



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA
GESTIÓN DE UNA COMPETENCIA DE ORIENTACIÓN CON
LOCALIZACIÓN GPS EN ANDROID”**

TRABAJO DE TITULACIÓN: PROYECTO TÉCNICO
Para optar al Grado Académico de:
INGENIERA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

AUTORA: VILLACÍS RIVERA MARÍA BELÉN
TUTORA: ING. LORENA AGUIRRE

Riobamba–Ecuador

2018

©2018, María Belén Villacís Rivera

Yo María Belén Villacís Rivera con cédula N.- 060402420-8, certifico que las ideas expuestas y contenido en el presente trabajo de titulación son propias, y autorizo el uso del mismo ya sea para fines de investigación y/o académico, siempre y cuando se registre el derecho de autoría.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

El Tribunal del Trabajo de titulación certifica que: El trabajo de investigación: “Desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de una competencia de orientación con localización GPS en Android”, de responsabilidad de la señorita María Belén Villacís Rivera, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de titulación, quedando autorizada su presentación.

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Dr. Julio Santillán VICEDECANO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA	_____	_____
Ing. Patricio Moreno DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS	_____	_____
Ing. Lorena Aguirre DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	_____	_____
Ing. Raúl Rosero M. MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	_____

“Yo, MARÍA BELÉN VILLACÍS RIVERA, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de titulación y el patrimonio intelectual del mismo pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”

María Belén Villacís Rivera

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación se la dedico a Dios primero, porque es Él quién me da la sabiduría y la inteligencia para culminar con mi carrera estudiantil en esta etapa, también porque Dios ha sido quien me ha provisto de todo lo necesario para poder seguir adelante. A mi madre Jenny Rivera porque con su amor, su tiempo, su paciencia y toda su dedicación han sido de gran aliento para cumplir con mis metas.

María Villacís

AGRADECIMIENTO

Extiendo mi agradecimiento a Dios por ser mi guía; a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por abrirme las puertas de su institución para poder realizarme profesionalmente por medio de sus conocimientos académicos de buena calidad que me han brindado. A mi madre por siempre haberme apoyado para obtener la mejor formación académica y ser el pilar fundamental en mi vida.

María Belén Villacís Rivera

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvi
RESUMEN.....	xviii
SUMMARY.....	xix
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	
1	MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....6
1.1	Deporte orientación6
1.1.1	<i>Elementos que se utiliza en el deporte de orientación6</i>
1.1.1.1	<i>Mapa6</i>
1.1.1.1.1	<i>Características de un mapa de orientación7</i>
1.1.1.2	<i>Brújula9</i>
1.1.1.3	<i>Sistema de Posicionamiento Global (GPS)9</i>
1.2	Aplicaciones móviles10
1.2.1	<i>Definición10</i>
1.2.2	<i>Tipos de aplicación móvil10</i>
1.2.2.1	<i>Aplicaciones Nativas10</i>
1.2.2.2	<i>Aplicaciones Web10</i>

1.2.2.3	<i>Aplicaciones Híbridas</i>	11
1.3	Herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil	11
1.3.1	<i>Android Studio</i>	11
1.3.1.1	<i>Definición</i>	12
1.3.1.2	<i>SDK Android</i>	12
1.3.1.3	<i>Características</i>	12
1.3.1.4	<i>Estructura de un proyecto</i>	12
1.3.1.5	<i>Emulador</i>	13
1.3.1.6	<i>Arquitectura Android</i>	14
1.3.2	<i>Componentes Android</i>	14
1.3.2.1	<i>Actividad (Activity)</i>	14
1.3.2.2	<i>Fragmento (Fragment)</i>	14
1.3.2.3	<i>Servicio (Service)</i>	14
1.3.2.4	<i>Receptor de eventos (Broadcast Receiver)</i>	15
1.3.2.5	<i>Proveedor de contenido (content provider)</i>	15
1.3.3	<i>Ciclo de Vida Android</i>	15
1.3.3.1	<i>Estado de una actividad</i>	15
1.3.4	<i>MySQL</i>	18
1.3.4.1	<i>Definición</i>	18
1.3.4.2	<i>Características</i>	18
1.3.5	<i>Php</i>	18
1.3.5.1	<i>Definición</i>	19
1.3.5.2	<i>Características</i>	19

1.4	Metodología SCRUM	19
<i>1.4.1</i>	<i>Procesos de Scrum</i>	<i>20</i>
<i>1.4.2</i>	<i>Roles de Scrum</i>	<i>21</i>
<i>1.4.3</i>	<i>Ciclo de vida Scrum</i>	<i>21</i>
<i>1.4.4</i>	<i>Ventajas de SCRUM</i>	<i>22</i>
<i>1.4.5</i>	<i>Limitaciones de SCRUM</i>	<i>22</i>

CAPITULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	23
2.1	Tipo de Estudio	23
2.2	Métodos	23
<i>2.2.1</i>	<i>Síntesis</i>	<i>23</i>
<i>2.2.2</i>	<i>Deductivo</i>	<i>24</i>
<i>2.2.3</i>	<i>Inductivo</i>	<i>24</i>
<i>2.2.4</i>	<i>Práctico</i>	<i>24</i>
<i>2.2.5</i>	<i>Metodología SCRUM</i>	<i>24</i>
<i>2.2.5.1</i>	<i>Terminología</i>	<i>25</i>
2.3	Técnicas	25
<i>2.3.1</i>	<i>Cuestionario para evaluar la usabilidad de la aplicación móvil</i>	<i>25</i>
<i>2.3.1.1</i>	<i>Población y muestra</i>	<i>26</i>
<i>2.3.1.2</i>	<i>Escala de medición de las preguntas del cuestionario</i>	<i>27</i>
2.4	Especificaciones Técnicas	27

CAPITULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS ...	28
3.1	Desarrollo del proyecto mediante SCRUM	28
3.1.1	<i>Personas y roles del proyecto</i>	28
3.1.2	<i>Tipos y roles del usuario en la aplicación</i>	28
3.1.3	<i>Actividades del proyecto</i>	29
3.1.3.1	<i>Fase de Planificación</i>	30
3.1.3.1.1	<i>Requerimientos de la aplicación</i>	31
3.1.3.1.2	<i>Product backlog</i>	33
3.1.3.1.3	<i>Análisis de Riesgos</i>	34
3.1.3.2	<i>Fase de Diseño</i>	37
3.1.3.2.1	<i>Diagrama de casos de uso</i>	37
3.1.3.2.2	<i>Diagrama de clases</i>	38
3.1.3.2.3	<i>Arquitectura de la aplicación</i>	39
3.1.3.2.4	<i>Recursos necesarios</i>	41
3.1.3.2.5	<i>Diseño de interfaces de usuario</i>	42
3.1.3.2.6	<i>Diseño de la Base de Datos</i>	45
3.1.3.2.7	<i>Desarrollo de las historias de usuario</i>	47
3.1.3.3	<i>Fase de Codificación</i>	48
3.1.3.3.1	<i>Pila del Sprint</i>	48
3.1.3.3.2	<i>Tablero de tareas</i>	49
3.1.3.3.3	<i>Codificación de la ubicación GPS</i>	50

3.1.3.3.4	<i>Proceso para almacenar los datos del competidor con el GPS</i>	51
3.1.3.4	<i>Fase de Pruebas</i>	54
3.1.3.4.1	<i>Pruebas de Aceptación</i>	54
3.2	Resultados	54
	CONCLUSIONES	75
	RECOMENDACIONES	76
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ESPOCH	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
SMS	Short Message Service (en español Servicio de Mensajería Corto).
GPS	Global Positioning System (es español Sistema de localización satelital).
RES	Contiene todos los recursos, diseños XML en Android Studio.
UI	Interfaz de Usuario.
PHP	Hypertext Preprocessor.
SCRUM	Es el nombre de una metodología de desarrollo ágiles.
NDK	Native Development Kit (en español Kit de Desarrollo Nativo).
APK	Android Application Package (en español Paquete de Aplicaciones de Android).
API	Application Programming Interface (en español Interfaz de Programación de Aplicaciones).
ART	Advice Runtime Android (en español Consejos de Tiempo de Ejecución Android).
SQL	Structured Query Language (en español Lenguaje de Consulta Estructurado).
ODBC	Open DataBase Connectivity (en español Abrir Conectividad de Base de Datos).

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1	Cuadro comparativo app_movil	11
Tabla 1-2	Especificaciones Técnicas	27
Tabla 1-3	Personas y roles del proyecto	28
Tabla 2-3	Tipos y roles del usuario en la aplicación	29
Tabla 3-3	Actividades del proyecto	29
Tabla 4-3	Planificación del proyecto	30
Tabla 5-3	Product Backlog	33
Tabla 6-3	Identificación de Riesgos	35
Tabla 7-3	Gestión de Riesgos	35
Tabla 8-3	Costos del Proyecto	36
Tabla 9-3	Descripción caso de uso de las tareas del Administrador	37
Tabla 10-3	Recursos Necesarios	42
Tabla 11-3	Estándar del diseño de interfaces	42
Tabla 12-3	Diccionario de datos de la tabla tbl_integrante	47
Tabla 13-3	Historia de usuario	47
Tabla 14-3	Pila del Sprint	48
Tabla 15-3	Tablero de tareas	49
Tabla 16-3	Ficha de Prueba	54
Tabla 17-3	Resultados	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1	Mapa de Orientación	7
Figura 2-1	Simbología del relieve en un mapa	8
Figura 3-1	Simbología de Rocas y Piedras	8
Figura 4.1	Simbología de otra información.....	9
Figura 5-1	Estructura de una aplicación	13
Figura 6-1	Ciclo de vida	16
Figura 7-1	Proceso SCRUM	20
Figura 1-3	Módulos de la aplicación móvil	31
Figura 2-3	Caso de uso de las tareas del Administrador	37
Figura 3-3	Diagrama de clases	39
Figura 4-3	Arquitectura de la aplicación	40
Figura 5-3	Patrón de Arquitectura	41
Figura 6-3	Pantalla Principal	43
Figura 7-3	Pantalla de Registro	43
Figura 8-3	Pantalla Inicio de Sesión	44
Figura 9-3	Menú de Administrador	44
Figura 10-3	Registro de la competencia	45
Figura 11-3	Diagrama de la base de datos	46
Figura 12-3	Paquetes Utilizados	50
Figura 13-3	Clase Localización	50
Figura 14-3	Método getLocation	51

Figura 15-3 Métodos de la clase LocationListener	51
Figura 16-3: Botón Posicion Actual	52
Figura 17-3: Método Local	52
Figura 18-3: Botón Punto	53
Figura 19-3: Botón Finalizar	54
Figura 20-3 Hoja de Inscripción	55
Figura 21-3 Listado de Inscritos	55
Figura 22-3 Listado de Inscritos por categoría	56
Figura 23-3 Listado de los competidores en la carrera	56
Figura 24-3 Boucher de competencia	57
Figura 25-3 Resultados individuales	57
Figura 26-3 Resultados por clubes	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3 Pregunta 1	60
Gráfico 2-3 Pregunta 2	60
Gráfico 3-3 Pregunta 3	61
Gráfico 4-3 Pregunta 4	61
Gráfico 5-3 Pregunta 5	62
Gráfico 6-3 Pregunta 6	63
Gráfico 7-3 Pregunta 7	63
Gráfico 8-3 Pregunta 8	63
Gráfico 9-3 Pregunta 9	64
Gráfico 10-3 Pregunta 10	64
Gráfico 11-3 Pregunta 11	65
Gráfico 12-3 Pregunta 12	65
Gráfico 13-3 Pregunta 13	66
Gráfico 14-3 Pregunta 14	66
Gráfico 15-3 Pregunta 15	67
Gráfico 16-3 Pregunta 16	67
Gráfico 17-3 Pregunta 17	68
Gráfico 18-3 Pregunta ISO #1	69
Gráfico 19-3 Pregunta ISO #2	69
Gráfico 20-3 Pregunta ISO #3	70
Gráfico 21-3 Pregunta ISO #4	70

Gráfico 22-3 Pregunta ISO #5	71
Gráfico 23-3 Pregunta ISO #6	71
Gráfico 24-3 Pregunta ISO #7	72
Gráfico 25-3 Pregunta ISO #8	72
Gráfico 26-3 Pregunta ISO #9	73

RESUMEN

El trabajo de titulación considerado como proyecto técnico tuvo como fin el desarrollo y la implementación de una aplicación móvil para la gestión de una competencia de orientación con localización mediante el sistema de posicionamiento global (GPS) en Android. El software utilizado fue Android Studio para desarrollo de la aplicación y se basa en el paquete IntelliJIDEA, para el almacenamiento de los datos se trabajó con el gestor de base de Datos MySQL y Php. La arquitectura implementada es la de cliente-servidor en tres capas, presentación, negocio y datos; la misma que responde al escenario del proyecto de una manera satisfactoria. Para el desarrollo de la aplicación móvil se aplicó la metodología SCRUM debido a que permitió trabajar de manera coordinada en equipo mediante reuniones, se obtuvieron las necesidades del cliente denominados requerimientos, los mismos que fueron organizados por prioridades y se definieron los sprints para su posterior desarrollo, con el fin de entregar un producto de calidad y lograr la satisfacción del cliente con los resultados mostrados en cada reunión. Mediante el test de usabilidad sobre la aplicación móvil se obtuvieron los siguientes resultados, Identidad con un 85,75%, Contenido con un 89,40%, Navegación con un 74,67%, Utilidad con un 93%, Retroalimentación con un 80%. Se concluye que la aplicación móvil se destaca en la utilidad para el usuario final porque cumple con el objetivo propuesto, demostrando que es de mejor uso en lo personal, los deportistas al momento de la navegación en la aplicación móvil encuentran un grado de dificultad debido a que cierta información es difícil de identificar de manera inmediata. Se recomienda siempre tener la opinión del usuario final mediante la técnica de investigación para conocer la aceptación del producto.

Palabra Clave: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA>, <INGENIERÍA DE SOFTWARE>, <DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES> <DEPORTE ORIENTACIÓN> <ANDROID STUDIO (SOFTWARE)>, <SCRUM (METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL)> <TEST DE USABILIDAD> <SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS)>

SUMMARY

The purpose of the degree work considered as a technical project was the development and implementation of a mobile application for the management of an orientation competition with the location using the Global Positioning System (GPS) in Android. The software used was Android Studio for the development of the application and is based on the IntelliJIDEA package, for the storage of the data, the work was carried out with the MySQL and Php database manager. The implemented architecture is that of client-server in three layers, presentation, business and data; the same that corresponds to the scenario of the project in a satisfactory way. For the development of the mobile application the SCRUM methodology was applied because it allowed working in a coordinated way in team through meetings, the needs of the client were obtained called requirements, the same which were organized by priorities and the sprints were defined for their later development, in order to deliver a quality product and achieve customer satisfaction with the results shown in each meeting. Using the usability test on the mobile application, the following results were obtained: Identity with 85.75%, Content with 89.40%, Navigation with 74.67%, Utility with 93%, Feedback with 80%. It is concluded that the mobile application stands out in the utility for the end user because it meets the proposed objective, showing that it is best used personally, athletes at the time of navigation in the mobile application find a degree of difficulty due to that certain information is difficult to identify immediately. It is always recommended to have the opinion of the end user through the research technique to know the acceptance of the product.

Keyword: <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCE>, <SOFTWARE ENGINEERING>, <MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT>, <ORIENTATION SPORTS>, <ANDROID STUDIO (SOFTWARE)>, <SCRUM (AGILE DEVELOPMENT METHODOLOGY)>, <USABILITY TEST>, <GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)>

INTRODUCCIÓN

Actualmente el mundo se encuentra en un entorno en donde con el avance y la ayuda de la tecnología se ha podido contribuir de gran manera a la resolución de algunos problemas dentro de la sociedad. Es así que el día de hoy es muy utilizado los Smartphone también denominados teléfonos inteligentes debido a que éstos ofrecen muchas opciones para manejar una variedad de aplicaciones para diferentes situaciones como por ejemplo: servicios de internet, juegos, telefonía, fotografía, enviar SMS, etc.

La orientación es un deporte en donde se camina o se corre combinando el esfuerzo físico con lo mental y debido a la acogida que ha tenido la orientación se lo empieza a denominar como el deporte del siglo XXI, por lo general se lo practica más en los países nórdicos los mismos que comprende cinco Estados de Europa septentrional: Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia. *(García. E; & Espino M, 2017)*

Para practicar el deporte de orientación se utiliza un mapa y una brújula, se puede participar ya sea de manera independiente o en grupo, éste deporte especialmente se lo realiza en lugares abiertos llenos de vegetación. En una carrera de orientación el competidor que consiga el menor tiempo en pasar por todos los puntos de control asignados de acuerdo a su categoría es el que gana.

A nivel internacional existe una federación llamada La Federación Internacional de Orientación (IOF) el cuál es el órgano de gobierno internacional del deporte de orientación. El IOF gobierna cuatro disciplinas de orientación: orientación de pie, orientación en bicicleta de montaña, orientación de esquí y orientación en pista. El IOF fue fundado en 1961 y reconocido por el Comité Olímpico Internacional (COI) en 1977. *(international orienteering federation, 2017)*

Una aplicación móvil, es una aplicación informática desarrollada para ser ejecutada a través de un dispositivo móvil inteligente, Tablet u otro para el cual se desee implementar. Estas se encuentran en tiendas, por medio de las cuales son accedidas por el público que desee usarlas.

Es necesario crear una aplicación móvil para los competidores puesto que también con el acceso al internet la aplicación móvil se mantendrá siempre disponible en cualquier lugar y en cualquier momento, con información actualizada.

El desarrollo de la aplicación móvil para gestionar todo el proceso que conlleva la competencia de orientación ayudará a que los procesos que realizan sean de mejor rendimiento y eficacia y para ir registrando todos los puntos por los que va pasando el competidor se va a utilizar las coordenadas que se obtenga del GPS del teléfono inteligente donde se encuentre instalada la aplicación móvil y todos lo demás registros se los podrá realizar por medio de la utilización del internet para que puedan ser almacenados.

Además, la metodología usada para realizar la aplicación móvil es la metodología ágil SCRUM debido a que su objetivo principal es el de ir desarrollando las aplicaciones mediante ciclos o también denominados Sprints, las mismas que se gestionan a través de reuniones diarias.

Antecedentes

Las instituciones que se dedican a realizar competencias de orientación existentes en el Ecuador tienen comunicación directa con el Ministerio del deporte, en donde el objetivo de cada uno de ellos es poder masificar la práctica del deporte denominado orientación en todo el país. En donde existen socios, directivas, deportistas y sus competidores quienes los integran, y a la fecha esos nombres son almacenados en hojas de cálculo.

Cada uno de los clubes ha venido realizando charlas, entrenamientos y carreras a nivel nacional para instruir a todas las personas. Dentro de la práctica de dicho deporte hay que ir registrando el tiempo en que se demora cada uno de los participantes en cumplir un punto del mapa designado, registrar su localización, entonces los organizadores han venido utilizando un sistema manual denominado “pinzas o lagartos de perforación”.

El sistema manual “pinzas o lagartos de perforación” permite que cada participante que pasa por un punto debe ir perforando su tarjeta con el lagarto indicando la culminación de cada uno de los puntos que le indica su mapa y a la vez existe un juez, el cual va registrando los tiempos de los participantes de manera manual, y al final de cada competencia se reúnen todos los jueces para poder registrar en hojas de cálculo.

Las hojas de cálculo permiten ir registrando todos los tiempos de todos los participantes para de esta manera poder ir verificando quienes han cumplido con la ruta, quienes se han retirado y sobretodo saber cuáles fueron los primeros participantes en hacer el recorrido de manera correcta y en el menor tiempo, para proseguir con la premiación.

Formulación del Problema

¿Cómo el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de una competencia de orientación con localización GPS en Android va a mejorar todo el proceso que ha venido realizando?

El ministerio del deporte y los clubes quienes realizan este tipo de deporte no cuentan con un sistema que lleve toda la gestión del proceso de la competencia del deporte de orientación que ayude a obtener los resultados de manera eficaz y rápida; la manera de como manejan toda su gestión es por medio de hojas en Excel y de manera manual.

La falta de una aplicación que ayude con la gestión de todo el proceso que conlleva a obtener los resultados de una competencia hace que los resultados no sean cien por ciento seguros, ni que se los pueda obtener de manera rápida, y esto provoca en algunos competidores disconformidad en cuanto a los resultados.

Sistematización del Problema

La sistematización del problema consta en realizar preguntas que ayuden al desarrollo del planteamiento del problema. Es así que a continuación se lista las siguientes:

- ¿Cómo se lleva el registro del proceso de las competencias de orientación?
- ¿De qué manera se logrará obtener la localización exacta del competidor?
- ¿Qué tipos de usuarios serán los que utilicen la aplicación móvil?
- ¿Existe alguna aplicación desarrollada para este tipo de deporte?

Justificación del Trabajo de Titulación

A continuación se detallará la Justificación Teórica y la Justificación Aplicativa del Trabajo de titulación desarrollado en donde se explicará de manera clara la importancia y los beneficios de la aplicación móvil.

Justificación Teórica

Toda institución o empresa sin importar el servicio que se preste al mercado debe estar capacitada para utilizar nuevas tecnologías que van creciendo de manera acelerada, además la mayoría de personas ya utilizan teléfonos inteligentes los cuales contiene funciones de GPS y esto ayudará

para el registro del cumplimiento de cada punto del mapa de un competidor, y es por eso que es necesario crear una aplicación móvil para los competidores puesto que también con el acceso al internet la aplicación móvil se mantendrá siempre disponible en cualquier lugar y en cualquier momento, con información actualizada.

La importancia de realizar una aplicación móvil para las competencias de orientación es que por medio del internet se tiene el contacto y la comunicación con diferentes personas de diferentes ciudades del país y de esta manera tener informado a los deportistas y público en general todos los eventos que se vayan a realizar.

Justificación Aplicativa

El desarrollo de una aplicación móvil para gestionar todo el proceso que conlleva la competencia del deporte de orientación ayudará a que los procesos que realizan sean de mejor rendimiento y eficacia. Para ir registrando todos los puntos por los que va pasando el competidor se va a utilizar las coordenadas que se obtenga del GPS del teléfono inteligente donde se encuentre instalada la aplicación móvil y todos lo demás registros se los podrá realizar por medio de la utilización del internet para que puedan ser almacenados.

Para el desarrollo de la aplicación se va a trabajar con el software de desarrollo Android Studio que es especialmente utilizado para aplicaciones Android y se basa en IntelliJIDEA, para el almacenamiento de sus datos se trabajará con el gestor de base de Datos MySQL y Php.

Los módulos a desarrollarse para la aplicación móvil son los siguientes: Módulo de Administradores, Usuarios, Integrantes, Inscripciones, Competencia y por último el Módulo de Reportes; los mismos que serán detallados de mejor manera en el capítulo III.

Objetivos

Objetivo General

- ✓ Desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de una competencia de orientación con localización GPS en Android.

Objetivos Específicos

- ✓ Analizar los requerimientos para el desarrollo de la aplicación móvil de una competencia de orientación.
- ✓ Crear el diseño de la aplicación móvil.
- ✓ Desarrollar los requerimientos de la aplicación móvil.
- ✓ Implementar la aplicación móvil de la competencia de orientación.
- ✓ Evaluar la aplicación móvil que gestiona la competencia de orientación por medio de un test de usabilidad.

Alcance

La aplicación móvil “OrientSys” tuvo como alcance la implementación de una aplicación móvil que permita la inscripción de deportistas para el día de la competencia ya su vez emita los resultados de manera rápida y eficaz con la utilización de localización GPS sobre quiénes son los ganadores de dicha carrera en las diferentes categorías existentes.

Para la utilización de la aplicación es necesario contar con acceso a internet. Las personas que pueden acceder a la aplicación son: todos aquellos deportistas que quieran inscribirse anterior a la competencia, y a partir de ahí para el momento de la competencia solo podrán acceder a la aplicación aquellas personas que se encuentren legalmente inscritas en el sistema “OrientSys”, para que de esta manera se vayan almacenando los datos de la competencia y al final eso facilite a brindar los resultados de manera rápida.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

En este capítulo se dará a conocer sobre el deporte de orientación, lo que es una aplicación móvil, las herramientas que se ha utilizado para desarrollar la aplicación.

1.1 Deporte Orientación

El deporte es de vital importancia en la vida de una persona, es así que existen muchos tipos de deportes ya sean terrestres, acuáticos o aéreos, extremos, con balón, etc. Y la mayoría de ellos se los realiza en el entorno urbano y son muy pocos los deportes que se los realizan dentro de la naturaleza. El deporte de orientación aparece entre el siglo XIX y siglo XX como un deporte específico en el área militar sin ningún tipo de limitaciones.

La orientación es un deporte en donde se disfruta de la naturaleza, puesto que consiste en que con la utilización de un mapa y una brújula se camine, trote o corra sobre un espacio lleno de árboles, montañas, rodeado por el canto de las aves y otros sonidos muy exóticos que solo la naturaleza la puede brindar; con el objetivo de que en el menor tiempo posible se pueda localizar un punto de control del mapa.

En el bosque o algún lugar escogido para realizar la competencia de orientación se encontrará ubicados unos puntos de control con “balizas” de color blanco y naranja que representan cada uno de los puntos de paso.

Para la selección de los puntos de paso se lo realiza con anterioridad, escogiendo con los organizadores la mejor ruta para el día de la competencia y esto a su vez dependerá de las categorías de los participantes.

1.1.1 Elementos que se utiliza en el deporte de orientación

1.1.1.1 Mapa

El mapa es la representación geográfica de un terreno los mismos que existen de varios tipos, y dentro del deporte de orientación los utilizados son los mapas topográficos ya que permite identificar todo punto característico sobre el terreno, determinar ángulos, calcular la distancia que separa entre dos puntos, definir altura y pendiente del terreno.

1.1.1.1.1 Características de un mapa de orientación:

- ✓ Identificar los objetos relevantes del terreno.
- ✓ Excluir del mapa todos los nombres ya sea de lugares, pueblos o información turística.
- ✓ Dar a conocer una amplia información de la densidad de la vegetación.
- ✓ Especificar la simbología de acuerdo a normas internacionales.
- ✓ Representar de manera clara las líneas que conforman el Norte Magnético.

En la Figura 1-1 se presenta el ejemplo de un mapa que es utilizado durante la competencia de orientación. En donde el número indica el orden y el punto por donde el competidor debe pasar durante su recorrido.

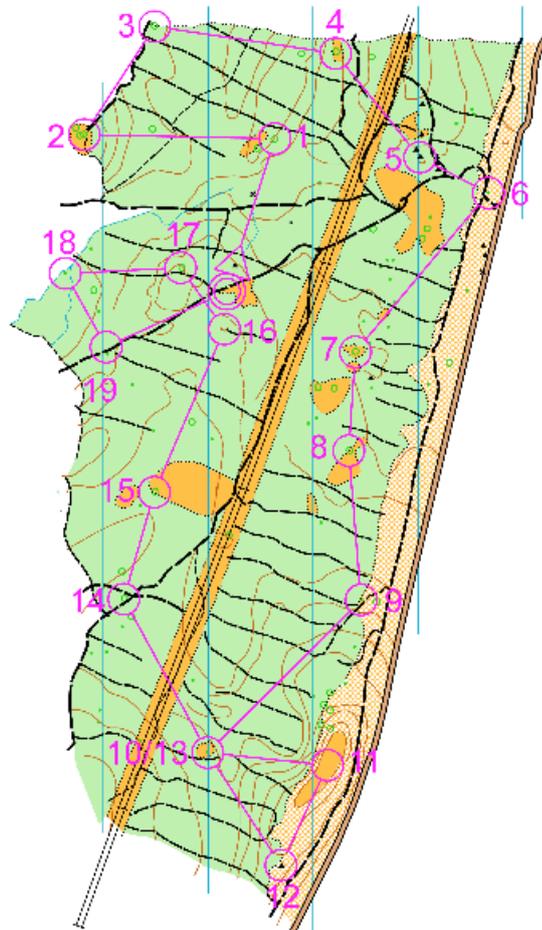


Figura 1-1: Mapa de Orientación

Realizado por: María Villacís 2018

Además un mapa contiene simbologías que ayudan a identificar de mejor manera alguna característica específica de donde se encuentra ubicado un punto. A continuación se dará a conocer la simbología más utilizada dentro de los mapas de orientación.

En la Figura 2-1 se detalla los tipos de relieve más comunes que se utiliza en un mapa.

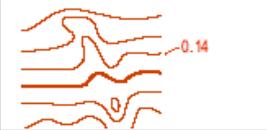
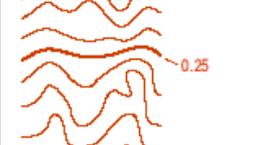
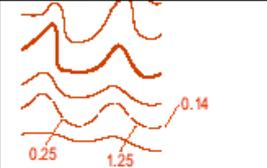
	<p>101 Curva de Nivel Una línea que une los puntos de la misma altura. El intervalo (equidistancia) entre dos curvas de nivel es de 5 metros. La separación mínima en una inflexión es de 0.25 mm de centro a centro de las líneas Color: marrón.</p>
	<p>102 Curva de Nivel Maestra Cada quinta curva de nivel debe ser dibujada una con línea más gruesa. Esto es una ayuda para la rápida valoración de la diferencia de altura y la forma general de la superficie del terreno. Cuando una curva de nivel maestra coincide con un área con muchos detalles, ésta debe ser mostrada con una curva de nivel normal. Color : Marrón</p>
	<p>103 Curva de Nivel Auxiliar Una curva de nivel intermedia. Las curvas de nivel auxiliares son usadas donde se puede mostrar más información acerca de la forma del terreno. Ellas son usadas solamente donde la representación no es posible con curvas de nivel ordinarias. Solamente una curva de nivel auxiliar puede ser usada entre curvas consecutivas. Color : Marrón</p>
	<p>104 Línea de Pendiente Curvas de pendiente pueden dibujarse en el lado bajo de una curva de nivel , ejemplo a lo largo de la línea de un talweg o en una depresión. Ellas son usadas solamente donde es necesario para clarificar la dirección de la ladera. Color: Marrón.</p>

Figura 2-1: Simbología del relieve en un mapa

Fuente: [http:// www.orientacion-uruguay.com](http://www.orientacion-uruguay.com) (ISOM2000)

La simbología a utilizar sobre el tipo de material que se encuentra en el lugar del cual se va a realizar el mapa se lo puede visualizar en la Figura 3-1.

Ref.	Símbolo	Nombre	Descripción	ISOM
2.1		Cortado, Cara de la roca	Un cortado de roca. Puede ser pasable o impasable.	201 203
2.2		Pilar de roca	Saliente natural de roca alto.	202
2.3		Cueva	Agujero en una cara rocosa o en el lateral de una ladera, conduce con frecuencia a trabajos subterráneos.	205
2.4		Piedra	Bloque rocoso o piedra prominente libre del terreno.	206 207
2.5		Zona rocosa	Un área cubierta de tantas rocas que no se puede cartografiar individualmente.	208
2.6		Grupo de piedras	Pequeño y característico grupo de piedras tan cercanas que no pueden cartografiarse individualmente.	209
2.7		Pedregal	Un área cubierta con muchas piedras o rocas pequeñas.	210
2.8		Afloramiento rocoso	Un área de roca sin tierra ni vegetación encima por la que se puede correr.	212
2.9		Paso estrecho	Paso entre dos cortados o caras de roca enfrentados entre si.	

Figura 3-1: Simbología de Rocas y Piedras

Fuente: <http://www.orientering.org> (ISOM sección 4.2)

Y como simbología de “otra información” se describe en la Figura 4-1.

Ref.	Símbolo	Nombre	Descripción
12.1		Puesto de socorro	Punto de control con ayuda de primeros auxilios.
12.2		Punto avituallamiento	Punto de control donde hay avituallamiento.
12.3		Control de radio o TV	Localización de un control de Radio o TV.
12.4		Controlador	Sitio de control donde la tarjeta de control es comprobada.

Figura 4-1: Simbología de otra información

Fuente: <http://www.orienteeing.org>

1.1.1.2 Brújula

Es un objeto el cual tiene una aguja imantada que gira libremente sobre un eje y que siempre indica el norte magnético. Para el deporte de orientación la brújula más utilizada es la que tiene base transparente, escalímetro o regla lateral y limbo móvil.

1.1.1.3 Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

Según el blog de Carvalza Servicios Informáticos un GPS es un sistema de navegación por satélite que se compone de una red de 24 satélites situados en órbita por el Departamento de Defensa de Estados Unidos. El GPS principalmente fue designado para utilizar en el campo militar, pero en 1980, el gobierno permitió que el GPS también fuera disponible para uso civil. El GPS funciona en diferentes climas, en diferentes partes del mundo y por todo el día.

Los satélites del GPS bordean la tierra dos veces al día en una órbita muy exacta y envía la información de la señal a la tierra. Los receptores GPS adquieren dicha información y es utilizada en un proceso denominado de triangulación que sirve para realizar el cálculo de la ubicación exacta y precisa de la persona que está utilizando el GPS.

El receptor GPS compara dos tiempos el uno es el tiempo de una señal que fue transmitida por un satélite y el segundo es el tiempo que fue recibido. En donde esa diferencia de tiempo revela al receptor GPS la distancia ya sea cercana o lejana el satélite. Es decir, que con las mediciones que se realicen acerca de la distancia de ciertos satélites, el receptor encontrará la posición del usuario.

El receptor GPS tiene que conectarse mínimo con tres satélites para localizar una posición básica como es el valor de la latitud y la longitud; y en caso de llegar a conectarse con mas de tres satélites el receptor GPS podrá localizar una posición más exacta en donde a parte de la latitud y longitud también se obtendrá la altitud.

1.2 Aplicaciones Móviles

1.2.1 Definición

Una aplicación móvil es un software desarrollado con características diferentes que cumplen con los objetivos por los que fueron creados y éstas son específicamente para dispositivos móviles por ejemplo: smartphone, Tablet, mp3, etc.

1.2.2 Tipos de aplicación móvil

1.2.2.1 Aplicaciones Nativas

Una aplicación nativa es aquella que se puede descargar desde la tienda de acuerdo al sistema operativo, por lo que de inmediato se lo podrá utilizar sin la necesidad de tener acceso a internet porque ya se encuentra instalado en el dispositivo móvil. Es por eso que cuando exista una nueva versión de dicha aplicación nuevamente tendrá que descargarla e instalarla en el dispositivo.

La ventaja de este tipo de aplicaciones es que sin necesidad de internet se obtendrán notificaciones que emitan las aplicaciones y tiene la posibilidad de acceder a todos las opciones que le ofrece el dispositivo como por ejemplo: la cámara, GPS, etc.

1.2.2.2 Aplicaciones Web

Una aplicación web es aquella que se la desarrolla utilizando código HTML, JavaScript y CSS, por lo que éstas pueden ser utilizadas en varias plataformas. Para tener el acceso a este tipo de aplicación se debe ingresar por medio de un navegador web y no necesita ser instalada, para lo cual necesita de que siempre esté conectado a internet.

La ventaja principal de las aplicaciones Web es que el usuario final siempre contará con la última versión.

1.2.2.3 Aplicaciones Híbridas

Este tipo de aplicación combina tanto el tipo de aplicación nativa como la aplicación web, que a la vez se la puede utilizar como una aplicación nativa, con la ventaja de que con el mismo código se obtenga aplicaciones en diferentes plataformas. Para su desarrollo se puede utilizar Apache Cordova, Icenium, PhoneGap, etc.

La ventaja de utilizar una aplicación híbrida es que se la puede publicar tanto en la tienda de Android como en la de iOS.

A continuación en la Tabla 1-1 se mostrará un cuadro comparativo entre los tipos de aplicaciones móviles.

Tabla 1-1: Cuadro comparativo app_movil

	Aplicación Nativa	Aplicación Web	Aplicación Híbrida
Uso de internet	No	Si	Si
Actualización	Necesita actualizarse	Actualización Automática	Actualización Automática
Manera de utilización	Se debe descargar desde la tienda.	Necesitan de un navegador web.	Es una combinación de la aplicación nativa y aplicación web.
Ventaja principal	Se puede descargar fácilmente y utilizarlo sin necesidad de internet.	El código de una aplicación puede ser implementada en otras plataformas.	Permite la distribución a través de las tiendas de su respectiva plataforma.
Desventaja	Una misma aplicación no puede ser utilizada en todas las plataformas. Necesitar ser desarrollada una por cada plataforma	Requiere siempre la conexión a internet.	El diseño visual de la aplicación no se lo representa con la de su sistema operativo.

Realizado por: Villacís R. María B. 2018

1.3 Herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil

1.3.1 Android Studio

1.3.1.1 Definición

Es un IDE que se basa en IntelliJ, con su nuevo sistema de construcción basado en Gradle, el mismo que es una interfaz de usuario gráfica y de texto para diseñar el entorno gráfico de la aplicación.

1.3.1.2 SDK Android

Es un paquete el cual contiene todas las herramientas necesarias para la creación de una aplicación en Android, este paquete está disponible para Windows, Mac OS y Linux. Además permite crear y gestionar los emuladores.

1.3.1.3 Características:

Entre las características principales sobre Android Studio se tiene las siguientes:

- ✓ Ofrece un sistema de compilación basado en Gradle flexible.
- ✓ Presenta un emulador gráfico con todas las características a un dispositivo móvil real.
- ✓ Muestra un entorno consolidado en el que se puede desarrollar código para todos los dispositivos Android.
- ✓ Tiene un Instant Run que sirve para aplicar cambios mientras la aplicación se está ejecutando y no existiría la necesidad de compilar nuevamente un APK.
- ✓ Integra plantillas de código y GitHub para ayudar a compilar funciones comunes de las apps e importar ejemplos de código.
- ✓ Ofrece una gran cantidad de herramientas y frameworks de prueba.
- ✓ Utiliza herramientas Lint para detectar problemas de rendimiento, usabilidad, compatibilidad de versión, etc.
- ✓ Es compatible con C++ y NDK
- ✓ Viene con soporte incorporado para Google Cloud Platform, lo que facilita la integración de Google Cloud Messaging y App Engine.

1.3.1.4 Estructura de un proyecto

Los proyectos en Android Studio contienen uno o más módulos con archivos de código fuente y archivos de recursos, el número de módulos dependerán de acuerdo a como se vaya creciendo el proyecto desarrollado. Entre los tipos de módulos se incluyen los siguientes:

- ✓ Módulos de apps para Android

- ✓ Módulos de bibliotecas
- ✓ Módulos de Google App Engine

Por cada módulo que se vaya añadiendo en la aplicación contiene las siguientes carpetas: manifest, java y res, como se lo muestra en la Figura 5-1.

manifest: Contiene el archivo AndroidManifest.xml.

java: Contiene los archivos de código fuente Java.

res: Contiene todos los recursos, como diseños XML, cadenas de IU e imágenes de mapa de bits.

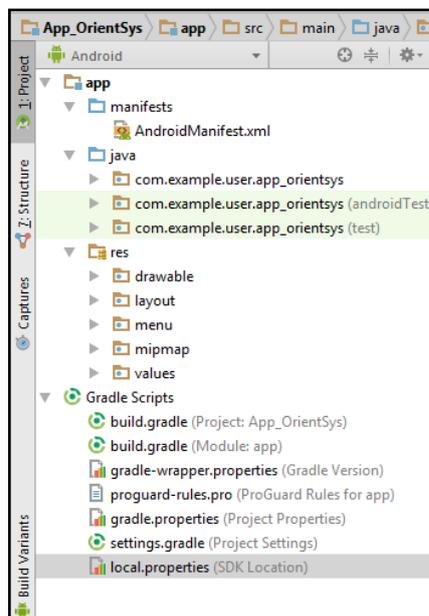


Figura 5-1: Estructura de una aplicación

Realizado por: María Villacís 2018

1.3.1.5 Emulador

El emulador dentro de Android Studio es una herramienta que simula el funcionamiento con todas las características de un teléfono o Tablet con sistema operativo Android. No solo se puede simular un tipo de emulador sino que también puede simular varios teléfonos a la vez con características diferentes ya sea tanto de acuerdo a la resolución de la pantalla, tamaño de la memoria y entre otros.

1.3.1.6 Arquitectura Android

La arquitectura tiene como objetivo controlar los recursos y el consumo de las aplicaciones, y consta de las siguientes partes:

- ✓ **Aplicación:** Representa el conjunto de aplicaciones proporcionadas con Android.
- ✓ **Framework Android:** Representa el framework que permite a los desarrolladores crear aplicaciones accediendo al conjunto de API y funcionalidades disponibles en el dispositivo móvil.
- ✓ **Librerías:** Android dispone de un conjunto de librerías que utilizan los distintos componentes del sistema.
- ✓ **Android Runtime:** contiene entre otros, la máquina virtual ART.

1.3.2 Componentes Android

Dentro del framework de Android se encuentra con los siguientes elementos principales para la creación de una aplicación: Actividad, fragmento, servicio, receptor de eventos y proveedor de contenido.

1.3.2.1 Actividad(Activity)

Una actividad está enfocada en interactuar directamente con el usuario. Es el lugar en donde se puede crear la interfaz de usuario.

1.3.2.2 Fragmento(Fragment)

Permite crear interfaces de usuario más sofisticadas para pantallas grandes y ayuda a escalar su aplicación entre pantallas pequeñas y grandes.

1.3.2.3 Servicio (Service)

Un servicio permite la ejecución de un tratamiento en segundo plano, teniendo en cuenta que no tiene interfaz. Y para que se detenga un servicio se debe interrumpir o enviar alguna instrucción para que termine.

1.3.2.4 Receptor de eventos(Broadcast receiver)

Es otro componente que no tiene interfaz de usuario y reacciona con un evento de sistema. Puesto que no trabaja con interfaces solo permite mostrar una notificación, iniciar una actividad o servicio.

1.3.2.5 Proveedor de contenido(content provider)

Este tipo de componente permite compartir los datos de una aplicación. Y Android ofrece proveedores de contenido disponibles por defecto tales como: Contactos, agenda, multimedia, etc.

1.3.3 Ciclo de Vida de Android

Las actividades del sistema en Android se gestionan como una pila de actividades. Cuando se inicia una nueva actividad, se coloca en la parte superior de la pila y se convierte en la actividad en ejecución y la actividad anterior permanece siempre debajo de la actividad que se encuentra en la parte superior de la pila y no volverá a primer plano hasta que se cierre la nueva actividad.

1.3.3.1 Estados de una actividad

De acuerdo al Institut Puig Castellar una actividad cuenta con los siguientes estados:

- ✓ Si una actividad está en el primer plano de la pantalla (en la parte superior de la pila), está activa o en ejecución.
- ✓ Si una actividad ha perdido el enfoque pero sigue siendo visible (es decir, una actividad nueva o no transparente se centra en la parte superior de su actividad), se detiene. Una actividad en pausa está completamente viva (mantiene toda la información de estado y de miembro y permanece unida al administrador de ventanas), pero puede ser eliminada por el sistema en situaciones de baja memoria extrema.
- ✓ Si una actividad es completamente oscurecida por otra actividad, se detiene. Todavía conserva toda la información de estado y miembro, sin embargo, ya no es visible para el usuario por lo que su ventana está oculta y que a menudo será asesinado por el sistema cuando la memoria se necesita en otra parte.
- ✓ Si una actividad se detiene o se detiene, el sistema puede dejar caer la actividad de la memoria ya sea pidiéndole que finalice o simplemente mate su proceso. Cuando se vuelve a mostrar al usuario, debe reiniciarse completamente y volver a su estado anterior.

La vida entera de una actividad ocurre entre la primera llamada a onCreate (Bundle) hasta una sola llamada final a onDestroy (). Una actividad realizará toda la configuración del estado "global" en onCreate () y liberará todos los recursos restantes en onDestroy ().

La vida útil visible de una actividad ocurre entre una llamada a onStart () hasta una llamada correspondiente a onStop (). Durante este tiempo, el usuario puede ver la actividad en pantalla, aunque puede que no esté en primer plano e interactúe con el usuario. Entre estos dos métodos puede mantener los recursos necesarios para mostrar la actividad al usuario.

La vida de primer plano de una actividad ocurre entre una llamada a onResume() hasta una llamada correspondiente a onPause (). Durante este tiempo la actividad se encuentra frente a todas las demás actividades e interactuando con el usuario. Una actividad puede ir frecuentemente entre los estados reanudados y pausados, por ejemplo cuando el dispositivo se duerme, cuando se entrega un resultado de actividad, cuando se entrega una nueva intención, por lo que el código en estos métodos debe ser bastante ligero.

El ciclo de vida completo de una actividad se lo puede manifestar en los siguientes métodos de actividad.

- ✓ **void onCreate(Bundle savedInstanceState) :** Este método es el primero que se crea, en este método se debe realizar toda la configuración de la pantalla principal, como declaración de botones, listas, etc. Por defecto viene incluido el parámetro Bundle , el cual es un diccionario en donde se almacena y transmite información de estado y de los objetos entre las actividades.
- ✓ **void onStart():** Se llama cuando la actividad es visible para el usuario.
- ✓ **void onPause():** Se ejecuta cuando el sistema comienza a reanudar una actividad anterior. Y todas las implementaciones que se hayan realizado dentro de este método deben finalizarse lo más pronto posible ya que ninguna Actividad sucesiva se reanudará hasta que este método devuelve un valor.
- ✓ **void onResume():** Empieza a ejecutarse cuando la actividad va a empezar a interactuar con el usuario.
- ✓ **void onStop():** Se llama cuando la actividad ya no es visible para el usuario, ya que otra actividad se ha reanudado y está cubriendo esta.

- ✓ **void onDestroy():** Este método se lo realiza luego de que todos los métodos anteriores ya se hayan ejecutado. Y permite terminar con todas las actividades.

1.3.4 Mysql

1.3.4.1 Definición

Mysql es un sistema gestor de base de datos, puesto que no cuenta con las mejores características es muy fácil de utilizar y su instalación también lo es, a su vez es de distribución libre. Algo importante de mysql es que además de almacenar información, es que todas las operaciones se realizan a través del lenguaje S.Q.L (Structured Query Language) “lenguaje de consultas estructuradas”.

1.3.4.2 Características

MySQL como herramienta es muy utilizada por sus principales características como son:

- ✓ Se lo puede utilizar en multiplataforma.
- ✓ Puede funcionar como cliente-servidor
- ✓ Se puede trabajar localmente o con un servidor remoto
- ✓ El tiempo de respuesta es muy rápido.
- ✓ Cuenta con un campo amplio en cuanto a sus tipos de datos.
- ✓ Brinda la posibilidad de administrar cuenta de usuarios y a su vez brindarles privilegios.
- ✓ Se tiene constancia de casos en los que maneja cincuenta millones de registros, sesenta mil tablas y cinco millones de columnas.
- ✓ Sus opciones de conectividad abarcan TCP/IP, sockets UNIX y sockets NT, además de soportar completamente ODBC.
- ✓ Los mensajes de error pueden estar en español y hacer ordenaciones correctas con palabras acentuadas o con la letra 'ñ'.
- ✓ Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.
- ✓ No soporta procedimientos almacenados, disparadores ni vistas.
- ✓ No incluye características de objetos como tipos de datos estructurados definidos por el usuario, herencia etc.

1.3.5 Php

1.3.5.1 Definición

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto para el desarrollo web y su código es ejecutado en el lado del servidor. PHP es la solución para la construcción de Webs con independencia de la Base de Datos y del servidor Web, válido para cualquier plataforma.

1.3.5.2 Características

- ✓ **Soporte:** Una de las características principales de PHP es su soporte para un amplio campo de bases de datos. Escribir una aplicación web con acceso a una base de datos es increíblemente simple utilizando una de las extensiones específicas de bases de datos.
- ✓ **Velocidad:** PHP no solo es rápido al ser ejecutado sino que no genera retrasos en la máquina, por esto no requiere grandes recursos del sistema. PHP se integra muy bien junto a otras aplicaciones, especialmente bajo ambientes Unix.
- ✓ **Estabilidad:** PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y posee de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.
- ✓ **Seguridad:** PHP maneja distintos niveles de seguridad, estos pueden ser configurados desde el archivo .ini
- ✓ **Simplicidad:** Usuarios con experiencia en C y C++ podrán utilizar PHP rápidamente. Además PHP dispone de una amplia gama de librerías, y permite la posibilidad de agregarle extensiones. Esto le permite su aplicación en múltiples áreas, tales como encriptado, gráficos, XML y otras.

1.4 Metodología Scrum

Scrum es una metodología ágil en donde su principal característica es que utiliza técnica para trabajar en equipo, ya que la manera de ir desarrollando código es por medio de ciclos también denominados Sprints. Los sprints que se deben desarrollar se los gestiona por medio de reuniones diarias.

La idea de ir desarrollando código por medio de Sprints es que en períodos no tan extensos (entre 1 a 4 semanas) se vaya entregando avances del proyecto, y de esta manera ir mantenerle informado al usuario de todo lo que se está desarrollando.

1.4.1 Procesos de Scrum

Dentro de la metodología Scrum se debe seguir un modelo durante el desarrollo de todo el proyecto, como primera actividad es el de crear el Product-Backlog que no es más que una lista de necesidades del cliente lo que se denomina requerimientos los mismos que se lo realiza conjuntamente con el cliente, esta lista de necesidades debe estar organizada por prioridades para que eso pueda ayudar a poder definir los sprints.

Posterior a eso se tendrá una reunión en donde se establecerán las actividades que se irán realizando durante todo el tiempo de duración del proyecto. Y a su vez designar los roles para cada una de las personas que van a trabajar dentro del proyecto.

Es necesario tener en cuenta que cada sprint debe culminarse de manera correcta en el tiempo estimado en la reunión, lo que quiere decir que cada Sprint debe ser una parte del producto a entregar funcionando de manera correcta para que el cliente lo pueda manipular y ya vaya viendo que se está cumpliendo con los objetivos solicitados por parte del cliente.

A continuación en la Figura 7-1 se detalla de manera gráfica el proceso que se debe llevar a cabo durante el desarrollo del producto.

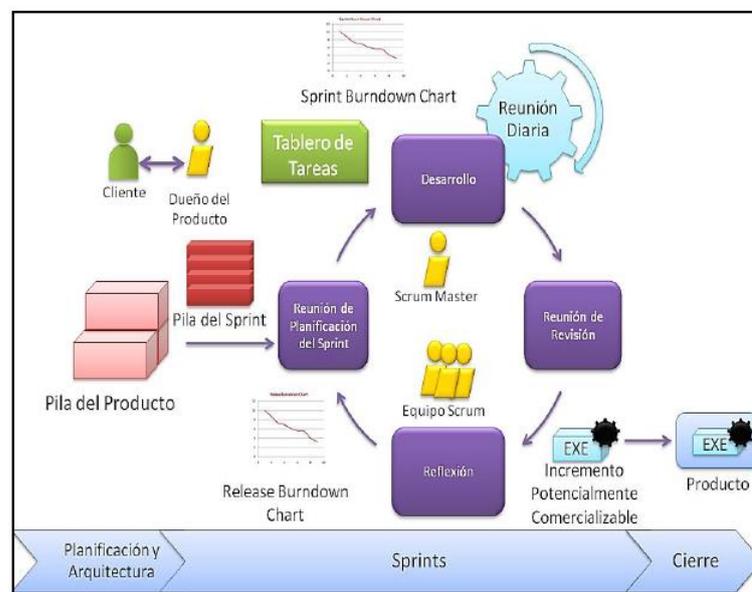


Figura 7-1: Proceso Scrum

Fuente: <http://etherpad.proyectolatin.org/up/aaea7098b048d17f4bbe2a2bb599abeb.png>

1.4.2 Roles de Scrum

Entre las características principales de Scrum es que se deben ir realizando reuniones a menudo para conformar los equipo de trabajo para cada uno de los Sprints, es por eso que se necesita de asignar roles a cada persona que conforma el equipo de trabajo, y en los cuales existen:

- ✓ **Scrum Master:** Es la persona encargada de liderar al grupo y dentro de sus funciones está el de controlar que todo en el equipo vaya funcionando de manera satisfactoria y si no es así, pues tomar las decisiones necesarias para que en la entrega de cada Sprint no se tenga ninguna novedad y todo sea ameno para seguir avanzando con el proyecto.
- ✓ **Product Owner:** Es la persona que está encargada de conocer todo sobre el negocio y a su vez todo ese conocimiento debe transformarlo en historias de usuario, ordenarlas y colocarlas en el Product Backlog.
- ✓ **Team:** Es el equipo de desarrollo compuesto de 3 o hasta 8 personas que son las encargadas de ir desarrollando cada uno de los Sprints y por lo tanto todo el producto.
- ✓ **Stakeholders:** La persona que cumple con este papel es el cliente puesto que él es el beneficiario del proyecto y su participación en netamente en las reuniones que se presenta un Sprint terminado.

1.4.3 Ciclo de vida de Scrum

El ciclo de vida de la metodología Scrum está conformado por las siguientes fases:

- ✓ **Fase de Planificación:** En esta fase se especifica de manera clara todas las tareas a realizar dentro del proyecto, además se designará los equipos de trabajo con sus roles.
- ✓ **Fase de Diseño:** En esta fase se detallan las herramientas que se va a utilizar durante el desarrollo del producto.
- ✓ **Fase de Codificación:** En esta fase se va desarrollando el código de cada Sprint que se acordó en la reunión para poder presentar su entregable respectivo que al final será el proyecto completo.
- ✓ **Fase de Pruebas:** En esta fase se debe ir realizando antes de presentar el entregable de cada sprint para ir detectando fallas y al mismo tiempo ir las corrigiendo.

1.4.4 Ventajas de SCRUM

- ✓ **Satisfacción del cliente:** Debido a que SCRUM es una metodología ágil permite que se tenga la interacción con el usuario de manera permanente, y así ir cumpliendo con lo requerido por parte del cliente y de esta manera mantenerlo satisfecho de lo que se está obteniendo.
- ✓ **Simplicidad:** SCRUM muestra de manera clara las acciones que se debe ir realizando durante todo el proceso para desarrollar el producto, ya que se debe designar grupos de trabajo, estimar tiempo, etc. Y esto ayuda a que todos los que conforman los diferentes grupos de trabajo se familiaricen de manera rápida y cómoda.
- ✓ **Inspección:** SCRUM permite tener una inspección controlada sobre el producto puesto que se debe realizar reuniones diarias para tomar en cuenta alguna novedad, revisión en cada Sprint y la retrospectiva al final; y esto hace que la metodología se consolide y que el producto se vaya desarrollando de la mejor manera posible.
- ✓ **Trabajo en equipo:** Una de las características principales de la metodología SCRUM es el trabajo en equipo, en donde cada participante cumple con un papel importante dentro del proyecto y de esta manera nadie puede sentirse aludido y se fortalece las relaciones de amistad entre las personas.

1.4.5 Limitaciones de SCRUM

- ✓ **Complejidad en su implementación:** Debido a que se tiene una comunión permanente con el cliente hace que el producto vaya modificándose las veces que sean necesarias. Lo que no sucede con las metodologías tradicionales en donde solo se tiene los requerimientos al inicio del proyecto se los desarrolla y al final se los entrega sin necesidad de tener una gran variedad de cambios durante el desarrollo del producto, lo que sucede en SCRUM.
- ✓ **Tiempo del cliente:** Para ir teniendo un producto de calidad y que sobretodo satisfaga las necesidad del cliente es necesario contar con su presencia al momento de la presentación de cada Sprint., lo que hace que esto la mayoría de veces muchos clientes no cuenten con el tiempo suficiente para que asistan a dichas reuniones y de esta manera no se pueda cumplir con el objetivo del cliente.
- ✓ **Documentación requerida:** SCRUM como metodología ágil hace que cuente con la documentación rigurosamente necesaria, y de esta manera no se puede contar con un producto ampliamente documentado.

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

Para obtener un buen resultado en cuanto al producto a desarrollar, es necesario utilizar una metodología de desarrollo de software, las mismas que brindan pautas o también denominados ciclos de vida para desarrollar un software. En este caso se ha seleccionado la metodología ágil Scrum ya que este tipo de metodología permite estar en contacto continuo con el cliente y esto ayuda a que el producto final cumpla con las expectativas del cliente y su satisfacción sea la mejor.

2.1 Tipo de Estudio

Para la realización del trabajo de titulación se recurrió a un tipo de estudio aplicativo, debido a que el objetivo principal es el de desarrollar una aplicación móvil para gestionar el proceso de una competencia del deporte de orientación utilizando las herramientas mencionadas en el capítulo anterior.

2.2 Métodos

Para el desarrollo de la aplicación móvil “OrientSys” se ha aplicado los siguientes métodos:

2.2.1 *Síntesis*

El método de síntesis es utilizado generalmente para recolectar toda la información que se necesita para ir redactando el Marco Teórico Referencial, puesto que es ahí donde se detalla de manera clara las cosas que se necesita saber con anterioridad para poder desarrollar e implementar la aplicación móvil.

2.2.2 *Deductivo*

El método deductivo se lo aplicó debido a que con la información recolectada se va obteniendo conclusiones. Es así que durante el proceso de desarrollo de la aplicación móvil se entiende de mejor manera conceptos como: Android, activity, fragment, Scrum y entre otros; y de esta forma plantear conclusiones claras y específicas en cuanto a todo el desarrollo de la aplicación.

2.2.3 Inductivo

Con el método inductivo se logra obtener información de antecedentes particulares de cómo se ha estado llevando el control de las competencias de orientación, y estos han ayudado a poder tener conclusiones generales de cómo eso se implementaría en el desarrollo de la aplicación móvil.

2.2.4 Práctico

Mediante este método ya se empieza a desarrollar la aplicación móvil utilizando la metodología ágil Scrum.

2.2.5 Metodología Scrum

Utilizando la metodología Scrum se desarrolla la aplicación móvil en donde ha sido escogida dicha metodología debido a que se trabaja con tareas específicas en un tiempo determinado y así poder presentar tareas culminadas, también una de sus ventajas es que sí en una tarea se encuentra algún error, es en ese momento en el que se pueda corregir y no al final del proyecto.

Las fases que se maneja en Scrum son las siguientes:

- ✓ **Fase de Planificación:** En esta fase se realizan reuniones con las personas involucradas para el desarrollo de la aplicación móvil, es necesario mantener una buena comunicación en esta etapa entre el equipo de trabajo, debido a que de acuerdo a lo que se vaya concretando en las reuniones eso es lo que se va ir desarrollando; es así que para el desarrollo de la aplicación móvil se plantea 30 requerimientos los mismos que se clasifican en 6 módulos.
- ✓ **Fase de Diseño:** Dentro de esta fase se realiza todas las actividades previas a la codificación de la aplicación móvil. Por lo tanto se tiene 5 casos de uso, el diagrama de clases, la arquitectura de la aplicación, diseño de la interfaz de usuario, diagrama físico de la base de datos y las 30 historias de usuario.
- ✓ **Fase de Codificación:** Para la fase de codificación se necesita realizar la pila del sprint en donde se organiza de mejor manera una calendarización para el desarrollo de la aplicación móvil, y el tablero de tareas el cual indica si la historia de usuario se encuentra en los estados de: por hacer, en progreso y terminadas.

- ✓ **Fase de Pruebas:** En la fase de prueba es necesario realizar las pruebas de aceptación de la aplicación móvil por cada historia de usuario indicando si esa historia ha cumplido o no lo requerido.

2.2.5.1 Terminología

Dentro de la metodología Scrum se maneja ciertos términos específicos como los siguientes:

- ✓ **Scrum Master:** Es la persona que va verificando el cumplimiento de lo planteado para el proyecto.
- ✓ **Product Owner:** Es la persona que indica las pautas y emite toda la información para el desarrollo del proyecto.
- ✓ **Team Development:** Es la persona o personas encargadas del desarrollo del proyecto en este caso de la aplicación móvil.
- ✓ **Product backlog:** También se le denomina pila de producto que es el que representa el conjunto de usuarios que conforman la aplicación y de la mano la especificación de los requerimientos.
- ✓ **Sprint:** Conjunto de tareas para realizar en un tiempo específico asignado al team development.

2.3 Técnicas

Para evaluar sobre la usabilidad de la aplicación es necesario recopilar información y eso se lo hará mediante un cuestionario (ver Anexo A), también se utilizó la técnica de la observación mediante el cual se ha observado los cambios que surgen antes, durante y después del desarrollo y la implementación de la aplicación móvil para una competencia del deporte de orientación.

2.3.1 Cuestionario para evaluar la usabilidad de la aplicación móvil

Para el proceso de recolección de información se utiliza la técnica de investigación del cuestionario. Un cuestionario es un documento que permite recolectar información directamente del usuario, permitiendo de esta manera conocer realmente los beneficios o perjuicios que tenga la aplicación móvil.

Los cuestionarios pueden ser de dos tipos: abiertos y cerrados.

Los cuestionarios abiertos se refieren que sus preguntas son especialmente para que la persona pueda responder de manera concreta sus ideas, pensamientos, sugerencias, sin la necesidad de

que le obligue a responder tal o cual cosa y los cuestionarios cerrados son aquellos que tienen preguntas que se limitan a responder de acuerdo a las opciones presentadas.

El tipo de cuestionario que se ha tomado en cuenta para evaluar la usabilidad de la aplicación móvil es el cuestionario cerrado, debido a que los usuarios deben responder de acuerdo a las opciones que se les presenta en el cuestionario, el mismo que lo podrá visualizar en el **ANEXO A**.

Para obtener resultados claros y coherentes en cuanto a la evaluación de la usabilidad de la aplicación móvil, se ha tomado en cuenta algunos aspectos:

- ✓ **Establecer el objetivo de evaluación del cuestionario:** El objetivo de utilizar la técnica del cuestionario es poder obtener información por parte del usuario sobre la usabilidad que está brindando la aplicación móvil.
- ✓ **Diseño del cuestionario:** Para poder evaluar la aplicación móvil se lo realizará por medio de un test de usabilidad que consta de dos partes, la primera consta de un cuestionario en donde se tomará en cuenta la identidad, contenido, utilidad, navegación y retroalimentación de la aplicación móvil y esto ayudará a poder plantear preguntas que satisfagan los parámetros ya mencionados; y el segundo consta de un cuestionario basado en el estándar ISO 9241-11.
- ✓ **Validación:** A continuación se validará cada una de las preguntas de los cuestionarios para que cumplan con el objetivo de adquirir esa información precisa, en caso de que no sea así se procederá a eliminar o plantear otra pregunta.
- ✓ **Elaboración definitiva del cuestionario:** Por último, luego de haber evaluado cada una de las preguntas se procede a construir los cuestionarios definitivos para que las personas puedan contestar.

2.3.1.1 Población y muestra

Es necesario conocer la población a la que va a ser dirigida la aplicación móvil, para de esta manera poder escoger una muestra significativa para realizar los estudios respectivos y así obtener resultados confiables, no tan altos ni tan bajos sino los necesarios.

Población: Son todas aquellas personas deportistas que practican la orientación o a su vez personas deportistas que les gustaría incursionar en el deporte de orientación.

Muestra: La muestra seleccionada para el análisis del acceso y procesamiento de la aplicación móvil se lo realizó mediante un muestreo no probabilístico denominado muestreo intencional, el

cual las personas son seleccionadas de mejor manera que convenga para el estudio de la aplicación móvil es así que la muestra se ha conformado por 100 deportistas.

2.3.1.2 Escala de medición de las preguntas del cuestionario

Para la evaluación de la usabilidad de la aplicación móvil se lo realiza por medio de dos cuestionarios, en donde en el primer cuestionario las preguntas deberán ser contestadas con SI o NO. Y para el segundo cuestionario de acuerdo al Estándar ISO 9241-11 su escala de medición de Likert, será valorado cualitativamente y cuantitativamente de la siguiente manera:

- ✓ Valor 1: que corresponde a Totalmente en desacuerdo.
- ✓ Valor 2: que corresponde a Desacuerdo.
- ✓ Valor 3: que corresponde a Indiferente.
- ✓ Valor 4: que corresponde a De acuerdo.
- ✓ Valor 5: que corresponde a Totalmente de acuerdo.

2.4 Especificaciones Técnicas

Las herramientas que se ha tomado en cuenta para el desarrollo de la aplicación móvil “OrientSys” han sido seleccionadas especialmente de acuerdo a las necesidades del cliente y a su vez con herramientas que sobresalgan sobre las demás en cuanto a sus características principales, ambiente, ventajas, y sobretodo que al momento de tener el producto final sea amigable para el usuario y éstas son las siguientes:

Tabla 1-2: Especificaciones Técnicas

Herramientas	Característica de Desarrollo
MySQL	Es el motor de base de datos que permite la gestión y conexión a la base de datos a través de lenguaje SQL.
Php	Es un lenguaje de programación que trabaja en el lado del servidor para el desarrollo de la aplicación web.
Android Studio	Es un IDE con licencia de software libre basado en IntelliJ para la creación de aplicaciones para los sistemas operativos Android.
Java	Es el lenguaje de programación con el que trabaja Android Studio para
Xml	Es el lenguaje que utiliza Android Studio para poder crear las interfaces de usuario.

Realizado por: Villacís R. María B. 2018

La instalación de la herramienta de Android Studio se lo puede visualizar en el **Anexo B**.

CAPITULO III

3. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Dentro de este capítulo se muestra los resultados obtenidos de la aplicación móvil y de igual manera todos los pasos que define la metodología Scrum para poder obtener el producto final.

3.1 Desarrollo del proyecto mediante Scrum

Para el desarrollo de la aplicación móvil se aplicó la metodología SCRUM, lo cual siguiendo el ciclo de vida de la metodología se ha obtenido lo siguiente:

3.1.1 *Personas y roles del proyecto*

Para tener un buen equipo de trabajo la metodología SCRUM maneja un equipo de trabajo específico en donde se designan los roles a cada una de las personas que se han designado. En la **Tabla 1-3** se especifica el nombre de la persona y el rol que va a desempeñar dentro del proyecto:

Tabla 1-3: Personas y roles del proyecto

PERSONA	ROL
Ing. Lorena Aguirre	Scrum Master
Sgto. Pas. Patricio Guanga	Product Owner
María Belén Villacís	Team Development

Realizado por: Villacís R. María B. 2018

Como se puede visualizar en la tabla anterior **Tabla 1-3**, el Scrum Master dentro del proyecto es el Director del Trabajo de Titulación, el Product Owner es el Sr. Patricio Guanga, y como el Team Development es la persona proponente del proyecto perteneciente a la ESPOCH.

3.1.2 *Tipos y roles del usuario en la aplicación*

La aplicación móvil va a ser manipulada por personas quienes deseen participar en una competencia de orientación, los mismos que son llamados usuarios. No todos los usuarios van a poder realizar las opciones presentadas en la aplicación y para esto se crea en la **Tabla 2-3** el tipo de usuario, descripción, sus funciones y responsabilidades que tienen cada uno sobre la aplicación.

Tabla 2-3: Tipos y roles del usuario en la aplicación

Tipo de usuario	Descripción	Funciones
Administrador de la aplicación	Persona encargada de monitorizar el funcionamiento adecuado de la aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la información sobre toda la aplicación • Añadir nuevos parámetros. • Ejecutar informes • Actualizar la aplicación de acuerdo a nuevos requerimientos.
Administrador Funcional del Sistema	Persona encarga de realizar funciones de actualización de datos en la aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar datos • Ejecutar informes
Usuario de la aplicación	Persona deportista encargada de utilizar la aplicación móvil	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar su inscripción • Visualizar información general que presente la aplicación • Utilizar la aplicación móvil durante la competencia. • Revisar resultados de la competencia.

Realizado por: Villacis R. María B. 2018

3.1.3 Actividades del proyecto

La **Tabla 3-3** presenta las actividades del proyecto las mismas que deben ser realizadas y están bajo la responsabilidad del Team Development.

Tabla 3-3: Actividades del proyecto

INSTITUCIÓN	ACTIVIDADES/SPRINT	RESPONSABLE
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Estudio de requerimientos	Team Development
	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio preliminar 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de requerimientos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de requerimientos 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Elección de las herramientas a utilizar 	
	Diseño	
	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la arquitectura para la aplicación 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz 	
	Desarrollo	
	<ul style="list-style-type: none"> • Codificación de la aplicación 	
Pruebas del proyecto		
<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de aceptación 		
Entrega de la aplicación		

	• Documentación de la aplicación	
	• Implementación de la aplicación	
	• Capacitación de usuarios	

Realizado por: Villacis R. María B. 2018

3.1.3.1 Fase de Planificación

Una de las fases que menciona la metodología SCRUM es la fase de planificación en donde se convoca a una reunión a todos los involucrados dentro del proyecto para ponerse de acuerdo en todos los requerimientos que necesita el cliente, plantearse tiempos y sobretodo mantener una organización clara en cuanto conlleva todo el proceso del producto.

Para mantener una buena planificación al realizar el software “OrientSys” se ha planteado el siguiente diagrama de actividades como lo muestra la **Tabla 4-3**.

Tabla 4-3: Planificación del proyecto

SPRINT	ACTIVIDADES	DURACIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN	ESFUERZO
1	Estudio de requerimientos	10	03/04/2017	14/04/2017	40
1.1	• Estudio preliminar	2	03/04/2017	04/04/2017	8
1.2	• Recolección de requerimientos	4	05/04/2017	10/04/2017	16
1.3	• Análisis de requerimientos	3	11/04/2017	13/04/2017	12
1.4	• Elección de las herramientas a utilizar	1	14/04/2017	14/04/2017	4
2	Diseño	7	17/04/2017	25/04/2017	28
2.1	• Diseño de la arquitectura para la aplicación	2	17/04/2017	18/04/2017	8
2.2	• Diseño de la interfaz	5	19/04/2017	25/04/2017	20
3	Desarrollo	60	26/04/2017	18/07/2017	480
3.1	• Codificación de la aplicación	60	21/04/2017	18/07/2017	240
4	Pruebas del proyecto	5	19/07/2017	25/07/2017	20
4.1	• Pruebas de aceptación	5	19/07/2017	25/07/2017	20
5	Entrega de la aplicación	5	26/07/2017	01/08/2017	20
5.1	• Documentación de la aplicación	2	26/07/2017	27/07/2017	8

5.2	• Implementación de la aplicación	1	28/07/2017	28/07/2017	4
5.3	• Capacitación de usuarios	2	31/07/2017	01/08/2017	8
	Total días	87	Total esfuerzo		588

Realizado por: Villacís R. María B. 2018

El total de días que se necesita para realizar el proyecto es de 87 días lo cual se puede visualizar en la tabla anterior, con un esfuerzo total de 348, la fecha de inicio del proyecto es a partir del 03 de abril del 2017 y la misma que finalizará el 01 de agosto del 2017.

El esfuerzo calculado en la tabla se aplicó la técnica de Planning Poker, en donde se realiza una estimación inicial del proyecto rápido y fiable, y para el esfuerzo se consideró el tiempo en horas, tomando en cuenta que al día se trabajará 4 horas diarias de lunes a viernes en todas las etapas excepto en la etapa de desarrollo por lo que el esfuerzo se lo considero de 8 horas diarias de lunes a viernes, tomando como referencia especificada en la metodología SCRUM.

3.1.3.1.1 *Requerimientos de la aplicación*

Para entender de mejor manera de los requerimientos se los ha podido establecer en 6 módulos. A continuación en la **Figura 1-3** se detalla los módulos generales en los que se ha clasificado la aplicación.

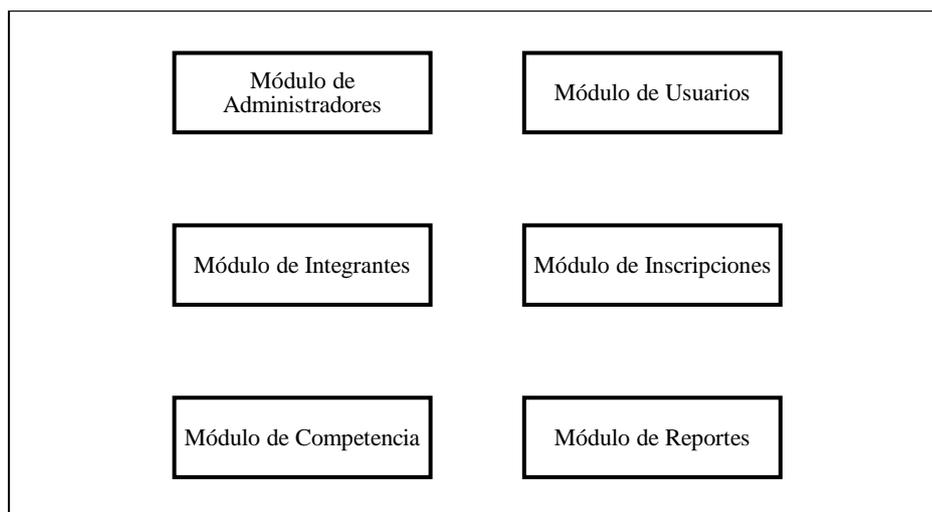


Figura 1-3: Módulos de la aplicación Móvil

Realizado por: María Villacís 2018

Módulo de Administradores: Este módulo permitirá la automatización de las cuentas de usuarios, como administradores quienes tendrán todos los permisos autorizados sobre la aplicación, dentro de este módulo obligatoriamente se encuentra la persona que ha desarrollado la aplicación por lo que aquí también se automatizará en cuanto al área técnica en donde se realizará el diseño de la arquitectura, base de datos y diagrama de clases.

Módulo de usuarios: Este módulo permitirá la automatización de las cuentas de usuarios finales quienes solo se podrán inscribir para una competencia y revisar los resultados o información general que se encuentre publicada.

Módulo de Integrantes: Este módulo permitirá la automatización de los datos personales de todas las personas que conforme un club, y este a su vez cuenta con socios y deportistas, los cuales se diferencian en que un socio puede ser aquella persona que sea mayor a 18 años y los deportistas son aquellas personas menores a 14 años.

Módulo de Inscripciones: Permitirá automatizar todos los datos de las personas que vayan a competir, nombre del club que provengan, la categoría a la que pertenecen, asignación del código del mapa para la competencia, esto será como una preinscripción para cuando cancele el valor de la competencia en efectivo entonces ahí estará inscrito y apto para su participación. Y todas aquellas personas que se encuentren inscritos pasarán a formar parte de los competidores.

Módulo de Carrera: A este módulo tendrá acceso todas aquellas personas que han sido previamente inscritas dentro de la aplicación y dentro de este módulo se automatizará el proceso de la carrera que vaya teniendo cada deportista es decir, registro del tiempo de salida y el de llegada de cada uno de los competidores, registro de los puntos por donde pasó el participante (eso se obtendrá por medio del GPS que se detectará a través del celular del competidor y sea almacenado en la aplicación móvil) para saber si ha realizado el recorrido de manera correcta o incorrecta, si está eliminado o no. Y a la vez se vaya actualizando la aplicación con los registros que van ingresando para que cuando culmine la carrera ya se tengan resultados óptimos en el menor tiempo posible.

Módulo Reportes: Este módulo permitirá la ejecución de todos los informes que se creen para poder emitir resultados de las competencias y a su vez informes que el usuario final requiera.

3.1.3.1.2 Product backlog

El product backlog o también denominado pila del producto dentro de la metodología SCRUM representa el conjunto de usuarios que conforma la aplicación. En la **Tabla 5-3** se describen los requerimientos de cada uno de los módulos planteados.

Tabla 5-3: Product Backlog

Product Backlog	
ID	Descripción
Módulo Administrador	
R01:	Como desarrollador de la aplicación se desea obtener los requerimientos proporcionados por parte del usuario.
R02:	Como desarrollador se desea diseñar el modelo de la arquitectura de la aplicación.
R03:	Como desarrollador se desea diseñar la base de datos para la aplicación.
R04:	Como desarrollador se desea obtener el diseño de las interfaces de usuario para la aplicación.
R05:	Cómo desarrollador se desea diseñar el diagrama de clases que se necesita para el funcionamiento de la aplicación.
R06:	Como administrador se desea obtener una interfaz donde se muestren todas las opciones que tiene la aplicación.
R07:	Como administrador se desea tener un Inicio Sesión sobre la aplicación.
R08:	Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar cuentas de usuario.
Módulo de usuarios	
R09:	Como usuario se desea tener una pantalla principal con las opciones de Registro, Calendario y Acerca de.
Módulo de Integrantes	
R10:	Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los clubes que practiquen el deporte de orientación.
R11:	Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de las personas que sean socios o deportistas de un club.
R12:	Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los integrantes que deseen ser parte de los competidores para una carrera.
Módulo de Inscripciones	
R13:	Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los competidores para su posterior inscripción.
R14:	Como usuario se desea ingresar datos de un competidor para su posterior inscripción.

R15:	Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos para la inscripción en una competencia.
R16:	Como usuario se desea tener un user y un password dentro de la aplicación luego de que se ha inscrito para una competencia.
R17:	Como competidor se desea iniciar y cerrar sesión dentro de la aplicación.
R18:	Como competidor se desea modificar la contraseña.
Módulo de Carrera	
R19:	Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de las categorías.
R20:	Como administrador se desea bloquear la opción de competencia para todos los usuarios hasta el día programado para la competencia.
R21:	Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de cada uno de los puntos que conforman un mapa.
R22:	Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los mapas.
R23:	Como usuario se desea que al momento de la carrera se registre cada uno de los puntos por los que se ha recorrido.
Módulo de Reportes	
R24:	Como usuario se desea imprimir la hoja de inscripción.
R25:	Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores que fueron inscritos.
R26:	Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores inscritos por categorías.
R27:	Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores que participaron en una carrera por club.
R28:	Como usuario se desea que al finalizar mi ruta se imprima un Boucher de toda la información de los puntos y tiempo realizados.
R29:	Como administrador se desea obtener los resultados de la competencia de todas las categorías individualmente.
R30:	Como administrador se desea obtener los resultados de la competencia por clubes.

Realizado por: María Villacís 2018

La aplicación móvil “OrientSys” consta de 30 historias de usuario, las cuales se dividen en 6 módulos.

3.1.3.1.3 *Análisis de Riesgos*

Es necesario realizar un análisis de riesgos dentro de un proyecto, debido a que pueden existir posibles inconvenientes al momento de la implementación de la aplicación móvil. Un riesgo es

una posibilidad de crear un inconveniente o contratiempo dentro del proyecto, es por eso que se debe realizar este tipo de análisis antes de que un riesgo se convierta en un problema.

Al momento de la gestión de riesgos se tiene en cuenta la probabilidad, el impacto y la exposición. Dentro de la aplicación móvil se ha detectado 3 riesgos principales que puedan amenazar al correcto funcionamiento de la misma como lo muestra la Tabla 6-3.

Tabla 6-3: Identificación de Riesgos

Id	Descripción	Probabilidad		Impacto		Exposición	
		%	Valor	Valor	Impacto	Valor	Expo.
R1	Falla de los dispositivos	10 %	1	3	Alto	3	Media
R2	Mal funcionamiento del GPS	30 %	1	3	Alto	3	Media
R3	No contar con acceso al internet	30 %	1	3	Alto	3	Media

Realizado por: María Villacís 2018

Gestión de Riesgos

Por cada riesgo definido en la Tabla 6-3 es necesario crear una hoja de gestión de riesgo debido a que es un plan en donde se describe como se está manejando dicho riesgo. A continuación en la Tabla 7-3 se presenta la hoja de gestión del riesgo R1, y para poder visualizar las hojas de gestión de los demás riesgos se detallarán en el manual técnico.

Tabla 7-3: Gestión de Riesgos

HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO			
ID DEL RIESGO: R1			
Probabilidad: 10% Valor: 1	Impacto: Alto Valor: 3	Exposición: Media Valor: 3	Prioridad: 1
DESCRIPCIÓN: Falla de los dispositivos			
REFINAMIENTO:			
Causas:			
<ul style="list-style-type: none"> No contar con un dispositivo acorde a las características para la instalación de la aplicación. Batería no cargada del dispositivo para el día de la competencia. 			
Consecuencias:			
<ul style="list-style-type: none"> Fallo de la instalación de la aplicación. El competidor no podrá participar el día de la competencia. 			

REDUCCIÓN:						
<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a los deportistas que tipo de dispositivo pueden ser utilizados para la competencia. 						
SUPERVISIÓN:						
<ul style="list-style-type: none"> Verificar que todos los dispositivos cumplan los requerimientos para la instalación de la aplicación. 						
GESTIÓN:						
<ul style="list-style-type: none"> Reuniones con los organizadores de cada evento para ponerles en consideración todo lo necesario para la utilización de la aplicación el día de la competencia. 						
ESTADO ACTUAL:						
<table> <tr> <td>Fase de reducción iniciada</td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>Fase de Supervisión iniciada</td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>Gestionando el riesgo</td> <td>Si</td> </tr> </table>	Fase de reducción iniciada	Si	Fase de Supervisión iniciada	Si	Gestionando el riesgo	Si
Fase de reducción iniciada	Si					
Fase de Supervisión iniciada	Si					
Gestionando el riesgo	Si					
RESPONSABLE: María Villacís						

Realizado por: María Villacís 2018

Costos del Proyecto

Dentro de la fase de análisis es necesario realizar el estudio del costo del proyecto, por lo que en la Tabla 8-3 se describe los recursos utilizados para la realización del proyecto.

Tabla 8-3: Costos del Proyecto

Cantidad	DESCRIPCIÓN	Valor Unitario	Valor Total
1	Computador laptop core i3	900,00	900,00
	Materiales de oficina	50,00	50,00
1	Smartphone	500,00	500,00
6 meses	Internet	50,00	300,00
300 días	Transporte	0,60	180,00
6 meses	Alimentación	1,50	180,00
1000	Impresiones	0,05	50,00
3	Pasta de Trabajo de Titulación	10,00	30,00
	Total		2.190,00

Realizado por: María Villacís 2018

3.1.3.2 Fase de Diseño

Dentro de la fase de diseño se definen todas actividades previas a la codificación de la aplicación móvil.

3.1.3.2.1 Diagrama de casos de uso

Los diagramas de caso de uso muestran la relación que existe entre los actores y cada uno de los procesos de la aplicación móvil, en la Figura 2-3 se presenta un caso de uso.

Caso de Uso 1: Diagrama de casos de uso del administrador

CU01-TAREAS ADMINISTRACIÓN

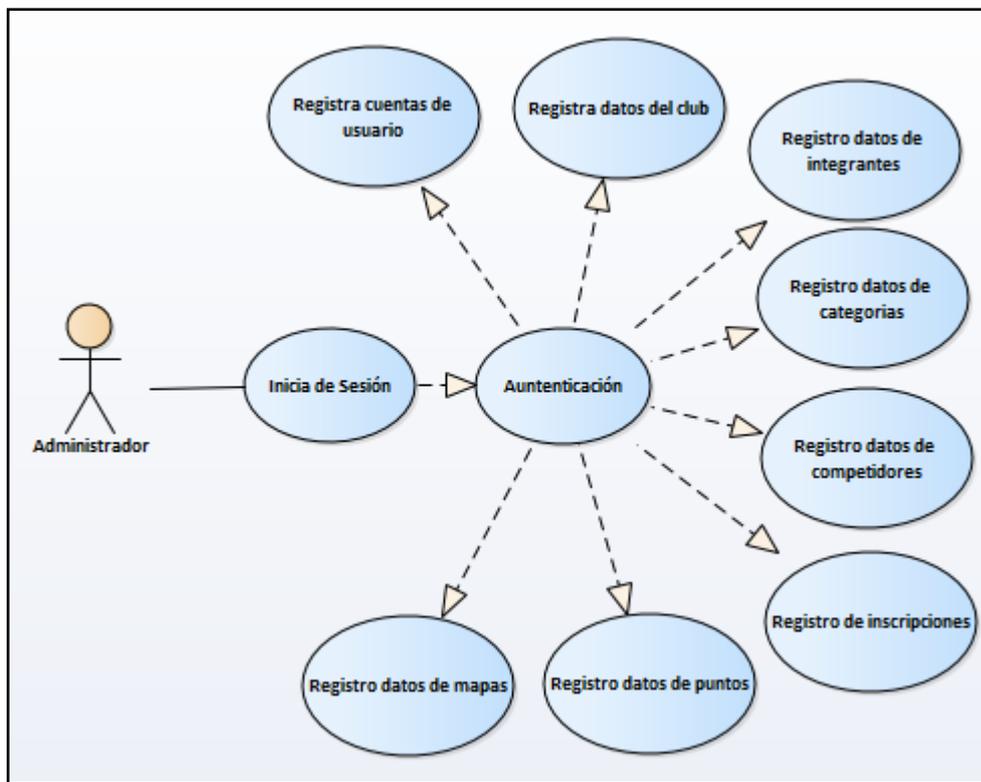


Figura 2-3: Caso de uso de las tareas del Administrador.

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 9-3: Descripción caso de uso de las tareas del Administrador

IDENTIFICAR CASO DE USO	CU01-TAREAS ADMINISTRACIÓN
Nombre del caso de uso	Registrar los datos por parte del Administrador
Actor	Usuario (Administrador)

Propósito	Almacenar toda la información que se necesita para el funcionamiento correcto de la aplicación móvil.
Visión General	El administrador selecciona las diferentes opciones del menú como: - Ingresar, Modificar, Eliminar cuentas de usuario. - Ingresar, Modificar, Eliminar datos de un club. - Ingresar, Modificar, Eliminar datos de los integrantes del club. - Ingresar, Modificar, Eliminar datos de las categorías. - Ingresar, Modificar, Eliminar datos de un competidor. - Ingresar, Modificar, Eliminar datos de las inscripciones. - Ingresar, Modificar, Eliminar datos de los puntos que formaran un mapa. - Ingresar, Modificar, Eliminar datos de un mapa.
Tipo	Primario y esencial
Referencias	
CURSO TÍPICOS DE EVENTOS	
Acciones del actor	Respuesta del sistema
Selecciona las opciones del menú	Despliega las opciones dependiendo de la elección seleccionada.
Selecciona una opción	Presenta un submenú en donde muestra las opciones de ingresar, modificar y eliminar datos. Que de acuerdo a la opción seleccionada le presenta una interfaz de usuario con los campos a ser registrados, modificados o eliminados.
Procede a realizar la acción seleccionada.	Consiste en almacenar los datos de acuerdo a las operaciones de registrar, modificar y eliminar, se realiza la operación y muestra la lista actualizada de los datos existentes en la aplicación móvil.
CURSOS ALTERNATIVOS	
Campos requeridos. Emisión de mensajes para informar que los campos no deben estar vacíos y se cancela la operación ya sea de registro, modificación o eliminación. Verificación de claves primarias: Emitir mensajes indicando que esa clave ya se encuentra registrada. Validación de número de cédula: Emitir mensajes indicando que el número de cédula no es el correcto. Cálculo de edad automático de acuerdo a si fecha de nacimiento: Llenar el campo de edad automáticamente una vez que el usuario digite la fecha de nacimiento.	

Realizado por: María Villacís 2018

La aplicación móvil cuenta con 5 casos de uso en donde la **Figura 2-3** y la **Tabla 9-3** se describen el caso de uso 1, y para poder visualizar los casos de uso restantes se encuentran en el **Anexo C**.

3.1.3.2.2 Diagrama de clases

Un diagrama de clases contiene las clases necesarias para el correcto funcionamiento de la aplicación y así cumplir con el propósito de cada uno de los requerimientos planteados. La Figura 3-3 muestra el diagrama de clases para el desarrollo de la aplicación móvil.

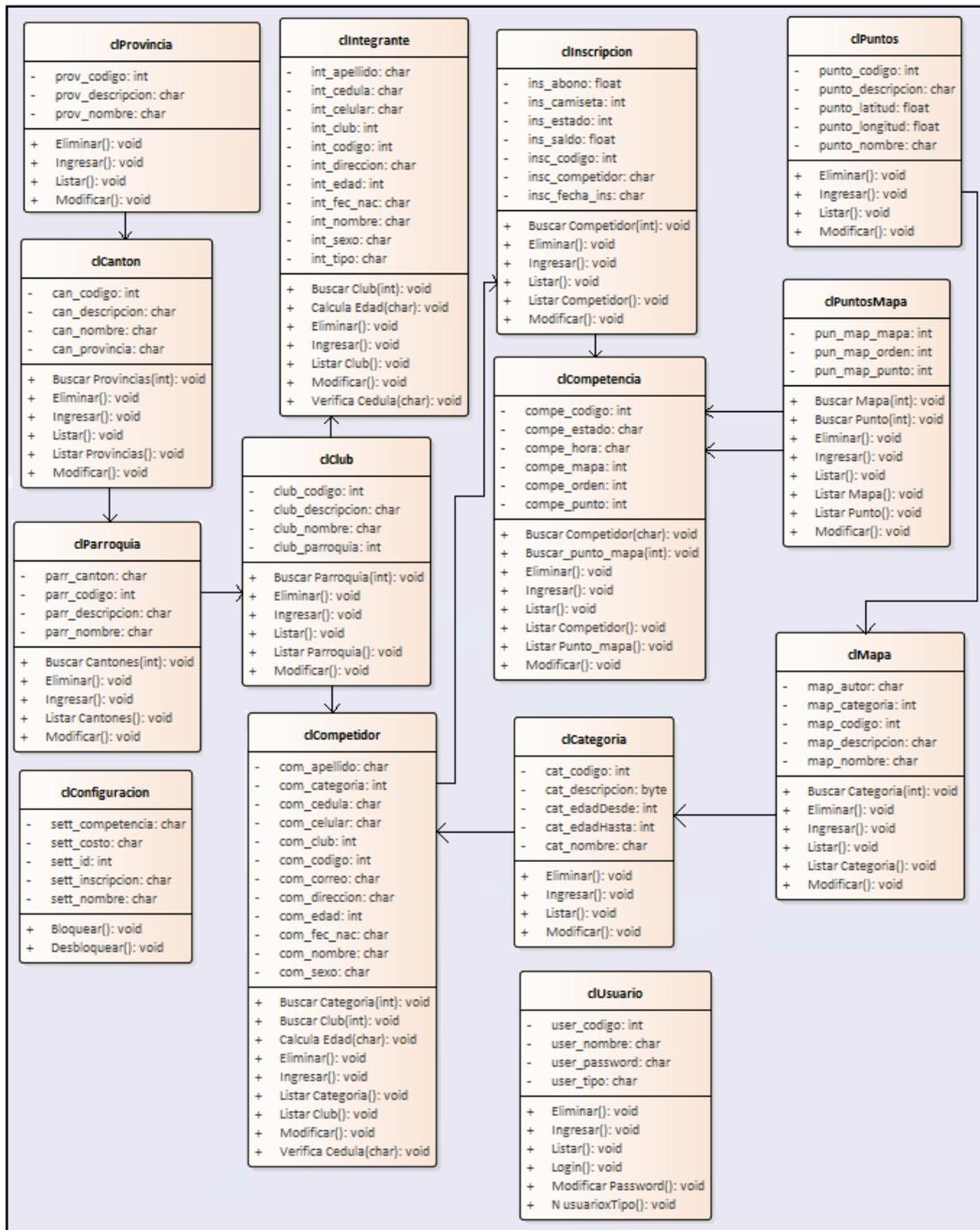


Figura 3-3: Diagrama de clases

Realizado por: María Villacís 2018

3.1.3.2.3 Arquitectura de la aplicación

Para un mejor entendimiento y de acuerdo al análisis de los requerimientos de la aplicación se ha planteado una arquitectura cliente-servidor en tres capas: presentación, negocio y datos.

- **Capa de presentación:** Es la capa en donde se fundamenta en el soporte para la interacción del usuario, es decir que obtiene datos del usuario final para luego enviarlos al servidor (capa de negocio), permitiendo la visualización de la presentación al usuario final. También admite la personalización de la aplicación móvil y es en esta capa en donde se obtiene la información del usuario, envía y valida la misma.
- **Capa de negocio:** En esta capa se añade los parámetros y aspectos funcionales del modelado de la aplicación, cumpliendo el tratamiento de datos por medio de la recepción de información de la capa de presentación, luego interactúa o procesa para enviar los resultados, entonces la aplicación recoge información de la capa de presentación y muestra los resultados a la capa de negocio las mismas que deben cumplir con las políticas del negocio. Esta es la parte lógica de la aplicación.
- **Capa de acceso a datos:** En esta capa se define todo el modelado de la aplicación como es el de las clases y objetos necesarios para la conexión de base de datos y para poder realizar las tareas como ingresar, modificar, eliminar, recuperar, etc. Es decir que desde la capa de negocio recibe solicitudes de almacenamiento o recuperación de información.

Para representar la arquitectura de la aplicación se lo realizará mediante un diagrama de despliegue Figura 4-3 en donde se muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware y software de la aplicación.

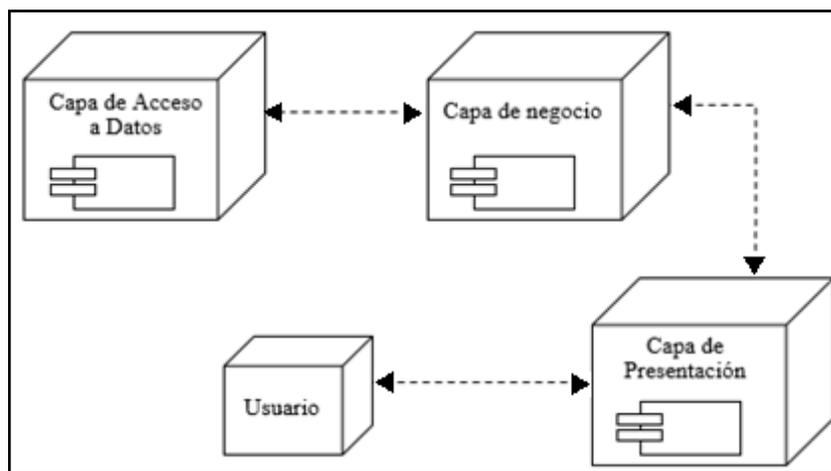


Figura 4-3: Arquitectura de la aplicación

Realizado por: María Villacís 2018

El usuario final se comunica con la capa de presentación, la misma que le muestra las interfaces de usuario con las que va actuar el usuario, luego la capa de presentación recibe los datos del

usuario y se comunica con la capa del negocio en donde ahí se valida cada uno de los datos adquiridos por medio del usuario que en este caso todo ese proceso es desarrollado en el lenguaje de programación Android Studio; y para poder ejecutar la petición que ha sido hecha por parte del usuario la capa de negocio por medio del lenguaje PHP se comunica con la capa de acceso de datos y los cambios se lo realizan en el servidor de la base de datos MySQL.

Por lo que si todo se ha realizado de manera correcta la capa de acceso de datos emitirá un mensaje a la capa del negocio y de igual manera éste a la capa de presentación, y por último la capa de presentación se comunicará con el usuario emitiendo un mensaje en la interfaz de usuario indicando si se ha cumplido de manera exitosa la petición del usuario o indicando el error que se ha cometido.

El patrón de arquitectura a utilizar en la aplicación desarrollada en Android Studio será MVC (Modelo – Vista- Controlador) en donde la vista se refiere a la interfaz de usuario de la aplicación, el modelo se refiere a todo cuanto es la lógica de negocio, y el controlador es el encargado de realizar todas las peticiones realizadas por parte del usuario directamente con la base de datos. En la Figura 5-3 se muestra el patrón utilizado en la aplicación móvil.

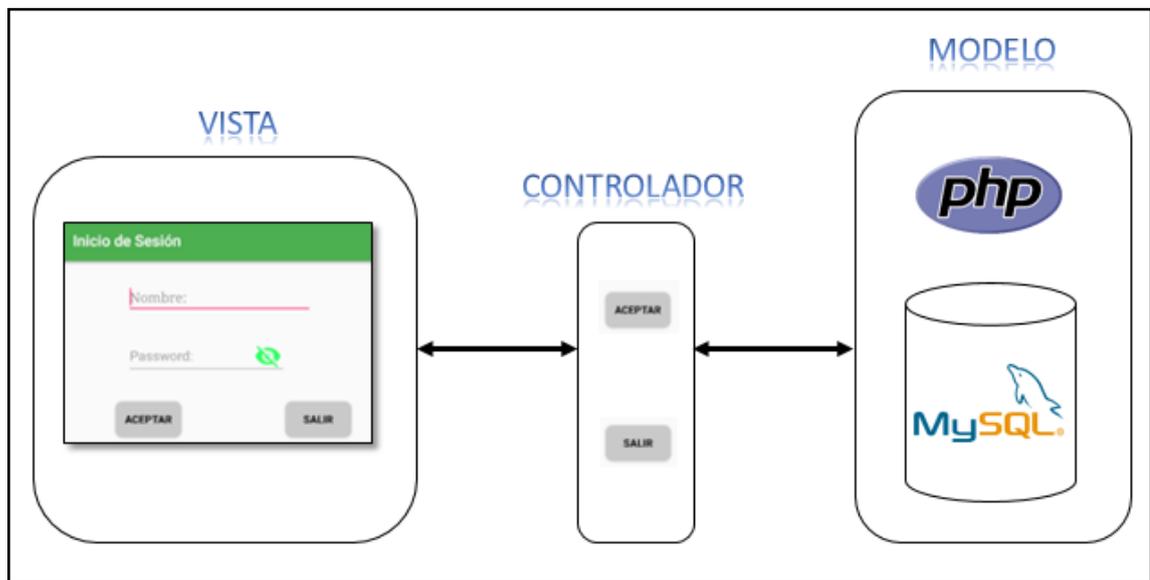


Figura 5-3: Patrón de Arquitectura

Realizado por: María Villacís 2018

3.1.3.2.4 Recursos necesarios

Es necesario contar con los siguientes recursos tanto como hardware, software como también otros materiales para poder realizar la aplicación móvil “OrientSys”, los mismos que se describen en la **Tabla 10-3**.

Tabla 10-3: Recursos Necesarios

Tipo de Recurso	Descripción
Hardware	Laptop Intel i5, 2.4GHz, Ram 8Gb
Software	Windows 8.1 Pro Android Studio 2.3.1 MySQL Php Microsoft Office
Materiales	Pen Drive Disco Duro Internet

Realizado por: María Villacís 2018

3.1.3.2.5 *Diseño de la interfaz de usuario*

Una interfaz de usuario consiste en mostrar la aplicación directamente al usuario de manera amigable, con el equipo de desarrollo, Scrum Master y el Product Owner se ha establecido ciertos parámetros que se deben tomar en cuenta al momento de diseñar las interfaces de usuario.

- Fácil de navegar
- Tener funcionalidad
- Mostrar colores que sean atractivos para llamar la atención del usuario.
- Manejar un solo estilo y tamaño de letra.
- La aplicación sea identificada por medio de un logotipo
- Acceso a la información completa en cuanto a competencias del deporte de orientación.
- Contar con respuestas inmediatas al momento de realizar algún requerimiento.

A continuación en la **Tabla 11-3** se describe el estándar para el diseño de las interfaces de usuario.

Tabla 11-3: Estándar del diseño de interfaces

COMPONENTE	UBICACIÓN	COLOR FONDO/FUENTE
Título Inicial	Header, centrado	Negro
Título principal	Header, centrado	Negro
Botón	Body, centrado	Gris
Panel	Body	Blanco
Listado	Body	Negro

Realizado por: María Villacís 2018

En la figura 6-3 se muestra a la izquierda la pantalla principal como prototipo y a la derecha se puede visualizar la pantalla principal ya en la aplicación móvil.

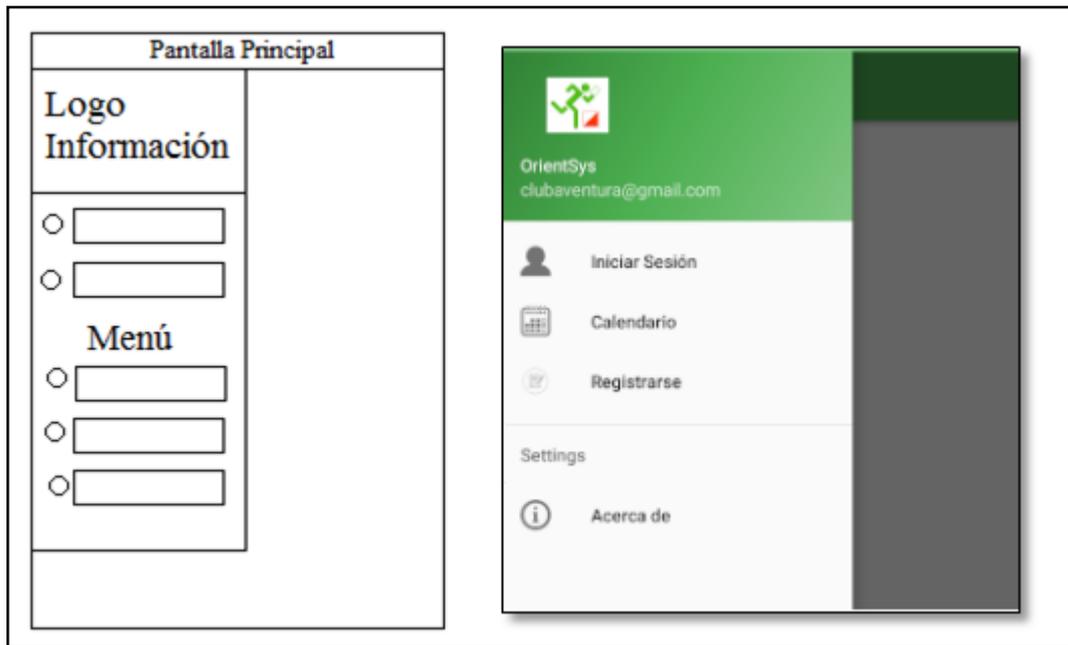


Figura 6-3: Pantalla Principal

Realizado por: María Villacís 2018

En la figura 7-3 se muestra las pantallas al momento de realizar el registro de un competidor, tanto el prototipo como el de la aplicación.

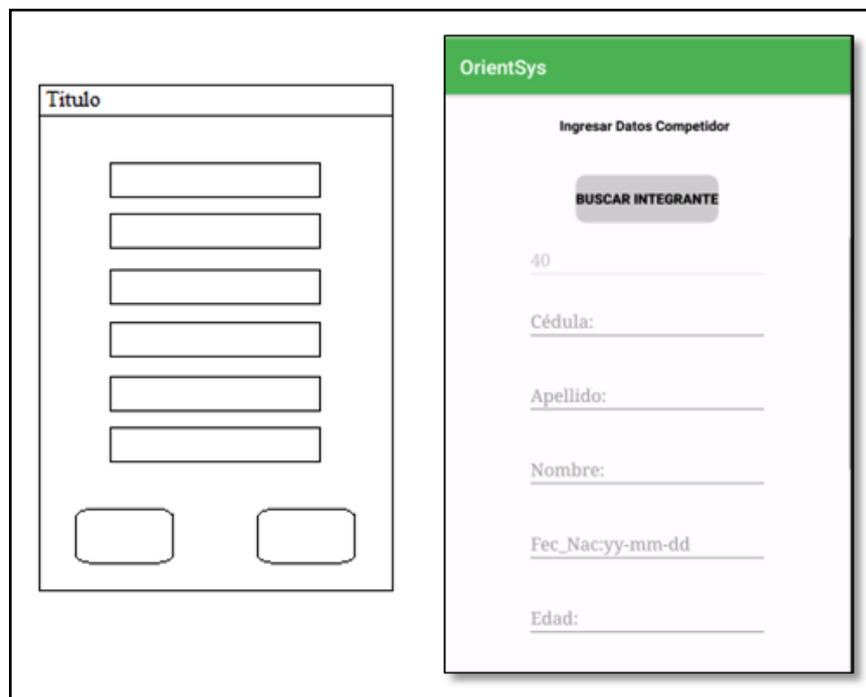


Figura 7-3: Pantalla de Registro

Realizado por: María Villacís 2018

En la figura 8-3 se muestra la pantalla en donde los deportistas registrados podrán iniciar sesión, tanto el prototipo como la pantalla de la aplicación.

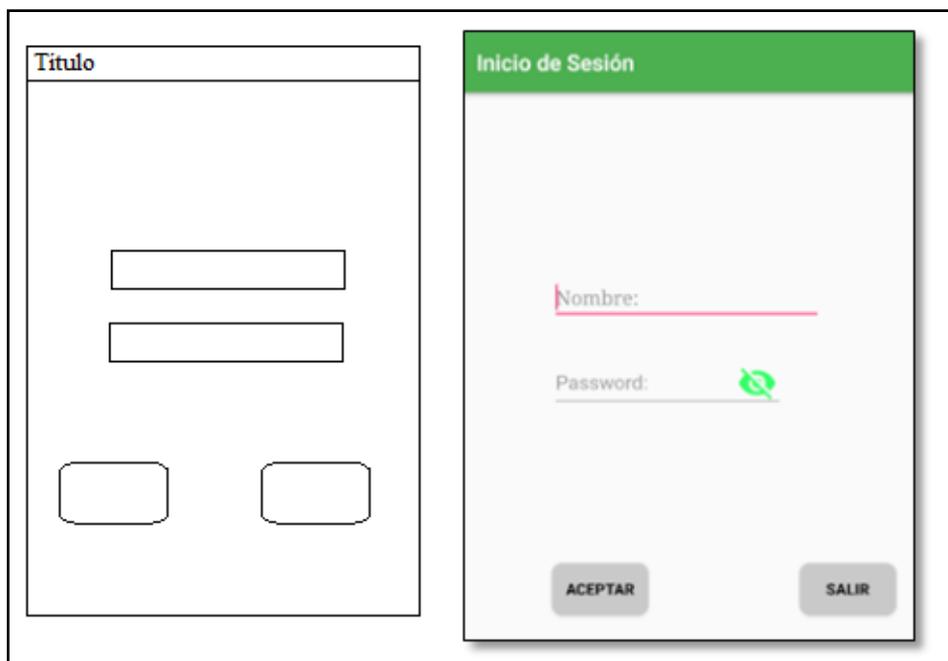


Figura 8-3: Pantalla Inicio de Sesión

Realizado por: María Villacís 2018

En la figura 9-3 se muestra la pantalla en donde el Administrador pueda realizar las acciones generales sobre la base de datos, se muestra tanto el prototipo como la pantalla de la aplicación.

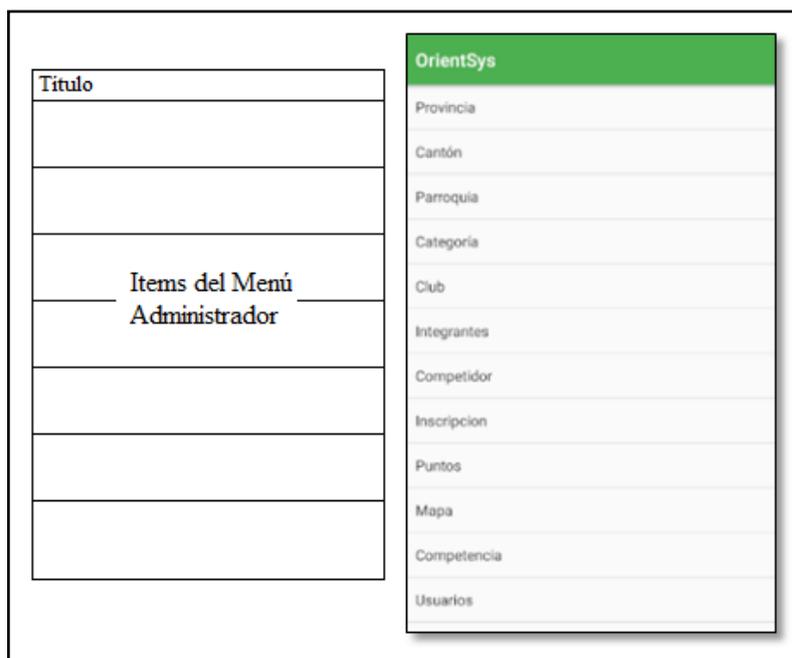


Figura 9-3: Menú de Administrador

Realizado por: María Villacís 2018

En la figura 10-3 muestra la pantalla en donde un deportista pueda ingresar sus datos al momento de la competencia.



Figura 10-3: Registro de la competencia

Realizado por: María Villacís 2018

3.1.3.2.6 *Diseño de la base de datos*

El diseño correcto de la base de datos permite obtener acceso a la información exacta y actualizada, por lo que se realizó previamente un análisis del flujo de información para así garantizar que la información se almacene y este accesible para posteriores consultas, para lo cual se ha procedido a realizar un diseño físico del mismo.

- **Diseño físico:** Se implementó la base de datos en el DBMS MySQL, describiendo las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso a los datos como lo muestra la **Figura 11-3**

Mediante la **Figura 11-3** se detalla el diagrama físico de la base de datos.

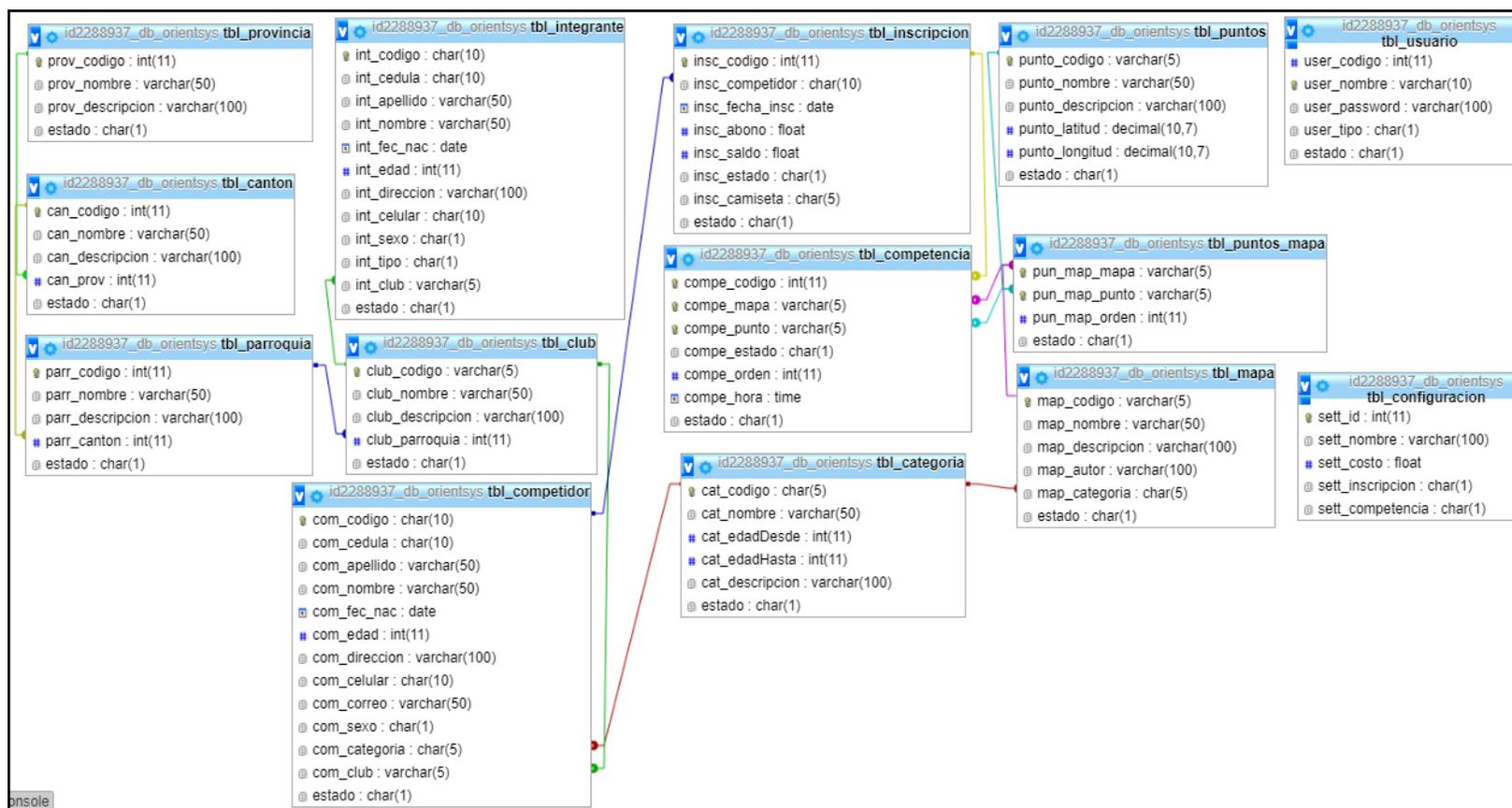


Figura 11-3: Diagrama de la base de datos

Realizado por: María Villacís 2018

Diccionario de Datos: El diccionario de datos permitirá recopilar información del tipo de datos, las relaciones entre las diferentes tablas, las claves primarias y la longitud que tienen cada campo de las tablas de la base de datos. Las tablas implementadas son 14: tbl_provincia, tbl_canton, tbl_parroquia, tbl_club, tbl_categoria, tbl_integrante, tbl_competidor, tbl_punto, tbl_mapa, tbl_punto_mapa, tbl_inscripcion, tbl_competencia, tbl_usuario, tbl_configuracion.

A continuación se detalla el diccionario de datos de la tabla de integrante y el diccionario de datos de las tablas restantes se encuentran en el **Anexo D**.

Tabla 12-3: Diccionario de datos de la tabla tbl_integrante.

tbl_integrante			
Column	Type	Null	Default
int_codigo (<i>Primary</i>)	char(10)	No	
int_cedula	char(10)	No	
int_apellido	varchar(50)	No	
int_nombre	varchar(50)	No	
int_fec_nac	date	Yes	<i>NULL</i>
int_edad	int(11)	Yes	<i>NULL</i>
int_direccion	varchar(100)	Yes	<i>NULL</i>
int_celular	char(10)	Yes	<i>NULL</i>
int_sexo	char(1)	Yes	<i>NULL</i>
int_tipo	char(1)	Yes	<i>NULL</i>
int_club	varchar(5)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

3.1.3.2.7 Desarrollo de las historias de usuario

La aplicación móvil cuenta con 30 historias de usuario en donde en la **Tabla 13-3** se describe la primera historia de usuario del primer requerimiento, y para poder visualizar las historias de usuario restantes se encuentran en el **Anexo E**.

Tabla 13-3: Historia de usuario

HU07-R07: Como administrador se desea tener un Inicio Sesión sobre la aplicación.			
Descripción:	Crear una interfaz de usuario en donde pueda ingresar el nombre de usuario con su respectivo password para acceder a la aplicación móvil.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	El administrador podrá ingresar su usuario y su contraseña.		

	Mensaje de error al momento de que los campos de texto estén vacíos. Mensaje de error al momento de validar el inicio de sesión.
Tareas:	T1-HU07: Creación de la interfaz de usuario. T2-HU07: Conexión a la base de datos. T3-HU07: Sentencia SQL que devuelva los datos de los usuarios registrados. T4-HU07: Programar las opciones al momento de iniciar sesión. T5-HU07: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de iniciar sesión. T6-HU07: Pruebas.

Realizado por: María Villacís 2018

En la **Tabla 13-3** como primer campo se detalla un código para el caso de uso seguido del nombre del requisito al que pertenece al caso de uso, en la descripción se detalla de manera clara cuál es el propósito del requerimiento que va a cumplir en la aplicación móvil, como valor del negocio se plantea un número en una escala del 1 al 10 el mismo que representa la importancia que tiene ese requerimiento sobre la aplicación, en los puntos estimados se tiene un valor en horas (1 punto de estimación = 1 hora de trabajo) el mismo que se obtuvo en base a experiencias previas en el desarrollo por parte del Sprint Planning tomando en cuenta los tiempos de entrega del producto, los puntos reales figuran el tiempo que en realidad se demoró en realizar esa tarea y lo más ideal es que los puntos estimados sean lo más similares a los puntos reales, en el criterio de aceptación se explica la forma de responder el sistema frente a los eventos y por último en tareas se detalla todo lo que se tiene que realizar para conseguir el funcionamiento correcto del requerimiento.

3.1.3.3 Fase de Codificación

Al momento de desarrollar la aplicación móvil con la metodología Scrum se lo realiza mediante iteraciones o sprints, conformándolas de acuerdo a las historias de usuario desarrolladas, en el proyecto se realizaron 4 sprints el primero de actividades previas y los siguientes contienen las actividades realizadas para construir la aplicación.

3.1.3.3.1 Pila del Sprint

A continuación en la Tabla 14-3 se va a ordenar cada uno de los requerimientos a un determinado sprint.

Tabla 14-3: Pila del Sprint

Sprint	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Fin
Sprint 0: Acciones Preliminares	Corresponde a las actividades de toda la planificación del proyecto.	03-04-2017	25-04-2017

Sprint 1: Acciones del administrador	Corresponde a todas las acciones que va a realizar el administrador sobre la aplicación móvil.	26-04-2017	07-06-2017
Sprint 2: Acciones del usuario y competidor	Corresponde a las acciones que va a realizar el usuario como un usuario normal y como competidor.	08-06-2017	30-06-2017
Sprint 3: Reportes	Corresponde a la generación de reportes.	03-07-2017	18-07-2017

Realizado por: María Villacís 2018

3.1.3.3.2 Tablero de tareas

En la metodología SCRUM se menciona la creación de una tabla en la que se puede mostrar y detallar el número total de las tareas que corresponden a cada una de las historias de usuario, con el objetivo de ir verificando el progreso de cada una de ellas; y así conseguir que el equipo de trabajo tenga el conocimiento sobre el desempeño de sus tareas asignadas, y a la vez ir marcando el ritmo de trabajo del equipo. En la tabla 15-3 se presenta el tablero de tareas, donde se puede observar el progreso de la historia de usuario.

Tabla 15-3: Tablero de tareas

Pila del producto	Por hacer	En progreso	Terminadas
HU07-R07: Como administrador se desea tener un Inicio Sesión sobre la aplicación.			T1-HU07: Creación de la interfaz de usuario. María Villacís
			T2-HU07: Conexión a la base de datos. María Villacís
			T3-HU07: Sentencia SQL que devuelva los datos de los usuarios registrados. María Villacís
			T4-HU07: Programar las opciones al momento de iniciar sesión. María Villacís
			T5-HU07: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de iniciar sesión. María Villacís
			T6-HU07: Pruebas. María Villacís

Realizado por: María Villacís 2018

3.1.3.3.3 Codificación de la ubicación GPS

Dentro de la fase de codificación es necesario indicar el código que se ha desarrollado para la detección de la ubicación por medio de GPS.

En la figura 12-3 se muestra el nombre de todos los paquetes a utilizar para la ubicación GPS del dispositivo Móvil.

```
package com.example.user.app_orientsys.LNentidades;

import android.Manifest;
import android.content.Context;
import android.content.pm.PackageManager;
import android.location.Location;
import android.location.LocationListener; // Se usa para recibir notificaciones del LocationManager cuando la ubicación ha cambiado.
import android.location.LocationManager; // Esta clase proporciona acceso a los servicios de localización del sistema.
import android.os.Bundle;
import android.support.v4.app.ActivityCompat;
import android.util.Log;
import android.widget.Toast;
```

Figura 12-3: Paquetes utilizados

Realizado por: María Villacís 2018

En la figura 13-3 se presenta la clase llamada creada Localización con herencia de la clase LocationListener que fue importada en la aplicación, como se lo mostró en la figura 12-3.

```
//Clase para poder obtener la longitud y latitud con el GPS del dispositivo móvil
public class Localizacion implements LocationListener {

    public static double longitud, latitud;
    Context context;
    LocationManager locationManager;
    String proveedor;
    private boolean networkOn;

    public Localizacion(Context context) {
        super();
        this.context = context;
        locationManager = (LocationManager) context.getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);
        proveedor = locationManager.GPS_PROVIDER; //busca el nombre del proveedor de ubicación GPS.
        if (ActivityCompat.checkSelfPermission(context, Manifest.permission.ACCESS_FINE_LOCATION) != PackageManager.PERMISSION_GRANTED
            && ActivityCompat.checkSelfPermission(context, Manifest.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION) != PackageManager.PERMISSION_GRANTED) {
        }
        networkOn = locationManager.isProviderEnabled(proveedor);
        //Se invocan este método si el LocationListener se ha registrado con el servicio de administrador de ubicación.
        locationManager.requestLocationUpdates(proveedor, 2000, 1, this);
        getLocation();
    }
}
```

Figura 13-3: Clase Localización

Realizado por: María Villacís 2018

En la figura 14-3 se presenta el método getLocation el mismo que será invocado desde la pantalla principal para recibir la ubicación del GPS con Latitud y Longitud.

```

private void getLocation() {
    try {
        if (networkOn) {
            if (ActivityCompat.checkSelfPermission(context, Manifest.permission.ACCESS_FINE_LOCATION) != PackageManager.PERMISSION_GRANTED
                && ActivityCompat.checkSelfPermission(context, Manifest.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION) != PackageManager.PERMISSION_GRANTED)
                return;
            Location lc = locationManager.getLastKnownLocation(provider);
            if (lc!=null) {
                StringBuilder builder = new StringBuilder();
                builder.append("Latitud: ").append(lc.getLatitude()).append(" Longitud: ").append(lc.getLongitude());
                Toast.makeText(context, builder.toString(), Toast.LENGTH_LONG).show();
                latitud=lc.getLatitude();
                longitud=lc.getLongitude();
                DecimalFormat formatter = new DecimalFormat("##.####");
            } else {
                Log.e("sec", "error");
            }
        }
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

```

Figura 14-3: Método getLocation

Realizado por: María Villacís 2018

En la Figura 15-3 se presenta los métodos creados por default de la clase que se heredó la clase LocationListener.

```

@Override
public void onLocationChanged(Location location) { //Se llama cuando la ubicación ha cambiado.
    getLocation();
}

@Override
public void onStatusChanged(String provider, int status, Bundle extras) {
    //Se llama cuando el estado del proveedor cambia. Se llama a este método cuando un proveedor no puede buscar una ubicación
    // o si el proveedor ha estado disponible recientemente después de un periodo de indisponibilidad.
}

@Override
public void onProviderEnabled(String provider) { //Se llama cuando el proveedor es habilitado por el usuario.
    Toast.makeText(context, "GPS Activado", Toast.LENGTH_LONG).show();
}

@Override
public void onProviderDisabled(String provider) { //Se llama cuando el proveedor está deshabilitado por el usuario.
    //Si se llama a requestLocationUpdates en un proveedor ya deshabilitado, este método se llama inmediatamente.
    Toast.makeText(context, "GPS Desactivado", Toast.LENGTH_LONG).show(); //
}

```

Figura 15-3: Métodos de la clase LocationListener.

Realizado por: María Villacís 2018

3.1.3.3.4 Proceso para almacenar los datos del competidor con el GPS

Dentro de la aplicación móvil la parte principal es al momento de almacenar los datos del competidor en una competencia utilizando el GPS.

Para poder ir almacenando los datos primero en la interfaz de usuario debe estar cargados los Nombres y Apellidos del competidor en la parte superior y posterior a eso al momento de presionar el botón de posición actual, en la pantalla le muestra la latitud y longitud del punto

exacto en donde se encuentra el competidor. En la Figura 16-3 se muestra el código utilizado para mostrar su ubicación.

```
btnPosicion.setOnClickListener((v) -> {  
  
    if (txtCompetidor.getText().equals("")) {  
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Primero debe cargar sus datos personales", Toast.LENGTH_SHORT).show();  
    } else {  
        //Invocar a la clase Localización para tomar la latitud y longitud del punto por medio del GPS  
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "latitud actual " + Localizacion.latitud +  
            " longitud actual: " + Localizacion.longitud, Toast.LENGTH_SHORT).show();  
        local(Localizacion.latitud, Localizacion.longitud);  
    }  
});
```

Figura 16-3: Botón Posición Actual.

Realizado por: María Villacís 2018

En la figura 17-3 se muestra el código en donde el nombre del botón cambia por el código del punto en el que se encuentra el competidor.

```
//Método local  
/* Sirve para que de acuerdo a la longitud y latitud detectados busque el punto en la BD en  
en el que se encuentre ubicado el competidor */  
private void local(double lat_, double longi_){  
    try {  
        int tam = punto.size(); int a=-1; int b=tam-1;  
        for(int i=0; i<tam;i++){  
            if ((longi.get(i).equals(longi_) & (lat.get(i).equals(lat_))) {  
                a=i; comparar=1;  
                break;  
            }  
            else{  
                comparar=0;  
            }  
        }  
        if(comparar==1){  
            if(a==0){  
                btnInicio.setText("Inicio");  
                btnInicio.setVisibility(View.VISIBLE);  
                btnPunto.setText(punto.get(a));  
            }else if(a==b){  
                btnFinalizar.setVisibility(View.VISIBLE);  
                btnPunto.setText(punto.get(a));  
            }else{  
                btnPunto.setText(punto.get(a));  
                btnPunto.setVisibility(View.VISIBLE);  
            }  
        }  
        if (comparar == 0) {  
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Dentro del área no se encuentra este punto", Toast.LENGTH_SHORT).show();  
        }  
    } catch (Exception e) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
}
```

Figura 17-3: Método Local.

Realizado por: María Villacís 2018

Una vez que aparezca el botón con el nombre del punto en el que se encuentra el competidor, el competidor debe presionar el mismo botón, en donde se almacenara en vectores de manera temporal el orden, el punto (nombre del botón que es lo mismo el código del punto encontrado en el paso anterior), el estado y la hora de acuerdo al cronómetro como lo muestra la Figura 18-3.

Este proceso se lo realiza todas las veces hasta que el competidor se encuentre en el punto final del recorrido.

```
btnPunto.setOnClickListener((v) -> {  
    //Proceso para almacenar temporalmente en vectores los puntos del competidor  
    String est="R";  
    ordenG.add(pos++);  
    puntoG.add(btnPunto.getText().toString()); // Almacenar en el vector el nombre del botón  
                                                // es decir el código del punto encontrado  
    estadoG.add(est);  
    horaG.add(cronometro.getText().toString());  
    btnPunto.setVisibility(View.INVISIBLE);  
});
```

Figura 18-3: Botón Punto.

Realizado por: María Villacís 2018

Cuando el competidor se encuentre en último punto del recorrido, entonces aparecerá el botón llamado Finalizar, y al hacer click en ese botón entonces todos los datos que estaban almacenados temporalmente en los vectores pasan a ser almacenados en la base de datos como lo muestra la Figura 19-3.

```
btnFinalizar.setOnClickListener((v) -> {  
    try {  
        btnReinicio.setVisibility(View.INVISIBLE);  
        btnPosicion.setVisibility(View.INVISIBLE);  
        btnImprimir.setVisibility(View.VISIBLE);  
        String est = "R";  
        ordenG.add(pos++);  
        puntoG.add(btnPunto.getText().toString());  
        estadoG.add(est);  
        horaG.add(cronometro.getText().toString());  
        cronometro.stop();  
        for (int j = 0; j < punto.size(); j++) {  
            for (int k = 0; k < puntoG.size(); k++) {  
                if (punto.get(j).equals(puntoG.get(k))) {  
                    //Enviar almacenar los datos datos del competidor una vez culminada la competencia.  
                    Ingresar l = new Ingresar(Ingresar_Competencia.this, URL_ingresar_Competencia, cod_inscripcion, maps,  
                                            puntoG.get(k), estadoG.get(k), ordenG.get(k), horaG.get(k));  
                    l.execute();  
                    val = 1;  
                    break;  
                }  
            }  
            if (val == 0) {  
                //Si algún punto no fue registrado automaticamente se le coloca como estado X el orden de 0 y la hora X  
                Ingresar l = new Ingresar(Ingresar_Competencia.this, URL_ingresar_Competencia, cod_inscripcion, maps,  
                                        punto.get(j), "X", 0, "X");  
                l.execute();  
            }  
            val = 0;  
            Toast.makeText(getApplicationContext(), "Ha finalizado su carrera", Toast.LENGTH_SHORT).show();  
            btnFinalizar.setVisibility(View.INVISIBLE);  
        }  
    } catch (Exception e) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
});
```

Figura 19-3: Botón Finalizar.

Realizado por: María Villacís 2018

3.1.3.4 Fase de Pruebas

3.1.3.4.1 Pruebas de Aceptación

Una vez concluido con la aplicación móvil se procederá a determinar si lo que se planteó en cada historia de usuario cumplió o no lo requerido. A continuación en la Tabla 16-3 se describe un formato utilizado para realizar las pruebas de aceptación de cada una de las historias de usuario.

Tabla 16-3: Ficha de Prueba

Ficha de Prueba	
Prueba-01: Ingreso a la aplicación	
Código de HU: HU07-R07	
Descripción de HU: Como administrador se desea tener un Inicio Sesión sobre la aplicación.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Autenticación del administrador hacia la aplicación móvil.	Ingreso a la aplicación móvil como administrador y a su vez presentar las opciones que puede realizar el administrador.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

En la tabla 13-3 se describe como primer campo el código y nombre de la prueba a realizar, en el campo código de HU se debe colocar el código de la historia de usuario a la que se va a realizar la prueba, en descripción HU se escribirá el nombre de la historia de usuario, en estado se describirá si la historia de usuario ha sido superada o no superada, en el valor esperado se detallará lo que planea hacer esa historia de usuario y en el resultado obtenido se describirá todo lo que ha emitido la aplicación móvil en tiempo real; y de esta manera en caso de que la prueba no fuese exitosa se puede volver a corregir la tarea o tomar la prueba como aceptada, el número de pruebas realizadas es el mismo número de historias de usuario debido a que las pruebas se las hizo una por cada historia de usuario, que se las puede visualizar en el Anexo F.

3.2 Resultados

Como resultados se presenta los reportes obtenido en la aplicación móvil y también el análisis de los cuestionarios que se lo realizo a los deportistas luego de haber utilizado la aplicación móvil.

Como primera parte de los resultados se presenta los reportes de aplicación tenemos los siguientes:

- ✓ Como usuario se desea imprimir la hoja de inscripción.

OrientSys

Ficha de Inscripción

Competidor: 0602357641

N.- Camiseta: 00027

Fecha: 2017-08-21

Abono: 15.0

Saldo: 0.0

IMPRIMIR CANCELAR

Figura 20-3: Hoja de Inscripción

Realizado por: María Villacís 2018

- ✓ Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores que fueron inscritos.

OrientSys

Listado de Inscritos

Todos Categoría Club

Inscritos ▼

0604024208 Villacis Belen 00001

0602357642 andrade cristian 00011

0604024201 veloz carmen 00012

0602357647 Caiza Ana 00013

0604024211 Ortiz Marcela 00014

IMPRIMIR CANCELAR

Figura 21-3: Listado de Inscritos

Realizado por: María Villacís 2018

- ✓ Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores inscritos por categorías.

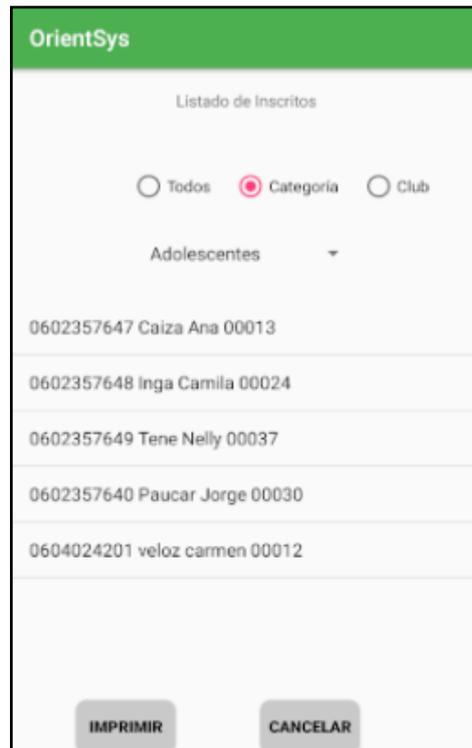


Figura 22-3: Listado de Inscritos por categoría

Realizado por: María Villacís 2018

- ✓ Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores que participaron en una carrera por club.

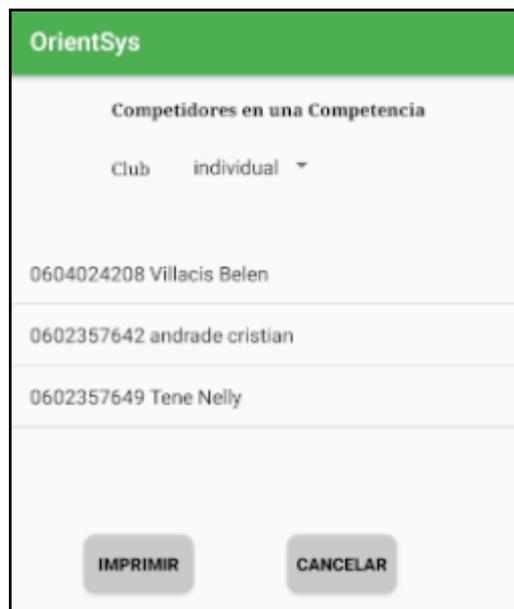


Figura 23-3: Listado de los competidores en la carrera

Realizado por: María Villacís 2018

- ✓ Como usuario se desea que al finalizar mi ruta se imprima un Boucher de toda la información de los puntos y tiempo realizados.

Recorrido			
Nombre: Villacis Belen			
Categoría: Juvenil			
1	p1	biblio	00:00:00
2	p2	punto2	00:24:00
3	p3	punto3	00:27:00
4	p4	punto4	00:28:00
5	p5	loma de quito	00:30:00
6	p6	punto6	00:31:00

Figura 24-3: Boucher de competencia

Realizado por: María Villacís 2018

- ✓ Como administrador se desea obtener los resultados de la competencia de todas las categorías individualmente.

Resultados	
<input checked="" type="radio"/> Categoría	<input type="radio"/> Club
Juvenil	▼
0604024210 Espin Leonardo 00:21:00 ESMIL	
0604024208 Villacis Belen 00:51:00 individual	
0604024207 Sanchez Carolina 02:17:00 Club de Orientacion Cotopaxi	

Figura 25-3: Resultados individuales

Realizado por: María Villacís 2018

- ✓ Como administrador se desea obtener los resultados de la competencia por clubes.

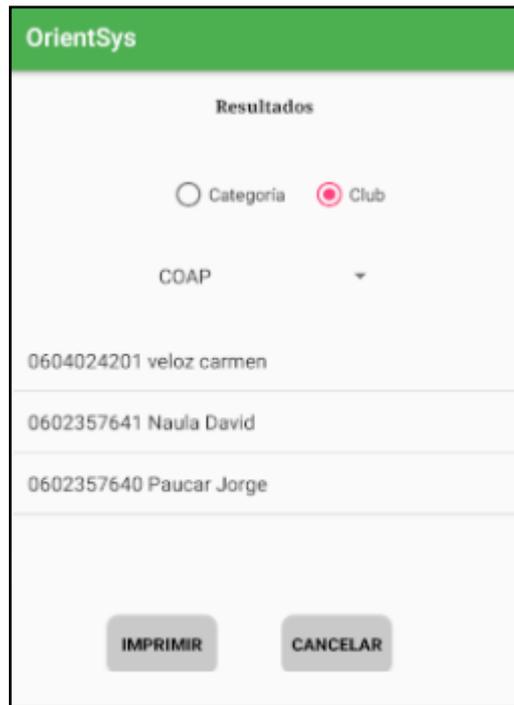


Figura 26-3: Resultados por clubes

Realizado por: María Villacís 2018

Como segunda parte de los resultados se presenta un test de usabilidad en dónde de acuerdo al estándar ISO 9241-11 que forma parte de la serie ISO 9241, define la usabilidad como "la medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado". (Perurena, I.; & Moráguez, M., 2017).

De manera general, según los estudios realizados por Beltré Ferreras la ISO 9241-11 separa la usabilidad de la calidad del trabajo; se centra en el producto y no en el usuario. La satisfacción del usuario y el correcto y eficiente desempeño del trabajo es lo que determina el grado de aceptación de un producto y por tanto su usabilidad. (Perurena, I.; & Moráguez, M., 2017).

Para medir la usabilidad de la aplicación móvil se lo ha realizado por medio de dos cuestionarios en donde el primero es un cuestionario siguiendo una metodología de comprobación de la usabilidad realizado por Juan C. Camus de la Universidad de Chile y en donde cada pregunta debe ser respondida con Si o No.

Además para la medición de la usabilidad de la aplicación también se lo realizó por medio de un segundo cuestionario bajo el estándar ISO 9241-11 tomando en cuenta la eficacia, eficiencia y

satisfacción de la aplicación ver en el Anexo A, en donde las preguntas serán valoradas cualitativamente y cuantitativamente de la siguiente manera:

- ✓ Valor 1: que corresponde a Totalmente en desacuerdo.
- ✓ Valor 2: que corresponde a Desacuerdo.
- ✓ Valor 3: que corresponde a Indiferente.
- ✓ Valor 4: que corresponde a De acuerdo.
- ✓ Valor 5: que corresponde a Muy de acuerdo.

El tipo de cuestionario que se ha tomado en cuenta es el de WAMMI (Web Analysis and MeasurementInventory) fundamentado en escenas que tratan de obtener información acerca de lo que piensan los visitantes de las aplicaciones web en cuanto a su calidad de uso. (Perurena, I.;& Moráquez. M.,2017).

Para el análisis del procesamiento de la aplicación se realizó mediante un cuestionario propuesto a 100 personas dedicadas a realizar el deporte de orientación, se escogió la muestra de 100 deportistas debido a que ese número es el promedio de deportistas que asisten a cada carrera.

✓ **Resultados del primer cuestionario**

En el primer cuestionario a cada deportista se le realizó 18 preguntas el cual es un test de usabilidad en donde se tomará en cuenta la identidad, contenido, utilidad, navegación y retroalimentación de la aplicación móvil.

A continuación mediante gráficos estadísticos se presentaran los resultados obtenidos de los cuestionarios que respondieron los deportistas.

IDENTIDAD

1. ¿Existe algún elemento gráfico o de texto que le permita entender a qué tipo de deporte corresponde la competencia?



Gráfico 1-3: Pregunta 1

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 1-3 muestra como resultados que el 90 % de los deportistas pudieron identificar con el logo el tipo de deporte al que representaba la aplicación y un 10% de deportistas no lo pudieron identificar.

2. ¿De los elementos que muestra esta pantalla, hay algo que usted crea que está fuera de contexto?

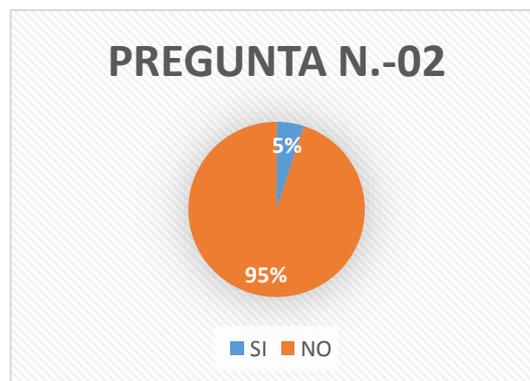


Gráfico 2-3: Pregunta 2

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 2-3 muestra como resultados que el 5% de los deportistas dicen que en la aplicación existen cosas fuera de contexto y un 95% dicen todo lo contrario.

3. ¿Distingue alguna imagen que represente (logotipo) a la institución, y aparece en un lugar importante dentro de la página?



Gráfico 3-3: Pregunta 3

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 3-3 muestra como resultados que el 78% de deportistas están de acuerdo con el logotipo de la empresa y que se encuentra en un lugar adecuado, en cambio el 22% de deportistas dicen que no es el lugar adecuado en donde se debió colocar el logotipo.

4. ¿Hacia qué tipo de audiencia cree usted que está dirigido este sitio?

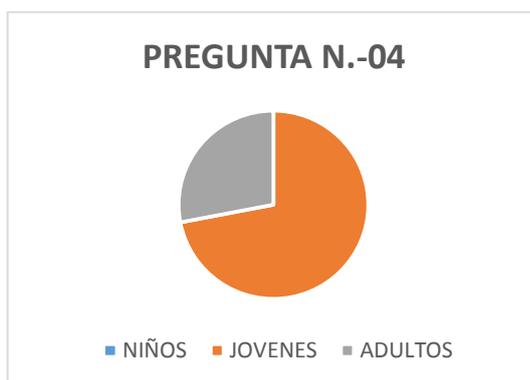


Gráfico 4-3: Pregunta 4

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 4-3 muestra como resultados que el 0% de deportistas dicen que la aplicación va dirigida para niños, el 72% dicen que la aplicación va dirigida a jóvenes y un 28% de deportistas dicen que la aplicación va dirigida a adultos.

5. Si necesitará mantener algún contacto con la institución ¿Cree que la información presentada es la necesaria?



Gráfico 5-3: Pregunta 5

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 5-3 muestra como resultados que el 80% de deportistas dicen que la información presentada en la aplicación es necesario para poder mantener algún contacto con la institución y el 20% de deportistas dicen que hace falta información sobre la institución.

CONTENIDO

6. ¿Le parece apropiada la selección de contenidos destacados en la aplicación móvil?



Gráfico 6-3: Pregunta 6

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 6-3 muestra como resultados que el 95% de los deportistas dicen que los contenidos expuestos en la aplicación son los de relevancia, y el 5% de deportistas dicen que el contenido no es el destacado.

7. ¿Al ver la aplicación móvil, pudo distinguir de una sola mirada cuál era el contenido más relevante que se ofrecía?



Gráfico 7-3: Pregunta 7

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 7-3 muestra como resultados que el 80% los deportistas pudo identificar lo relevante dentro de la aplicación y el 20% de deportistas dijeron que no habían encontrado ninguna información relevante dentro de la aplicación.

8. ¿Es fácil distinguir los datos que deben ser ingresados en la aplicación móvil?

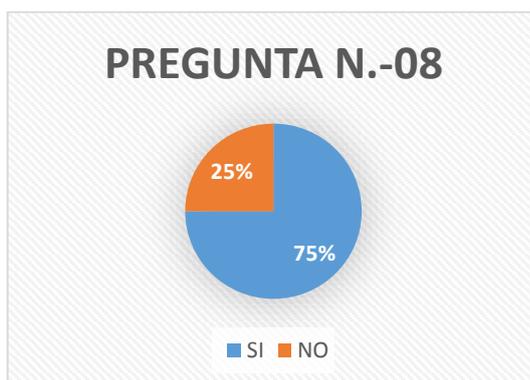


Gráfico 8-3: Pregunta 8

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 8-3 muestra como resultados que el 75% de los deportistas pudieron distinguir de manera fácil los datos que deben ser ingresados y el 25% de deportistas no pudieron identificar que datos deben ser ingresados en la aplicación.

9. ¿Los datos a ser ingresados son suficientemente descriptivos?



Gráfico 9-3: Pregunta 9

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 9-3 muestra como resultados que el 97% de los deportistas dijeron que los datos a ingresar son descriptivos y el 3% de los deportistas opinaron lo contrario.

10. ¿Encontró información redundante en la aplicación móvil? Describa donde la encontró si es el caso



Gráfico 10-3: Pregunta 10

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 10-3 muestra como resultados que el 100% de los deportistas dicen que en la aplicación no encontraron ninguna información redundante.

NAVEGACIÓN

11. ¿La forma en que se navega por la aplicación móvil, y sus diferentes opciones, es clara? ¿Se distingue fácilmente?

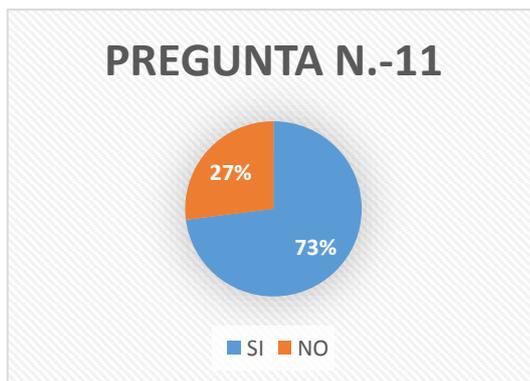


Gráfico 11-3: Preguntar 11

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 11-3 muestra como resultados que el 73% de los deportistas dicen que la navegación por la aplicación móvil es fácil pero un 27% de los deportistas dijeron que si se habían encontrado con algo de dificultad para navegar dentro de la aplicación.

12. ¿Existen elementos que le permitan saber exactamente dónde se encuentra dentro de la aplicación móvil y cómo volver atrás sin usar los botones del smartphone?



Gráfico 12-3: Preguntar 12

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 12-3 muestra como resultados que el 70% de los deportistas dicen que si identifican el lugar donde se encuentran dentro de la aplicación y el 30% dicen que no pueden identificar en que lugar se encuentran dentro de la aplicación.

13. ¿Logra distinguir gráficamente los datos que ya han sido registrados?



Gráfico 13-3: Pregunta 13

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 13-3 muestra como resultados que el 81% si logran identificar los datos que ya han sido registrados y el 19% no lograron identificar.

UTILIDAD

14. ¿Tras una primera mirada, le queda claro cuál es el objetivo de la aplicación móvil? ¿Qué contenidos y servicios ofrece?

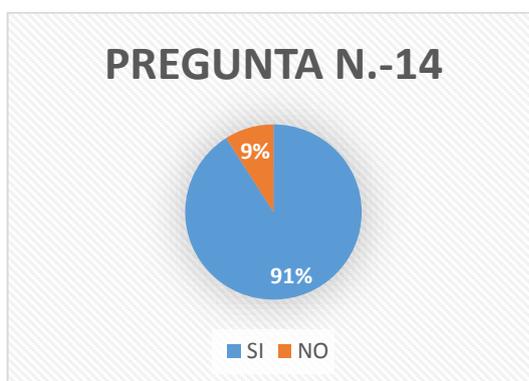


Gráfico 14-3: Pregunta 14

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 14-3 muestra como resultados que el 91% de los deportistas pudieron identificar de manera rápida cual es el objetivo de la aplicación, y el 9% no lograron identificar cual era el objetivo de la aplicación.

15. ¿Cree que los contenidos y servicios que se ofrecen en esta aplicación son de utilidad para su caso personal?



Gráfico 15-3: Pregunta 15

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 15-3 muestra como resultados que el 95% de los deportistas dijeron que la aplicación si es de utilidad para sus caso personal, y un 5% de deportistas dijeron que no.

16. ¿Qué es lo que más le llamó la atención positivamente o negativamente de la utilidad que ofrece la aplicación móvil?



Gráfico 16-3: Pregunta 16

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 16-3 muestra como resultados que el 93% de los deportistas opinaron que la aplicación les llamo la atención de manera positiva y un 7% de deportistas opinaron que la aplicación no les llamo la atención.

RETROALIMENTACIÓN

17. Al momento de registrar los datos en la aplicación móvil ¿Ocurrió algún error? Describa el evento



Gráfico 17-3: Pregunta 17

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 17-3 muestra como resultados que el 80% de los deportistas dijeron que no encontraron ningún error en la aplicación móvil, y un 20% de deportistas dijeron que si había encontraron un error y todos supieron manifestar que era en cuanto al internet.

Como resultado final en cuanto al test de usabilidad sobre la aplicación móvil es que de acuerdo al cuestionario planteado a los deportistas de orientación y el resultado es el siguiente:

- Identidad con un 85,75%
- Contenido con un 89,40%
- Navegación con un 74,67%
- Utilidad con un 93%
- Retroalimentación con un 80%

Tomando en cuenta los resultados anteriores se puede decir que la aplicación móvil se destaca en la utilidad para el usuario final en cuanto a que se puede identificar cual es el objetivo de la aplicación, si es de mejor uso en lo personal, y de igual manera de acuerdo a los resultados obtenidos los deportistas al momento de la navegación por la aplicación móvil encuentran un grado de dificultad debido a que cierta información es difícil de identificar de manera inmediata.

✓ Resultados del segundo cuestionario

En el segundo cuestionario a cada deportista se le realizó 9 preguntas el cual es un test de usabilidad en donde bajo el estándar ISO 9241-11 ahora se tomará en cuenta la eficacia, satisfacción, y eficiencia de la aplicación móvil.

A continuación mediante gráficos estadísticos se presentaran los resultados obtenidos de los cuestionarios que respondieron los deportistas.

EFICACIA

1. Puedo encontrar rápidamente lo que quiero en la aplicación móvil.

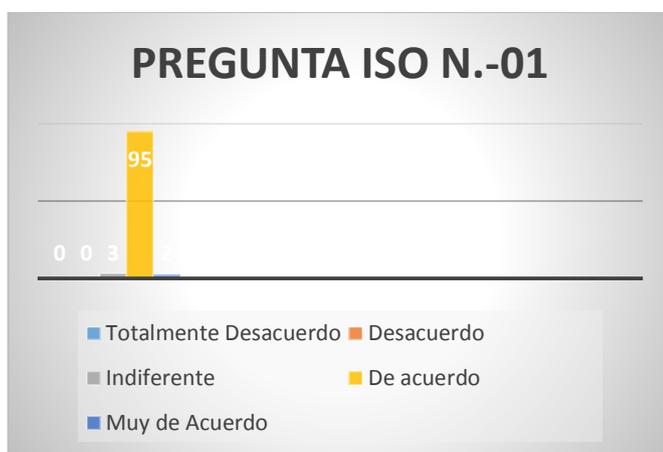


Gráfico 18-3: Pregunta ISO #1

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 18-3 muestra como resultados que el 3% de los deportistas dijeron que es indiferente si encontraron o no rápidamente lo que estaban buscando, el 95% respondieron que están de acuerdo y un 2% de deportistas respondieron que están totalmente de acuerdo.

2. Las pantallas de la aplicación son muy atractivas.

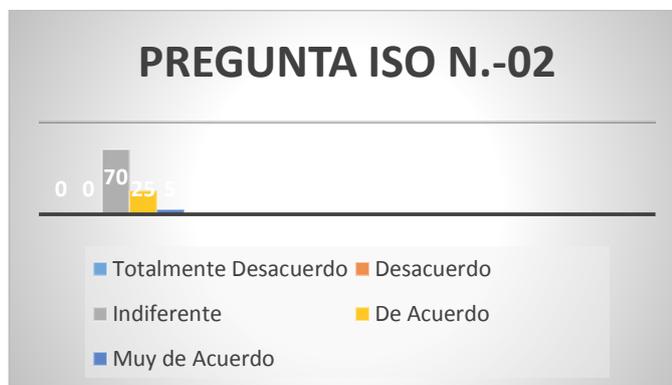


Gráfico 19-3: Pregunta ISO #2

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 19-3 muestra como resultados que el 70% de los deportistas dijeron que es indiferente si son o no son atractivas las pantallas, el 25% respondieron que están de acuerdo en que la aplicación tiene pantallas que son muy atractivas y el 5% de los deportistas dijeron que están totalmente de acuerdo con las pantallas de la aplicación.

3. Aprender a encontrar mi camino en la aplicación es un problema.



Gráfico 20-3: Pregunta ISO #3

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 20-3 muestra como resultados que el 96% de los deportistas están totalmente en desacuerdo en que les resulto difícil aprender el camino en la aplicación y el 4% de deportistas dijeron que están en desacuerdo en que hayan encontrado algún problema.

SATISFACCIÓN

4. La aplicación móvil es demasiado lenta.



Gráfico 21-3: Pregunta ISO #4

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 21-3 muestra como resultados que el 95% de los deportistas están totalmente en desacuerdo en que la aplicación les pareció lenta y el 5% de deportistas dijeron que están en desacuerdo en que haya sido lenta la aplicación.

5. La aplicación móvil le parece lógica.



Gráfico 22-3: Pregunta ISO #5

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 22-3 muestra como resultados que el 90% de los deportistas están totalmente en desacuerdo en que les resultó difícil aprender el camino en la aplicación y el 10% de deportistas dijeron que están en desacuerdo en que hayan encontrado algún problema.

6. Se siento bajo control cuando uso la aplicación móvil.

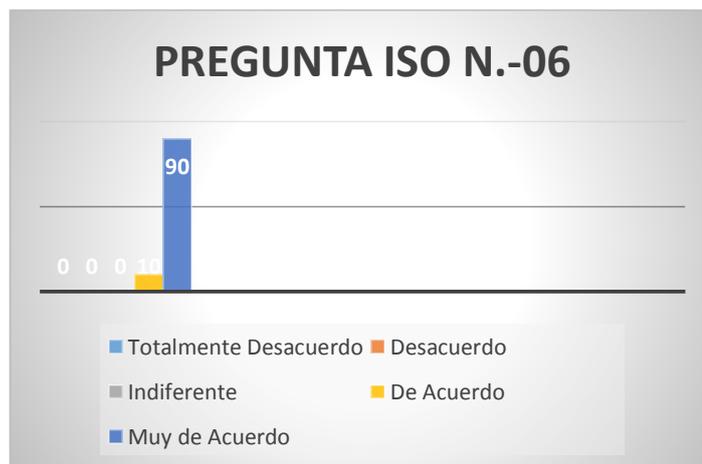


Gráfico 23-3: Pregunta ISO #6

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 23-3 muestra como resultados que el 10% de los deportistas están de acuerdo en que el deportista se siente bajo control con la aplicación y el 90% de deportistas dijeron que están totalmente de acuerdo con lo que ofrece la aplicación debido a que se sienten bajo control.

EFICIENCIA

7. La aplicación móvil tiene muchas cosas que le interesa.

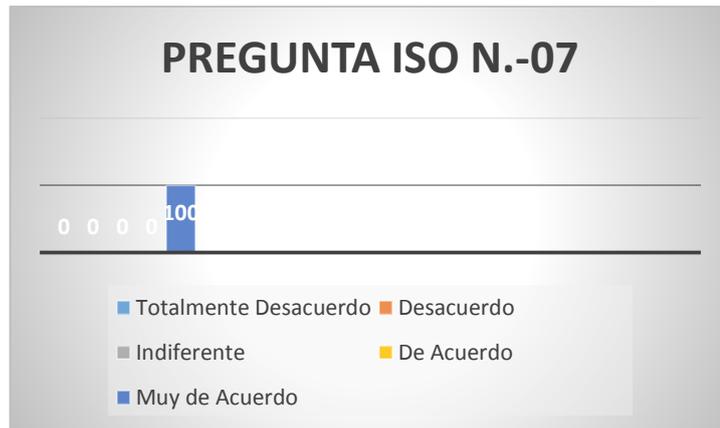


Gráfico 24-3: Pregunta ISO #7

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 24-3 muestra como resultados que el 100% de los deportistas están totalmente de acuerdo en que dentro de la aplicación hay muchas cosas que les interesa.

8. Es difícil moverse por la aplicación móvil.

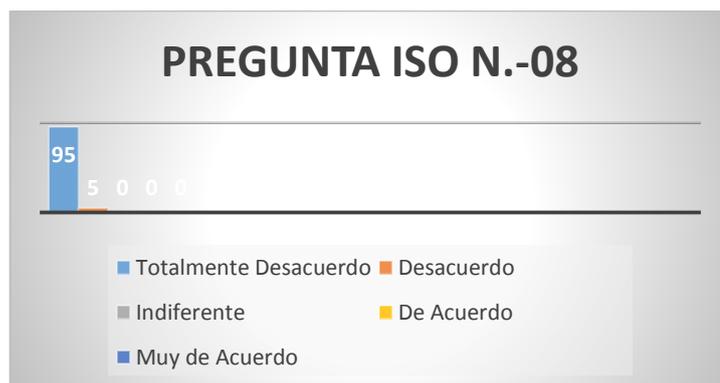


Gráfico 25-3: Pregunta ISO #8

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 25-3 muestra como resultados que el 95% de los deportistas están en total desacuerdo en que es difícil moverse dentro de la aplicación y el 5% de los deportistas dijeron que están en desacuerdo.

9. La aplicación móvil necesita más explicaciones introductorias.

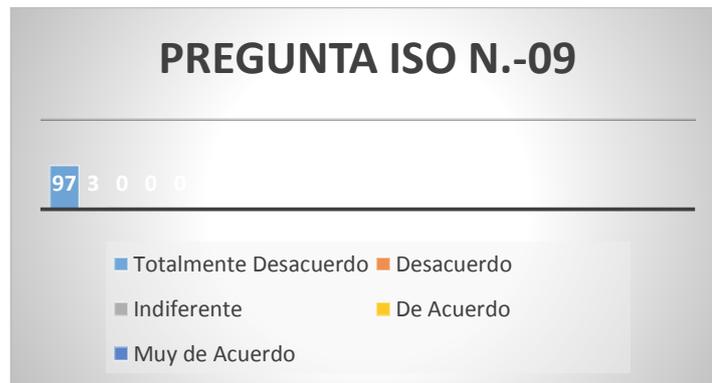


Gráfico 26-3: Pregunta ISO #9

Realizado por: María Villacís 2018

En la Gráfico 26-3 muestra como resultados que el 97% de los deportistas están en total desacuerdo en que la aplicación necesite más explicaciones introductorias y el 3% de los deportistas dijeron que están en desacuerdo.

Como resultado final en cuanto al test de usabilidad basado en el estándar ISO 9241-11 sobre la aplicación móvil es que de acuerdo al cuestionario planteado a los deportistas de orientación y el resultado es el siguiente:

- Eficacia con un 76,27%
- Satisfacción con un 94,33%
- Eficiencia con un 92%

En base a los resultados obtenidos en la evaluación de la usabilidad de la aplicación móvil “OrientSys” a través del estándar ISO 9241-11, se evidencia que cumple en un 94,33% con la satisfacción del cliente debido a su facilidad de uso, información reportada y fácil acceso. De igual manera, la eficiencia y eficacia se encuentra en valores aceptables.

Finalmente, en la Tabla 16-3 se muestran un resumen del Test de Usabilidad con los resultados obtenidos de acuerdo a los dos cuestionarios realizados a 100 deportistas en diferentes atributos.

Tabla 17-3: Resultados

Test de Usabilidad	
Identidad	85,75 %
Contenido	89,40%

Navegación	74,67%
Utilidad	93,00 %
Retroalimentación	80,00 %
Eficacia	76,27 %
Eficiencia	92,00 %
Satisfacción	94,33 %

Realizado por: María Villacís 2018

CONCLUSIONES

- ✓ Se ha mantenido las reuniones necesarias con las personas involucradas para la creación de la aplicación móvil y de esta manera desde el principio se ha obtenido un buen análisis de los requerimientos para su desarrollo.
- ✓ Utilizando la metodología ágil SCRUM se ha seguido un ciclo de vida del proyecto por el cual se ha recolectado los requerimientos de manera minuciosa y efectiva y también se ha obtenido una correcta creación del diseño de la aplicación móvil, la misma que facilitó la identificación del tiempo y de los recursos que se necesitan para su posterior desarrollo
- ✓ El cuestionario realizado a los deportistas se concluye que la aplicación móvil, es de gran utilidad para el usuario final puesto que puede identificar cual es el objetivo de la aplicación, almacenar de manera correcta la información personal del usuario y obtener resultados de manera rápida; así mismo se pudo identificar que al momento de navegar dentro de la aplicación móvil por primera vez no se lo puede realizar de manera rápida e intuitiva.
- ✓ Mediante el test de usabilidad sobre la aplicación móvil se obtuvieron los siguientes resultados, Identidad con un 85,75%, Contenido con un 89,40%, Navegación con un 74,67%, Utilidad con un 93%, Retroalimentación con un 80%. Se concluye que la aplicación móvil se destaca en la utilidad para el usuario final porque cumple con el objetivo propuesto, demostrando que es de mejor uso en lo personal, los deportistas al momento de la navegación en la aplicación móvil encuentran un grado de dificultad debido a que cierta información es difícil de identificar de manera inmediata.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda mantener reuniones con todas las personas involucradas dentro de un proyecto, para que así se pueda obtener un producto final de calidad.
- ✓ Se recomienda utilizar una metodología de software al momento de la creación de una aplicación, puesto que siguiendo un determinado ciclo de vida de software se lo irá desarrollando bajo un orden y de esta manera ir construyendo un buen producto.
- ✓ Se recomienda siempre tener la opinión del usuario final y eso se lo puede realizar mediante técnica de investigación y la más común es el cuestionario para conocer cuál fue la aceptación que tuvo el producto ante el usuario final.
- ✓ Se recomienda la utilización de la aplicación móvil “OrientSys” debido a que es una aplicación móvil para el sistema operativo Android el mismo que ayuda a gestionar el proceso antes, durante y después de todo lo que conlleva para la competencia del deporte de orientación, obteniendo los resultados de manera rápida y eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

About Orienteering [En línea]. [Consulta: 21 junio 2017]. Disponible en: <<http://orienteering.org/about-orienteering/>>

Android Studio: ventajas, desventajas y principales características. [En línea]. [Consulta: 15 junio 2017]. Disponible en: <<https://androidstudiofaqs.com/conceptos/ventajas-desventajas-android-studio>>

Android Studio v1.0: características y comparativa con Eclipse. [En línea]. [Consulta: 21 junio 2017]. Disponible en: <<https://academiaandroid.com/android-studio-v1-caracteristicas-comparativa-eclipse/>>

APARICIO, A. *El Cuestionario. Métodos de Investigación Avanzada.* [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en: <[https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Presentaciones/Cuestionario_\(trab\).pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Presentaciones/Cuestionario_(trab).pdf)>

Aplicaciones de 2,3 y N capas. [En línea]. [Consulta: 15 junio 2017]. Disponible en: <<https://laurmolina7821.wordpress.com/1-1-3-aplicaciones-de-2-3-y-n-capas/>>

ARDIÓNS, A. *Modelo Vista Controlador (MVC) en Android.* [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en: <<https://androidstudiofaqs.com/tutoriales/modelo-vista-controlador-en-android-mvc>>

Arial Unicode MS. [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en: <<https://www.dafontfree.net/freefonts-arial-unicode-ms-f64407.htm>>

Arquitectura en tres capas. [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en: <<https://instintobinario.com/arquitectura-en-tres-capas/>>

ARROYO, N. *Información en el móvil.* [En línea] Barcelona-España: Editorial UOC Rambla del Poblenou 156, 2011. [Consulta: 03 junio 2017]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=DwPdrT4I6K0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=aplicaciones+moviles+android&ots=W_FqMQRaaQ&sig=eUFwDMZ2m1xkIYiB1AYyrWCNGDQ#v=onepage&q&f=false>

AVILA, E. *Programación Android, Base de Datos I (Modelo-Vista-Controlador).* [En línea]. [Consulta: 21 junio 2017]. Disponible en: <<http://www.proyectosimio.com/es/programacion-android-base-de-datos-i-modelo-vista-controlador/>>

BENBOURAHLA, N. *Principios del desarrollo de aplicaciones JAVA*. [En línea]. Barcelona-España: Editorial ENI, 2015. [Consulta: 09 junio 2017]. Disponible en:
<https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=XIcXXFIO1FgC&oi=fnd&pg=PA13&dq=que+es+android+studio&ots=FB1xRIQtmn&sig=BP9LwYGyooj0nUfOa0t9gKDuNCA&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20android%20studio&f=true>

CAMARERO, J.; & FUMERO, A. *Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles Introducción al desarrollo con Android y el iPhone*. [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en:
<http://www.adamwesterski.com/wp-content/files/docsCursos/Agile_doc_TemasAnv.pdf>

CAMUS, J. *Metodología de Comprobación de la Usabilidad*. [En línea]. [Consulta: 22 junio 2017]. Disponible en:
<<https://users.dcc.uchile.cl/~nbaloian/ArquitecturaDeLaInformacion/Arquitectura%20de%20la%20Informacion/03-Usabilidad%20-%20Heuristico%20-%20JCC.pdf>>

CARCELER, V. *Android: Ciclo de vida de las actividades y otros detalles*. [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en: <<https://elpuig.xeill.net/Members/vcarceler/misc/android/ciclo-de-vida-de-las-actividades-y-otros-detalles-de-la-plataforma>>

CASILLAS, L. GINESTA, M. PEREZ, O. *Bases de datos en MySQL*. [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en:
<http://informatica.gonzalonazareno.org/plataforma/pluginfile.php/243/mod_resource/content/0/Apuntes/UOC_MySQL.pdf>

COBO, A. GOMEZ, P.; & PEREZ, D. *PHP y MySQL Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. [En línea]. Barcelona-España: Ediciones Dias de Santos, 2005. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en:
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=zMK3GOMOpQ4C&oi=fnd&pg=PR17&dq=que+es+php+en+un+sistema&ots=Ffoz_1Bgwn&sig=VTYt5H_eVAo1yzilGzKTn9p0XME#v=onepage&q=que%20es%20php%20en%20un%20sistema&f=true>

Conoce Android Studio. [En línea]. [Consulta: 07 junio 2017]. Disponible en:
<<https://developer.android.com/studio/intro/index.html>>

CUELLO, J.; & VITTONI, J. *Diseñando apps para móviles* [En línea]. [Consulta: 02 junio 2017]. Disponible en: <<http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>>

ENRÍQUEZ, A.; & MALDONADO, J.; & NAKAMURA, Y. ; & TOLEDO, G *MySQL*. [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en:
<<http://www.gridmorelos.uaem.mx/~mcruz/cursos/miic/MySQL.pdf>>

GARCIA, E.; & ESPINO, M. *Manual de Iniciación al deporte de Orientación* [En línea]. [Consulta: 02 junio 2017]. Disponible en:

<<http://masvida50.com/aventura/manual/Manual%20de%20iniciacion%20deporte%20de%20orientacion.pdf>>

Generando un documento PDF en Android. [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en:

<<http://movalink.blogspot.com/2013/11/generar-un-documento-pdf-en-android.html>>

GIRONES, J. *El gran libro de Android.* [En línea]. Barcelona-España: MARCOMBO, 2012. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en: <<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=TOP-BiaYYiQC&oi=fnd&pg=PT246&dq=aplicaciones+moviles+android&ots=mJvI5tnDq3&sig=gNxKNFaFDgm948Fvpt05rdoNioE#v=onepage&q&f=false>>

<<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=TOP-BiaYYiQC&oi=fnd&pg=PT246&dq=aplicaciones+moviles+android&ots=mJvI5tnDq3&sig=gNxKNFaFDgm948Fvpt05rdoNioE#v=onepage&q&f=false>>

HOHENSEE, B. *Introducción a Android Studio.* [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en:

<https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=4dkuBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=android+studio+ide&ots=YEQCCvOTuk&sig=3HdsB9ozjG9voT0I5kMIBzJMP0w&redir_esc=y#v=onepage&q=android%20studio%20ide&f=false>

La plataforma de Android. [En línea]. [Consulta: 07 junio 2017]. Disponible en:

<https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=XIcXXFIO1FgC&oi=fnd&pg=PA13&dq=que+es+android+studio&ots=FB1xRIQtmn&sig=BP9LwYGyooj0nUfOa0t9gKDuNCA&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20android%20studio&f=true>

Los 3 tipos de aplicaciones móviles: Ventajas e inconvenientes. [En línea]. [Consulta: 05 junio 2017].

Disponible en: <<https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>>

MARIÑO, I & ALFONZO P. *Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación.* [En línea] Buenos Aires – Argentina: Scientia et Technica Año XIX, Vol. 19, No. 4, Diciembre de 2014 [Consulta: 21 junio 2017]. Disponible en: <<file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-ImplementacionDeSCRUMEnElDisenoDelProyectoDelTraba-4974565.pdf>>

PERURENA, L.; & MORÁGUEZ, M. *Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación.* [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en:

<<http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/405/306>>

PIMIENTA, P. *Tipos de Aplicaciones móviles y sus características.* [En línea]. [Consulta: 07 junio

2017]. Disponible en: <<https://deideaaapp.org/tipos-de-aplicaciones-moviles-y-sus-caracteristicas/>>

Qué es gps (sistema de posicionamiento global) [En línea]. [Consulta: 20 junio 2017]. Disponible en:
<<https://www.carvalza.es/que-es-un-gps.html>>

SOFTEN YOUR COMPETITIVE ADVANTAGE. *Proceso y Roles de Scrum* [En línea] Barcelona – España. [Consulta: 21 junio 2017]. Disponible en: <<https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum/proceso-roles-de-scrum.html>>

TIJERO, E. *El ciclo de vida del Activity en Android.* [En línea]. [Consulta: 10 junio 2017]. Disponible en: <<https://stories.devacademy.la/android-ciclo-de-vida-de-un-activity-b2a68c506961>>

TRIGAS, M. *Metodología Scrum.* [En línea]. [Consulta: 21 junio 2017]. Disponible en:
<<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>>

ANEXOS:

ANEXO A:

Test de usabilidad

IDENTIDAD

1. ¿Existe algún elemento gráfico o de texto que le permita entender a qué tipo de deporte corresponde la competencia?

Si

No

2. ¿De los elementos que muestra esta pantalla, hay algo que usted crea que está fuera de contexto?

Si

No

3. ¿Distingue alguna imagen que represente (logotipo) a la institución, y aparece en un lugar importante dentro de la página

Si

No

4. ¿Hacia qué tipo de audiencia cree usted que está dirigido este sitio?

Niños

Jóvenes

Adultos

5. Si necesitará mantener algún contacto con la institución ¿Cree que la información presentada es la necesaria?

Si

No

CONTENIDO

6. ¿Le parece apropiada la selección de contenidos destacados en la aplicación móvil?

Si

No

7. ¿Al ver la aplicación móvil, pudo distinguir de una sola mirada cuál era el contenido más relevante que se ofrecía?

Si

No

8. ¿Es fácil distinguir los datos que deben ser ingresados en la aplicación móvil?

Si

No

9. ¿Los datos a ser ingresados son suficientemente descriptivos?

Si

No

10. ¿Encontró información redundante en la aplicación móvil? Describa donde la encontró si es el caso

Si

No

Donde: -----

NAVEGACIÓN

11. ¿La forma en que se navega por la aplicación móvil, y sus diferentes opciones, es clara? ¿Se distingue fácilmente?

Si No

12. ¿Existen elementos que le permitan saber exactamente dónde se encuentra dentro de la aplicación móvil y cómo volver atrás sin usar los botones del smartphone?

Si No

13. ¿Logra distinguir gráficamente los datos que ya han sido registrados?

Si No

UTILIDAD

14. ¿Tras una primera mirada, le queda claro cuál es el objetivo de la aplicación móvil?
¿Qué contenidos y servicios ofrece?

Si No

15. ¿Cree que los contenidos y servicios que se ofrecen en esta aplicación son de utilidad para su caso personal?

Si No

16. ¿Qué es lo que más le llamó la atención positivamente o negativamente de la utilidad que ofrece la aplicación móvil?

Positivamente Negativamente

RETROALIMENTACIÓN

17. Al momento de registrar los datos en la aplicación móvil ¿Ocurrió algún error?

Describa el evento

Si No

Descripción: -----

18. Puede expresar sus comentarios que permitan mejorar la calidad de la aplicación

Cuestionario WAMMI bajo el estándar ISO 9241-11

EFICACIA

1. Puedo encontrar rápidamente lo que quiero en la aplicación móvil.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>				

2. Las pantallas de la aplicación son muy atractivas.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>				

3. Aprender a encontrar mi camino en la aplicación es un problema.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>				

SATISFACCIÓN

4. La aplicación móvil es demasiado lenta.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>				

5. La aplicación móvil le parece lógica.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>				

6. Se siento bajo control cuando uso la aplicación móvil.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>				

EFICIENCIA

7. La aplicación móvil tiene muchas cosas que le interesa.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>				

8. Es difícil moverse por la aplicación móvil.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>				

9. La aplicación móvil necesita más explicaciones introductorias.

1	2	3	4	5
Totalmente Desacuerdo	Desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Muy de acuerdo
<input type="checkbox"/>				

ANEXO B:

Instalación de herramientas de desarrollo

Es necesario conocer a detalle la instalación de la herramienta de Android Studio con la que se ha desarrollado la aplicación móvil.

- Descargar Android Studio desde el siguiente link:
<https://developer.android.com/studio/index.html?hl=es-419>
- Ejecutar el archivo .exe y posterior a eso se mostrará la pantalla siguiente:



Figura 1-B: Bienvenido a la instalación de Android Studio

Fuente: <https://developer.android.com/studio/install.html?hl=es-419>

- Presionar el botón siguiente:

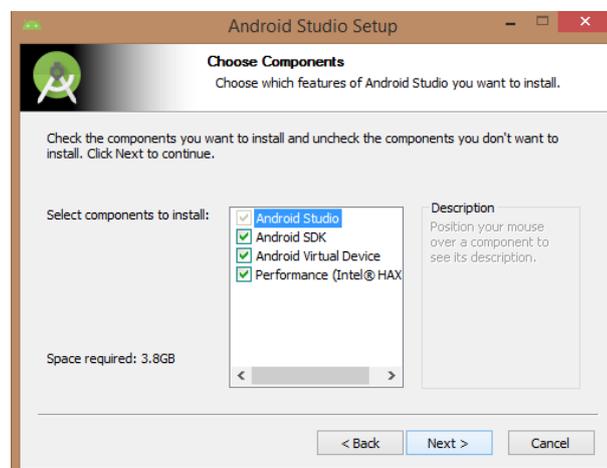


Figura 2-B: Escoger los componentes a instalar

Fuente: <https://developer.android.com/studio/install.html?hl=es-419>

En la figura 2-B muestra todos los componentes necesarios para instalar Android Studio.

- Escoger todos los componentes y presionar el botón siguiente.
- Presionar el check en donde indique que se está de acuerdo con la licencia de Android Studio y presionar el botón siguiente.
- Escoger la carpeta en donde se va a realizar la instalación de Android Studio o a su vez dejarlos por defecto y presionar el botón siguiente.

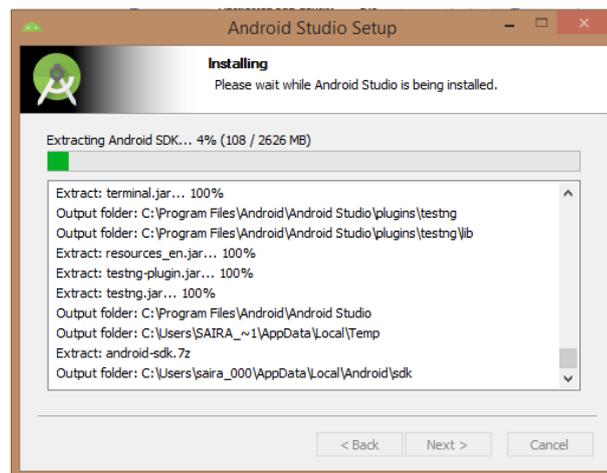


Figura 3-B: Proceso de Instalación

Fuente: <https://developer.android.com/studio/install.html?hl=es-419>

- En la figura 3-B se muestra como se está llevando a cabo la instalación de Android Studio.
- Una vez que se haya completado la barra de la instalación se habilitarán los botones y presionar el botón siguiente.



Figura 4-B: Finalizar la Instalación

Fuente: <https://developer.android.com/studio/install.html?hl=es-419>

- En la figura 4-B se muestra la pantalla en donde indica que la instalación de Android Studio ha finalizado. Presionar el botón Finish.
- Posterior a eso, se abrirá Android Studio en donde se debe realizar las últimas configuraciones para que Android Studio se instale de manera correcta.

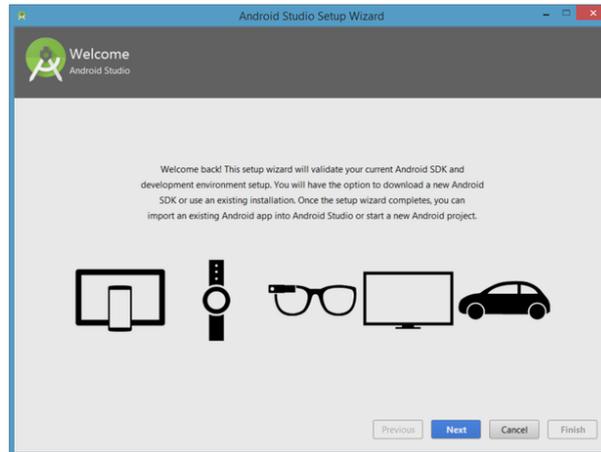


Figura 5-B: Asistente de configuración.

Fuente: <https://developer.android.com/studio/install.html?hl=es-419>

- En la figura 5-B presenta la pantalla para culminar con las últimas configuraciones. Presionar el botón siguiente.
- Escoger la opción de Standar. Presionar botón siguiente.

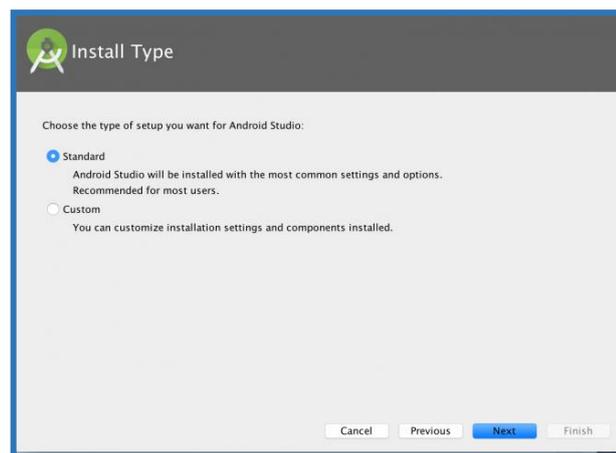


Figura 6-B: Tipo de Instalación.

Fuente: <https://developer.android.com/studio/install.html?hl=es-419>

- A continuación se presentará una ventana en donde se verifiquen todos los detalles de la instalación. Presionar botón Finish.

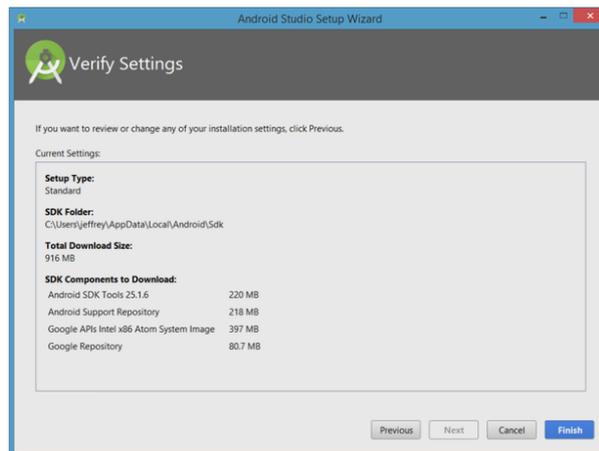


Figura 7-B: Verificar la configuración.

Fuente: <https://developer.android.com/studio/install.html?hl=es-419>

- Luego culminará con la instalación por completo con las configuraciones realizadas anteriormente. Y por último se presentará una ventana con todos los detalles que ha arrojado la instalación de Android Studio como lo muestra la figura 8-B.

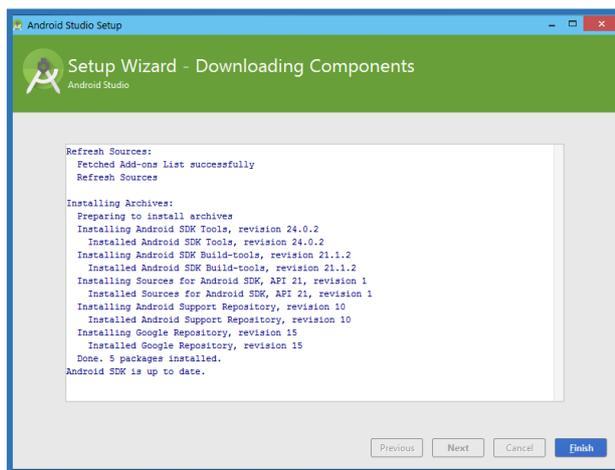


Figura 8-B: Detalle de la instalación.

Fuente: <https://developer.android.com/studio/install.html?hl=es-419>

- Luego de la instalación de Android Studio para crear la primera aplicación se abrirá la siguiente pantalla como muestra la figura 9-B



Figura 9-B: Pantalla de inicio de Android Studio

Fuente: <https://developer.android.com/studio/install.html?hl=es-419>

ANEXO C:

Casos de Uso

CU02-TAREAS USUARIO

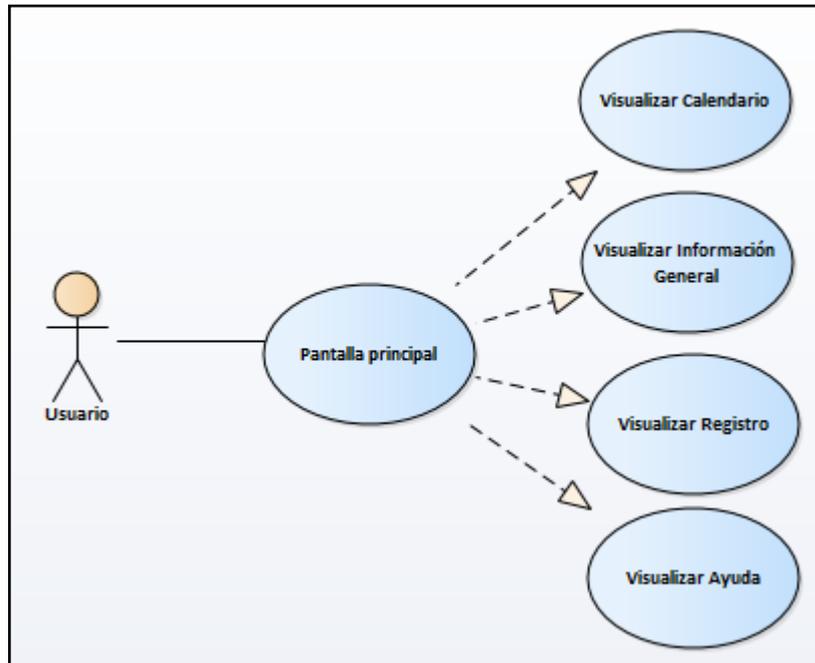


Figura 1-C: Caso de uso de las tareas del Usuario.

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 1-C: Descripción caso de uso de las tareas del Usuario

IDENTIFICAR CASO DE USO	CU02-TAREASUSUARIO
Nombre del caso de uso	Tareas del usuario.
Actor	Usuario
Propósito	Obtener información general sobre las opciones que presenta la aplicación móvil.
Visión General	El usuario selecciona las diferentes opciones del menú como: - Visualizar calendario. - Visualizar información general. - Visualizar la opción de registro y a su vez poder almacenar los datos personales como competidor. - Visualizar ayuda.
Tipo	Esencial
Referencias	- En la base de datos ya debe tener registrado datos del club y de las categorías, debido que si un usuario quiere registrarse pueda ya

	seleccionar al club que va a representar y en que categoría va a participar.
CURSO TÍPICOS DE EVENTOS	
Acciones del actor	Respuesta del sistema
Selecciona las opciones del menú	Despliega las opciones dependiendo de la elección seleccionada.
Procede a realizar la acción seleccionada.	Escoge una de las opciones que le presenta el menú que consiste en poder visualizar información sobre la opción seleccionada, excepto al momento de la opción de registro debido que en esa opción el usuario puede almacenar sus datos personales como competidor.
CURSOS ALTERNATIVOS	
Campos requeridos. Emisión de mensajes para informar que los campos no deben estar vacíos y se cancela la operación al momento de que un usuario quiera registrarse.	
Validación de número de cédula: Emitir mensajes indicando que el número de cédula no es el correcto.	
Cálculo de edad automático de acuerdo a si fecha de nacimiento: Llenar el campo de edad automáticamente una vez que el usuario digite la fecha de nacimiento.	

Realizado por: María Villacís 2018

CU03-TAREASCOMPETIDOR

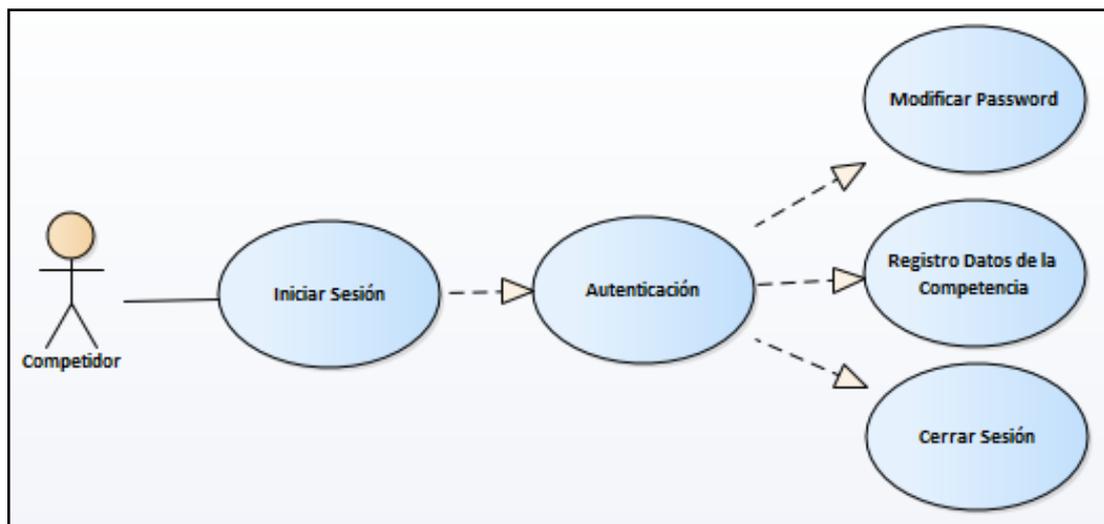


Figura 2-C: Caso de uso de las tareas del Competidor.

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 2-C: Descripción caso de uso de las tareas del Competidor

IDENTIFICAR CASO DE USO	CU03- TAREASCOMPETIDOR
Nombre del caso de uso	Tareas del competidor.
Actor	Usuario
Propósito	Luego de que un usuario ya haya sido inscrito pasa a ser un competidor y por lo tanto puede iniciar sesión y realizar el registro de los datos al momento de competir.

Visión General	El competidor selecciona las diferentes opciones del menú como: - Modificar Password - Registro datos de la competencia - Cerrar Sesión.
Tipo	Esencial
Referencias	- En la base de datos ya debe tener registrado al competidor con una cuenta de usuario para que pueda iniciar sesión.
CURSO TÍPICOS DE EVENTOS	
Acciones del actor	Respuesta del sistema
Selecciona las opciones del menú	Despliega las opciones dependiendo de la elección seleccionada.
Procede a realizar la acción seleccionada.	Escoge una de las opciones que le presenta el menú que consiste modificar su password y enviar a actualizar su cuenta de usuario. Acceder a la opción de poder almacenar los datos de la competencia. Y por último cerrar sesión.
CURSOS ALTERNATIVOS	

Realizado por: María Villacís 2018

CU04- PROCESOCOMPETENCIA

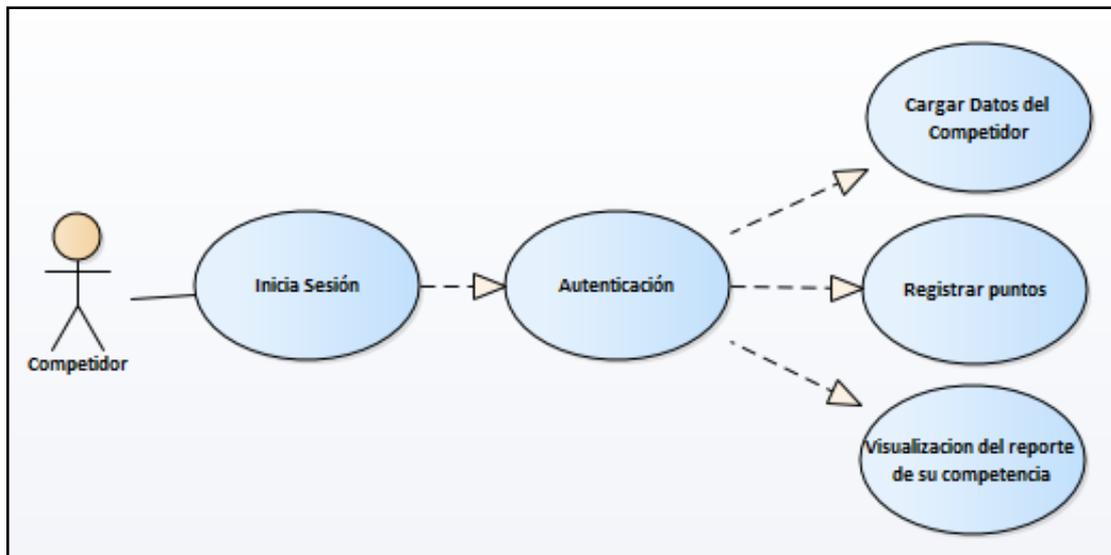


Figura 3-C: Caso de uso del proceso de una competencia.

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 3-C: Descripción caso de uso del proceso de una competencia

IDENTIFICAR CASO DE USO	CU04- PROCESOCOMPETENCIA
Nombre del caso de uso	Registro de los datos de la competencia.
Actor	Usuario
Propósito	Ir registrando todos los datos que el competidor vaya realizando en el transcurso de la competencia.

Visión General	<p>El proceso a seguir para almacenar los datos de un competidor durante la competencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cargar en la interfaz de usuario los datos del competidor que inicio sesión. - Ir registrando cada uno de los puntos por los que pase el competidor. - Al finalizar la carrera el competidor podrá visualizar todos los datos que ha registrado durante la competencia.
Tipo	Esencial
Referencias	- En la base de datos ya debe tener registrado al competidor con una cuenta de usuario para que pueda iniciar sesión.
CURSO TÍPICOS DE EVENTOS	
Acciones del actor	Respuesta del sistema
Selecciona la opción de competencia	Presenta la interfaz de usuario con los datos del competidor.
Presiona el botón el localización	<p>Muestra la localización actual del competidor.</p> <p>Si se encuentra esa localización registrada como algún punto del mapa se habilita el botón indicando el punto en donde se encuentra.</p>
Presionar el botón del punto localizado	Almacenar los datos con la información recolectada en ese punto como es el de la hora, el orden y el nombre del punto.
Ver su reporte	Mostrar el informe de todos los datos que ha registrado el competidor en la competencia.
CURSOS ALTERNATIVOS	
Emitir mensajes al momento de cargar la información del competidor.	

Realizado por: María Villacís 2018

CU05- REPORTES

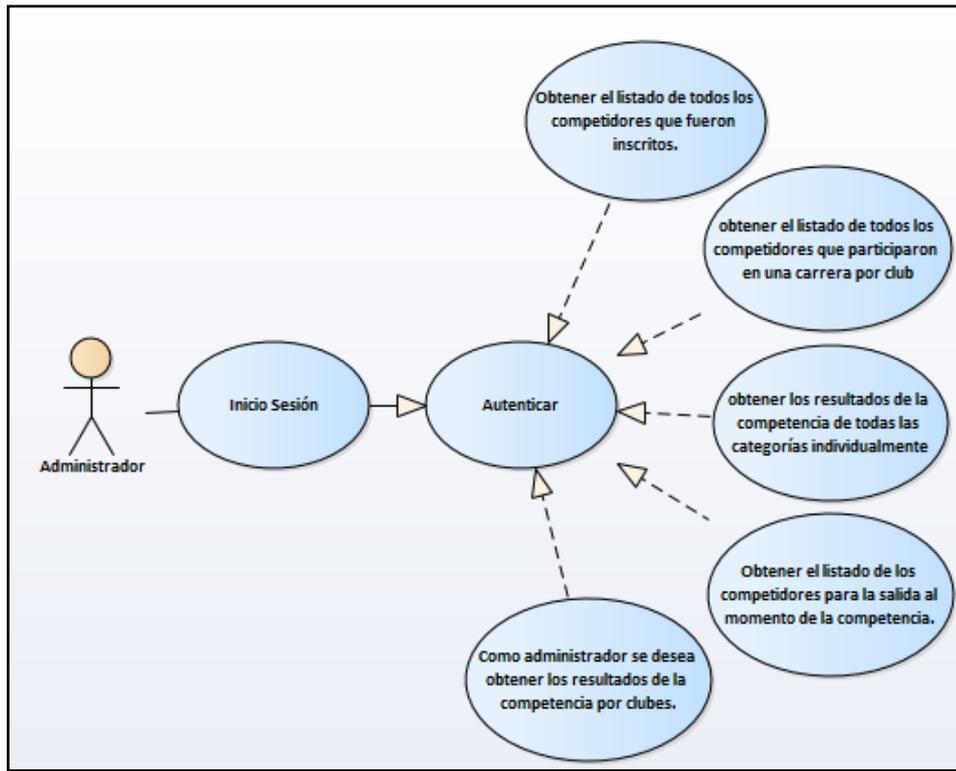


Figura 4-C: Caso de uso de reportes.

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 4-C: Descripción caso de reportes

IDENTIFICAR CASO DE USO	CU05- REPORTES
Nombre del caso de uso	Reportes
Actor	Usuario (Administrador)
Propósito	Obtener los reportes necesarios para poder emitir los resultados al antes, durante y después de una competencias
Visión General	El administrador podrá generar los siguientes reportes <ul style="list-style-type: none"> - Obtener el listado de todos los competidores inscritos. - Obtener el listado de todos los competidores de manera ordenada por grupos uno de cada categoría para el momento de la salida. - Obtener el listado de todos los competidores que se han inscrito por club. - Obtener el listado de las personas que clasificaron dentro de los primeros cuatro lugares por categoría para su posterior premiación. - Obtener el listado de los competidores que participaron en una carrera por club o equipo para su posterior premiación.
Tipo	Esencial
Referencias	Registro en la base de datos toda la información durante la carrera por cada competidor.
CURSO TÍPICOS DE EVENTOS	

Acciones del actor	Respuesta del sistema
Seleccionar la opción reporte	Mostrar un listado de todos los reportes que puede generar el administrador.
Ver reporte	Mostrar en la interfaz de usuario los resultados del reporte
Imprimir	Imprimir el reporte.
CURSOS ALTERNATIVOS	
Emitir mensajes al momento de cargar la información del competidor.	

Realizado por: María Villacís 2018

ANEXO D:

Diccionario de Datos

Tabla 1-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_caton

tbl_canton			
Column	Type	Null	Default
can_codigo (<i>Primary</i>)	int(11)	No	
can_nombre	varchar(50)	No	
can_descripcion	varchar(100)	Yes	<i>NULL</i>
can_prov	int(11)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 2-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_categoria

tbl_categoria			
Column	Type	Null	Default
cat_codigo (<i>Primary</i>)	char(5)	No	
cat_nombre	varchar(50)	No	
cat_edadDesde	int(11)	No	
cat_edadHasta	int(11)	No	
cat_descripcion	varchar(100)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 3-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_club

tbl_club			
Column	Type	Null	Default
club_codigo (<i>Primary</i>)	varchar(5)	No	
club_nombre	varchar(50)	No	
club_descripcion	varchar(100)	Yes	<i>NULL</i>
club_parroquia	int(11)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 4-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_competencia

tbl_competencia			
Column	Type	Null	Default
compe_codigo (<i>Primary</i>)	int(11)	No	
compe_mapa (<i>Primary</i>)	varchar(5)	No	
compe_punto (<i>Primary</i>)	varchar(5)	No	
compe_estado	char(1)	No	
compe_orden	int(11)	No	
compe_hora	time	No	
estado	char(1)	Yes	<i>NULL</i>

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 5-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_competidor

tbl_competidor			
Column	Type	Null	Default
com_codigo (<i>Primary</i>)	char(10)	No	
com_cedula	char(10)	No	
com_apellido	varchar(50)	No	
com_nombre	varchar(50)	No	
com_fec_nac	date	Yes	<i>NULL</i>
com_edad	int(11)	Yes	<i>NULL</i>
com_direccion	varchar(100)	Yes	<i>NULL</i>
com_celular	char(10)	Yes	<i>NULL</i>
com_correo	varchar(50)	Yes	<i>NULL</i>
comsexo	char(1)	Yes	<i>NULL</i>
com_categoria	char(5)	No	
com_club	varchar(5)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 6-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_configuracion

tbl_configuracion			
Column	Type	Null	Default
sett_id (<i>Primary</i>)	int(11)	No	
sett_nombre	varchar(100)	No	
sett_costo	float	No	
sett_inscripcion	char(1)	No	
sett_competencia	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 7-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_inscripcion

tbl_inscripcion			
Column	Type	Null	Default
insc_codigo (<i>Primary</i>)	int(11)	No	
insc_competidor	char(10)	No	
insc_fecha_insc	date	No	
insc_abono	float	Yes	<i>NULL</i>
insc_saldo	float	Yes	<i>NULL</i>
insc_estado	char(1)	Yes	<i>NULL</i>
insc_camiseta	char(5)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 8-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_mapa

tbl_mapa			
Column	Type	Null	Default
map_codigo (<i>Primary</i>)	varchar(5)	No	
map_nombre	varchar(50)	No	
map_descripcion	varchar(100)	No	
map_autor	varchar(100)	No	
map_categoria	char(5)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 9-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_parroquia

tbl_parroquia			
Column	Type	Null	Default
parr_codigo (<i>Primary</i>)	int(11)	No	
parr_nombre	varchar(50)	No	
parr_descripcion	varchar(100)	Yes	<i>NULL</i>
parr_canton	int(11)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 10-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_provincia

tbl_provincia			
Column	Type	Null	Default
prov_codigo (<i>Primary</i>)	int(11)	No	
prov_nombre	varchar(50)	No	
prov_descripcion	varchar(100)	Yes	<i>NULL</i>
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 11-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_puntos

tbl_puntos			
Column	Type	Null	Default
punto_codigo (<i>Primary</i>)	varchar(5)	No	
punto_nombre	varchar(50)	No	
punto_descripcion	varchar(100)	No	
punto_latitud	decimal(10,7)	No	
punto_longitud	decimal(10,7)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 12-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_puntos_mapa

tbl_puntos_mapa			
Column	Type	Null	Default
pun_map_mapa (<i>Primary</i>)	varchar(5)	No	
pun_map_punto (<i>Primary</i>)	varchar(5)	No	
pun_map_orden	int(11)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 13-D: Diccionario de datos de la tabla tbl_usuario

tbl_usuario			
Column	Type	Null	Default
user_codigo	int(11)	No	
user_nombre (<i>Primary</i>)	varchar(10)	No	
user_password	varchar(100)	No	
user_tipo	char(1)	No	
estado	char(1)	No	

Realizado por: María Villacís 2018

ANEXO E:

Historias de Usuario

Tabla 1-E: Historia de usuario 1

HU01-R01: Como desarrollador de la aplicación se desea obtener los requerimientos proporcionados por parte del usuario.			
Descripción:	Se requiere obtener de manera clara y precisa cada uno de los requerimientos para el desarrollo de la aplicación.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	40	Puntos Reales:	40
Criterio de Aceptación:	Describir los módulos con sus características, los mismos que conformarán la aplicación móvil. Planificación del proyecto.		
Tareas:	T1-HU01: Reunión con el usuario final. T2-HU02: Recolección de los requerimientos del usuario. T3-HU03: Análisis de los requerimientos.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 2-E: Historia de usuario 2

HU02-R02: Como desarrollador se desea diseñar el modelo de la arquitectura de la aplicación.			
Descripción:	Definir la arquitectura de la aplicación móvil para establecer las características y requerimientos del sistema.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	8	Puntos Reales:	8
Criterio de Aceptación:	La información que presente la arquitectura de la aplicación móvil debe cumplir con los que requiere la institución.		
Tareas:	T1-HU02: Reunión de trabajo con el usuario final. T2-HU02: Diseñar el diagrama de arquitectura de la aplicación móvil		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 3-E: Historia de usuario 3

HU03-R03: Como desarrollador se desea diseñar la base de datos para la aplicación.			
Descripción:	Diseñar la base de datos de la aplicación móvil.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	8	Puntos Reales:	8
Criterio de Aceptación:	Diseño y análisis de la base de datos de la aplicación móvil.		
Tareas:	T1-HU03: Reunión de trabajo con las personas involucradas. T2-HU03: Creación del administrador de la base de datos		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 4-E: Historia de usuario 4

HU04-R04: Como desarrollador se desea obtener el diseño de las interfaces de usuario para la aplicación.			
Descripción:	Permite estandarizar la interfaz de usuario para que pueda ser utilizada en todas las pantallas que conforme la aplicación móvil.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	Aprobación de colores, iconos, botones, etc.		
Tareas:	T1-HU04: Diseño de la interfaz de usuario para la aplicación móvil.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 5-E: Historia de usuario 5

HU05-R05: Cómo desarrollador se desea diseñar el diagrama de clases que se necesitan para el funcionamiento de la aplicación.			
Descripción:	Permite crear las clases que contiene la aplicación móvil.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	8	Puntos Reales:	8
Criterio de Aceptación:	Diseñar el correcto conjunto de las clases válidas para la aplicación móvil		
Tareas:	T1-HU05: Reunión de trabajo con el team developer. T2-HU05: Diseño del conjunto de clases de la aplicación móvil.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 6-E: Historia de usuario 6

HU06-R06: Como administrador se desea obtener una interfaz donde se muestren todas las opciones que tiene la aplicación.			
Descripción:	Mostrar la pantalla principal con todas las opciones que puede realizar el administrador.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	Mostrar las opciones: Administrar todos los datos de la aplicación móvil.		
Tareas:	T1-HU06: Creación de la interfaz pantalla principal. T2-HU06: Programar todas las opciones que puede ejecutar el administrador. T3-HU06: Pruebas.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 7-E: Historia de usuario 8

HU08-R08: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar cuentas de usuario.			
Descripción:	Presentar las interfaces de usuario para que el administrador pueda ingresar, modificar y eliminar cuentas de usuario.		
Valor del Negocio:	10		

Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.		
Tareas:	T1-HU08: Creación de la interfaz de usuario para ingresar, modificar y eliminar. T2-HU08: Conexión a la base de datos. Para ingresar cuentas de usuario: T3-HU08: Ingresar los datos a la base de datos. T4-HU08: Validaciones T5-HU08: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos. T6-HU08: Pruebas. Para modificar cuentas de usuario: T7-HU08: Buscar la cuenta de usuario a modificar. T8-HU08: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario de la cuenta de usuario encontrada. T9-HU08: Modificar los datos. T10-HU08: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de modificar los datos. T11-HU08: Pruebas al modificar cuentas de usuario. Para eliminar cuentas de usuario: T12-HU08: Buscar la cuenta de usuario a eliminar. T13-HU08: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario de la cuenta de usuario encontrada. T14-HU08: Eliminar los datos. T15-HU08: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de eliminar los datos. T16-HU08: Pruebas al eliminar cuentas de usuario.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 8-E: Historia de usuario 9

HU09-R09: Como usuario se desea tener una pantalla principal donde se muestren las opciones de ingreso a la aplicación.			
Descripción:	Presentar una pantalla en donde se muestre las opciones generales que presenta la aplicación móvil.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	12	Puntos Reales:	12
Criterio de Aceptación:	Crear un menú con la siguientes opciones: Inicio de Sesión, Registro, Calendario, Información, Acerca de, Ayuda		
Tareas:	T1-HU09: Crear la interfaz de usuario con el menú. T2-HU09: Al presionar alguna opción del menú presentar la información correspondiente.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 9-E: Historia de usuario 10

HU10-R10: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los clubes que practiquen el deporte de orientación.			
Descripción:	Presentar interfaces de usuario para que el administrador pueda ingresar, modificar y eliminar datos de los clubes o equipos que practiquen el deporte de orientación.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.		
Tareas:	<p>T1-HU10: Creación de la interfaz de usuario para ingresar, modificar y eliminar.</p> <p>T2-HU10: Conexión a la base de datos.</p> <p>Para ingresar un club:</p> <p>T3-HU10: Ingresar los datos a la base de datos.</p> <p>T4-HU10: Validaciones</p> <p>T5-HU10: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos.</p> <p>T6-HU10: Pruebas.</p> <p>Para modificar datos del club:</p> <p>T7-HU10: Buscar datos del club a modificar.</p> <p>T8-HU10: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del club encontrado.</p> <p>T9-HU10: Modificar los datos.</p> <p>T10-HU10: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de modificar los datos.</p> <p>T11-HU10: Pruebas al momento de modificar los datos.</p> <p>Para eliminar datos del club:</p> <p>T12-HU10: Buscar datos del club a eliminar.</p> <p>T13-HU10: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del club encontrado.</p> <p>T14-HU10: Eliminar los datos.</p> <p>T15-HU10: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de eliminar los datos.</p> <p>T16-HU10: Pruebas al eliminar los datos.</p>		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 10-E: Historia de usuario 11

HU11-R11: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de las personas que sean socios o deportistas de un club.	
Descripción:	Presentar interfaces de usuario para que el administrador pueda ingresar, modificar y eliminar datos de las personas que sean socios o deportistas de un club.
Valor del Negocio:	10

Puntos Estimados:	24	Puntos Reales:	24
Criterio de Aceptación:	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar. Validar una persona es socio si su edad es mayor de 18 años. Validar una persona es deportista su edad es menor a 14 años.		
Tareas:	T1-HU11: Creación de la interfaz de usuario para ingresar, modificar y eliminar. T2-HU11: Conexión a la base de datos. Para ingresar datos de una persona: T3-HU11: Ingresar los datos a la base de datos. T4-HU11: Validaciones T5-HU11: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos. T6-HU11: Pruebas. Para modificar datos de un integrante: T7-HU11: Buscar datos del integrante a modificar. T8-HU11: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del integrante encontrado. T9-HU11: Modificar los datos. T10-HU11: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de modificar los datos. T11-HU11: Pruebas al momento de modificar los datos. Para eliminar datos de un integrante: T12-HU11: Buscar el integrante a eliminar. T13-HU11: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del club encontrado. T14-HU11: Eliminar los datos. T15-HU11: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de eliminar los datos. T16-HU11: Pruebas al eliminar los datos.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 11-E: Historia de usuario 12

HU12-R12: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los integrantes que deseen ser parte de los competidores para una carrera.			
Descripción:	Presentar interfaces de usuario para que el administrador pueda ingresar, modificar y eliminar datos de los integrantes como competidores.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.		
Tareas:	T1-HU12: Creación de la interfaz de usuario para ingresar, modificar y eliminar.		

	<p>T2-HU12: Conexión a la base de datos.</p> <p>Para ingresar datos de un integrante como competidor:</p> <p>T3-HU12: Buscar el integrante.</p> <p>T4-HU12: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del integrante encontrado.</p> <p>T5-HU12: Ingresar los datos.</p> <p>T6-HU12: Validaciones.</p> <p>T7-HU12: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos.</p> <p>T8-HU12: Pruebas.</p> <p>Para modificar datos de un competidor que a su vez es integrante:</p> <p>T9-HU12: Buscar datos del integrante a modificar.</p> <p>T10-HU12: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del integrante encontrado.</p> <p>T11-HU12: Modificar los datos tanto del integrante como del competidor.</p> <p>T12-HU12: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de modificar los datos.</p> <p>T13-HU12: Pruebas al momento de modificar los datos.</p> <p>Para eliminar datos de un integrante como competidor:</p> <p>T14-HU12: Buscar el competidor a eliminar.</p> <p>T15-HU12: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del competidor encontrado.</p> <p>T16-HU12: Eliminar los datos solo del competidor, puesto que eso no significa que deje de ser integrante de algún club.</p> <p>T17-HU12: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de eliminar los datos.</p> <p>T18-HU12: Pruebas al eliminar los datos.</p>
--	--

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 12-E: Historia de usuario 13

HU13-R13: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los competidores para su posterior inscripción.			
Descripción:	Presentar interfaces de usuario para que el administrador pueda ingresar, modificar y eliminar datos de los competidores.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	24	Puntos Reales:	24
Criterio de Aceptación:	<p>Mensaje de error campos vacíos.</p> <p>Mensaje de error de validación de los datos ingresados.</p> <p>Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.</p>		
Tareas:	<p>T1-HU13: Creación de la interfaz de usuario para ingresar, modificar y eliminar.</p> <p>T2-HU13: Conexión a la base de datos.</p> <p>Para ingresar datos de un competidor:</p> <p>T3-HU13: Ingresar los datos.</p>		

	<p>T4-HU13: Validaciones.</p> <p>T5-HU13: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos.</p> <p>T6-HU13: Pruebas.</p> <p>Para modificar datos de un competidor:</p> <p>T7-HU13: Buscar datos del competidor a modificar.</p> <p>T8-HU13: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del competidor encontrado.</p> <p>T9-HU13: Modificar los datos del competidor.</p> <p>T10-HU13: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de modificar los datos.</p> <p>T11-HU13: Pruebas al momento de modificar los datos.</p> <p>Para eliminar datos de un competidor:</p> <p>T12-HU13: Buscar el competidor a eliminar.</p> <p>T13-HU13: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del competidor encontrado.</p> <p>T14-HU13: Eliminar los datos del competidor.</p> <p>T15-HU13: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de eliminar los datos.</p> <p>T16-HU13: Pruebas al eliminar los datos.</p>
--	---

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 13-E: Historia de usuario 14

HU14-R14: Como usuario se desea ingresar datos de un competidor para su posterior inscripción.			
Descripción:	Presentar la interfaz de usuario para que el usuario pueda ingresar datos del competidor.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	24	Puntos Reales:	24
Criterio de Aceptación:	<p>Mensaje de error campos vacíos.</p> <p>Mensaje de error de validación de los datos ingresados.</p> <p>Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar.</p>		
Tareas:	<p>T1-HU14: Creación de la interfaz de usuario para ingresar.</p> <p>T2-HU14: Conexión a la base de datos.</p> <p>Para ingresar datos de un competidor:</p> <p>T3-HU14: Ingresar los datos.</p> <p>T4-HU14: Validaciones.</p> <p>T5-HU14: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos.</p> <p>T6-HU14: Pruebas.</p>		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 14-E: Historia de usuario 15

HU15-R15: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos para la inscripción en una competencia.			
Descripción:	Presentar interfaces de usuario para que el administrador pueda ingresar, modificar y eliminar datos de una inscripción.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	24	Puntos Reales:	24
Criterio de Aceptación:	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.		
Tareas:	T1-HU15: Creación de la interfaz de usuario para ingresar, modificar y eliminar. T2-HU15: Conexión a la base de datos. Para ingresar datos de la inscripción: T3-HU15: Buscar el competidor. T4-HU15: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del competidor encontrado. T5-HU15: Ingresar los datos. T6-HU15: Validaciones. T7-HU15: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos. T8-HU15: Pruebas. Para modificar datos de la inscripción: T9-HU15: Buscar datos del competidor a modificar. T10-HU15: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del competidor encontrado. T11-HU15: Modificar los datos de la inscripción. T12-HU15: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de modificar los datos. T13-HU15: Pruebas al momento de modificar los datos. Para eliminar datos de la inscripción: T14-HU15: Buscar el competidor para eliminar su inscripción. T13-HU15: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del competidor encontrado. T14-HU15: Eliminar los datos de la inscripción de acuerdo al competidor encontrado. T15-HU15: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de eliminar los datos. T16-HU15: Pruebas al eliminar los datos.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 15-E: Historia de usuario 16

HU16-R16: Como usuario se desea tener un user y un password dentro de la aplicación luego de que se ha inscrito para una competencia.
--

Descripción:	Indicar al usuario por medio de un mensaje que ha sido creada una cuenta de usuario como: user y password su número de cédula, con la opción de poder modificar su password.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	Validar que el usuario sea competidor y a su vez ya se encuentre inscrito.		
Tareas:	T1-HU16: Emitir un mensaje que indique la creación de su cuenta de usuario.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 16-E: Historia de usuario 17

HU17-R17: Como competidor se desea iniciar y cerrar sesión dentro de la aplicación.			
Descripción:	Crear una interfaz de usuario para que luego que un competidor se encuentre inscrito tenga la opción de poder iniciar sesión en la aplicación móvil.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	8	Puntos Reales:	8
Criterio de Aceptación:	El usuario podrá ingresar su usuario y su contraseña. Mensaje de error al momento de que los campos de texto estén vacíos. Mensaje de error al momento de validar el inicio de sesión.		
Tareas:	T1-HU17: Creación de la interfaz de usuario. T2-HU17: Conexión a la base de datos. T3-HU17: Sentencia SQL que devuelva los datos de los usuarios registrados. T4-HU17: Programar las opciones al momento de iniciar sesión. T5-HU17: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de iniciar y cerrar sesión. T6-HU17: Pruebas.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 17-E: Historia de usuario 18

HU18-R18: Como competidor se desea modificar la contraseña.			
Descripción:	Crear una interfaz de usuario para que luego que un competidor se encuentre inscrito tenga la opción de poder iniciar sesión y poder modificar la contraseña.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	El usuario podrá modificar su contraseña. Mensaje de error al momento de que los campos de texto estén vacíos. Mensaje de error al momento de validar la nueva contraseña.		
Tareas:	T1-HU18: Creación de la interfaz de usuario. T2-HU18: Conexión a la base de datos. T3-HU18: Sentencia SQL que devuelva los datos del usuario al momento de iniciar sesión. T4-HU18: Modificar los datos.		

	T5-HU18: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de modificar los datos. T6-HU18: Pruebas.
--	--

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 18-E: Historia de usuario 19

HU19-R19: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de las categorías.			
Descripción:	Presentar interfaces de usuario para que el administrador pueda ingresar, modificar y eliminar datos de las categorías.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	24	Puntos Reales:	24
Criterio de Aceptación:	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.		
Tareas:	T1-HU19: Creación de la interfaz de usuario para ingresar, modificar y eliminar. T2-HU19: Conexión a la base de datos. Para ingresar datos de una categoría: T3-HU19: Ingresar los datos. T4-HU19: Validaciones. T5-HU19: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos. T6-HU19: Pruebas. Para modificar datos de una categoría. T7-HU19: Buscar datos de la categoría a modificar. T8-HU19: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario de la categoría encontrada. T9-HU19: Modificar los datos de la categoría. T10-HU19: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de modificar los datos. T11-HU19: Pruebas al momento de modificar los datos. Para eliminar datos de una categoría: T12-HU19: Buscar la categoría a eliminar. T13-HU19: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario de la categoría encontrada. T14-HU19: Eliminar los datos de la categoría. T15-HU19: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de eliminar los datos. T16-HU19: Pruebas al eliminar los datos.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 19-E: Historia de usuario 20

HU20-R20: Como administrador se desea bloquear la opción de competencia para todos los usuarios hasta el día programado para la competencia.			
Descripción:	El administrador puede cambiar el campo de competencia en la tabla de configuración de la base de datos para poder bloquear y desbloquear la opción de competencia.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	12	Puntos Reales:	12
Criterio de Aceptación:	El administrador puede cambiar el estado de la competencia.		
Tareas:	T1-HU20: Creación de la interfaz de usuario. T2-HU20: Conexión a la base de datos. T3-HU20: Modificar la opción de bloquear o desbloquear la opción de competencia. T4-HU20: Pruebas.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 20-E: Historia de usuario 21

HU21-R21: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de cada uno de los puntos que conforman un mapa.			
Descripción:	Presentar interfaces de usuario para que el administrador pueda ingresar, modificar y eliminar datos de los puntos que conforman un mapa.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	24	Puntos Reales:	24
Criterio de Aceptación:	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.		
Tareas:	T1-HU21: Creación de la interfaz de usuario para ingresar, modificar y eliminar. T2-HU21: Conexión a la base de datos. Para ingresar datos de un punto: T3-HU21: Ingresar los datos. T4-HU21: Validaciones. T5-HU21: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos. T6-HU21: Pruebas. Para modificar datos de un punto. T7-HU21: Buscar datos de un punto a modificar. T8-HU21: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del punto encontrado. T9-HU21: Modificar los datos de un punto. T10-HU21: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de modificar los datos. T11-HU21: Pruebas al momento de modificar los datos. Para eliminar datos de un punto: T12-HU21: Buscar datos del punto a eliminar.		

	<p>T13-HU21: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del punto encontrado.</p> <p>T14-HU21: Eliminar los datos de un punto.</p> <p>T15-HU21: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de eliminar los datos.</p> <p>T16-HU21: Pruebas al eliminar los datos.</p>
--	--

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 21-E: Historia de usuario 22

HU22-R22: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los mapas.			
Descripción:	Presentar interfaces de usuario para que el administrador pueda ingresar, modificar y eliminar datos de un mapa.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	24	Puntos Reales:	24
Criterio de Aceptación:	<p>Mensaje de error campos vacíos.</p> <p>Mensaje de error de validación de los datos ingresados.</p> <p>Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.</p>		
Tareas:	<p>T1-HU22: Creación de la interfaz de usuario para ingresar, modificar y eliminar.</p> <p>T2-HU22: Conexión a la base de datos.</p> <p>Para ingresar datos de un mapa:</p> <p>T3-HU22: Ingresar los datos.</p> <p>T4-HU22: Buscar datos de un punto para registrarlo al mapa.</p> <p>T5-HU22: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario de los puntos encontrados.</p> <p>T6-HU22: Escoger los puntos.</p> <p>T7-HU22: Ingresar puntos en el mapa.</p> <p>T8-HU22: Validaciones.</p> <p>T9-HU22: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos.</p> <p>T10-HU22: Pruebas.</p> <p>Para modificar datos de un mapa.</p> <p>T11-HU22: Buscar datos de un mapa a modificar.</p> <p>T12-HU22: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del mapa encontrado.</p> <p>T13-HU22: Modificar los datos de un mapa.</p> <p>T14-HU22: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de modificar los datos.</p> <p>T15-HU22: Pruebas al momento de modificar los datos.</p> <p>Para eliminar datos de un mapa:</p> <p>T16-HU22: Buscar datos del punto a eliminar.</p> <p>T17-HU22: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario del mapa encontrado.</p> <p>T18-HU22: Eliminar los datos de un mapa.</p>		

	T19-HU22: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de eliminar los datos. T20-HU22: Pruebas al eliminar los datos.
--	---

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 22-E: Historia de usuario 23

HU23-R23: Como usuario se desea que al momento de la carrera se registre cada uno de los puntos por los que se ha recorrido.			
Descripción:	Presentar interfaces de usuario para que el usuario pueda registrar el recorrido por los puntos que vaya realizando el competidor durante el día de la competencia.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	32	Puntos Reales:	32
Criterio de Aceptación:	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de almacenar los datos.		
Tareas:	T1-HU23: Creación de la interfaz de usuario para ingresar. T2-HU23: Conexión a la base de datos. T3-HU23: Sentencia SQL para cargar los datos en la interfaz de usuario con los datos del competidor que haya iniciado sesión. T4-HU23: Cargar en la interfaz de usuario los datos del competidor encontrados. T5-HU23: Registrar el punto por el que ha pasado. T6-HU23: Validaciones. T7-HU23: Emitir los mensajes de error o confirmación al momento de almacenar los datos. T8-HU23: Pruebas.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 23-E: Historia de usuario 24

HU24-R24: Como usuario se desea imprimir la hoja de inscripción.			
Descripción:	El usuario permite visualizar su hoja de inscripción con sus datos respectivos para que pueda imprimir.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	El usuario puede ver su hoja de inscripción previa a su impresión.		
Tareas:	T1-HU24: Creación de la interfaz de usuario para mostrar la hoja de inscripción. T2-HU24: Conexión con la base de datos. T3-HU24: Método y sentencia sql para obtener la hoja de inscripción. T4-HU24: Pruebas.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 24-E: Historia de usuario 25

HU25-R25: Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores que fueron inscritos.			
Descripción:	El administrador puede visualizar la lista de los competidores que han sido inscritos.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.		
Tareas:	T1-HU25: Creación de la interfaz de usuario para mostrar la lista. T2-HU25: Conexión con la base de datos. T3-HU25: Método y sentencia sql para obtener la lista. T4-HU25: Pruebas.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 25-E: Historia de usuario 26

HU26-R26: Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores inscritos por categorías.			
Descripción:	El administrador puede visualizar la lista de los competidores que han sido inscritos de acuerdo a las diferentes categorías.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.		
Tareas:	T1-HU26: Creación de la interfaz de usuario para mostrar la lista. T2-HU26: Conexión con la base de datos. T3-HU26: Escoger la categoría por la que quiere obtener la lista. T4-HU26: Método y sentencia sql para obtener la lista. T5-HU26: Pruebas.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 26-E: Historia de usuario 27

HU27-R27: Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores que participaron en una carrera por club.			
Descripción:	El administrador puede visualizar la lista de los competidores que han participado en una carrera de acuerdo a los diferentes clubes que se han inscrito.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	16	Puntos Reales:	16
Criterio de Aceptación:	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.		
Tareas:	T1-HU27: Creación de la interfaz de usuario para mostrar la lista. T2-HU27: Conexión con la base de datos. T3-HU27: Escoger el club por la que quiere obtener la lista de competidores que compitieron en la carrera.		

	T4-HU27: Método y sentencia sql para obtener la lista. T5-HU27: Pruebas.
--	---

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 27-E: Historia de usuario 28

HU28-R28: Como usuario se desea que al finalizar mi ruta se imprima un Boucher de toda la información de los puntos y tiempo realizados.			
Descripción:	El competidor puede visualizar la información que se ha registrado durante la carrera realizada.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	12	Puntos Reales:	12
Criterio de Aceptación:	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.		
Tareas:	T1-HU28: Creación de la interfaz de usuario para mostrar la información. T2-HU28: Conexión con la base de datos. T3-HU28: Método y sentencia sql para obtener la información. T4-HU28: Pruebas.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 28-E: Historia de usuario 29

HU29-R29: Como administrador se desea obtener los resultados de la competencia de todas las categorías individualmente.			
Descripción:	El administrador puede visualizar el orden de los competidores en cómo han ido llegando a la meta, para poder obtener los resultados y realizar la premiación correspondiente.		
Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.		
Tareas:	T1-HU29: Creación de la interfaz de usuario para mostrar la lista. T2-HU29: Conexión con la base de datos. T3-HU29: Escoger la categoría para poder visualizar los resultados. T4-HU29: Método y sentencia sql para obtener la lista. T5-HU29: Pruebas.		

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 29-E: Historia de usuario 30

HU30-R30: Como administrador se desea obtener los resultados de la competencia por clubes.	
Descripción:	El administrador puede visualizar el orden de los competidores en cómo han ido llegando a la meta, para poder obtener los resultados y realizar la premiación a los clubes que han participado con más competidores.

Valor del Negocio:	10		
Puntos Estimados:	20	Puntos Reales:	20
Criterio de Aceptación:	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.		
Tareas:	T1-HU30: Creación de la interfaz de usuario para mostrar la lista. T2-HU30: Conexión con la base de datos. T3-HU30: Escoger el club para poder visualizar los resultados. T4-HU30: Método y sentencia sql para obtener la lista. T5-HU30: Pruebas.		

Realizado por: María Villacís 2018

ANEXO F:**Pruebas de Aceptación****Tabla 1-F:** Prueba de aceptación de la HU01-R01

Ficha de Prueba	
Prueba-02: Requerimientos de la aplicación.	
Código de HU: HU01-R01	
Descripción de HU: Como desarrollador de la aplicación se desea obtener los requerimientos proporcionados por parte del usuario.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Reunión con personas involucradas en el desarrollo de la aplicación. Presentación de propuesta de la aplicación. Planificación del proyecto.	Describir los módulos con sus características, los mismos que conformarán la aplicación móvil. Planificación del proyecto.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018**Tabla 2-F:** Prueba de aceptación del HU02-R02

Ficha de Prueba	
Prueba-03: Arquitectura de la aplicación	
Código de HU: HU02-R02	
Descripción de HU: Como desarrollador se desea diseñar el modelo de la arquitectura de la aplicación.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Propuesta de sistema. Plantación de arquitectura en tres capas.	La información que presente la arquitectura de la aplicación móvil debe cumplir con los que requiere la institución.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018**Tabla 3-F:** Prueba de aceptación del HU03-R03

Ficha de Prueba	
Prueba-04: Diseño de la base de datos.	
Código de HU: HU03-R03	
Descripción de HU: Como desarrollador se desea diseñar la base de datos para la aplicación.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado

Revisión del modelo físico de la base de datos	Diseño y análisis de la base de datos de la aplicación móvil.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 4-F: Prueba de aceptación del HU04-R04

Ficha de Prueba	
Prueba-05: Diseño de la interfaz de usuario de la aplicación.	
Código de HU: HU04-R04	
Descripción de HU: Como desarrollador se desea obtener el diseño de las interfaces de usuario para la aplicación.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Presentación de bosquejo de pantallas a los usuarios.	Aprobación de colores, iconos, botones, etc.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 5-F: Prueba de aceptación del HU05-R05

Ficha de Prueba	
Prueba-06: Distribución de clases de la aplicación.	
Código de HU: HU05-R05	
Descripción de HU: Cómo desarrollador se desea diseñar el diagrama de clases que se necesitan para el funcionamiento de la aplicación.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Revisión del diagrama de clases de la aplicación.	Diseñar el correcto conjunto de las clases válidas para la aplicación móvil
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 6-F: Prueba de aceptación de la HU06-R06

Ficha de Prueba	
Prueba-07: Tener una pantalla principal para el administrador donde se muestren las opciones de ingreso a la aplicación.	
Código de HU: HU06-R06	
Descripción de HU: Como administrador se desea obtener una interfaz donde se muestren todas las opciones que tiene la aplicación.	
Estado: Superado	
Evento	

Valor Obtenido	Valor Esperado
Ejecución de la aplicación. Pantalla principal.	Mostrar las opciones: Administrar todos los datos de la aplicación móvil.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 7-F: Prueba de aceptación de la HU08-R08

Ficha de Prueba	
Prueba-08: Digitar datos de las cuentas de usuario.	
Código de HU: HU08-R08	
Descripción de HU: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar cuentas de usuario.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Registro/modificación/eliminación de cuenta de usuario.	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 8-F: Prueba de aceptación de la HU09-R09

Ficha de Prueba	
Prueba-09: Tener una pantalla principal con las opciones de Registro, Calendario y Acerca de.	
Código de HU: HU09-R09	
Descripción de HU: Como usuario se desea tener una pantalla principal donde se muestren las opciones de ingreso a la aplicación.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ejecución de la aplicación. Pantalla principal.	Crear un menú con la siguientes opciones: Inicio de Sesión, Registro, Calendario, Información, Acerca de, Ayuda.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 9-F: Prueba de aceptación de la HU10-R10

Ficha de Prueba	
Prueba-10: Digitar datos de los clubes	
Código de HU: HU10-R10	

Descripción de HU: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los clubes que practiquen el deporte de orientación.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Registro/modificación/eliminación de un club.	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 10-F: Prueba de aceptación de la HU11-R11

Ficha de Prueba	
Prueba-11: Digitar datos de los integrantes de un club.	
Código de HU: HU11-R11	
Descripción de HU: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de las personas que sean socios o deportistas de un club.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Registro/modificación/eliminación de un integrante.	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar. Validar una persona es socio si su edad es mayor de 18 años. Validar una persona es deportista su edad es menor a 14 años.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 11-F: Prueba de aceptación de la HU12-R12

Ficha de Prueba	
Prueba-12: Digitar datos de los integrantes que deseen ser parte de los competidores.	
Código de HU: HU12-R12	
Descripción de HU: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los integrantes que deseen ser parte de los competidores para una carrera.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos.	Mensaje de error campos vacíos.

Error de validación. Registro/modificación/eliminación de un integrante como competidor.	Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 12-F: Prueba de aceptación de la HU13-R13

Ficha de Prueba	
Prueba-13: Digitar datos de los competidores como administrador.	
Código de HU: HU13-R13	
Descripción de HU: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los competidores para su posterior inscripción.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Registro/modificación/eliminación de un competidor.	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 13-F: Prueba de aceptación de la HU14-R14

Ficha de Prueba	
Prueba-14: Digitar datos de los competidores como un usuario final.	
Código de HU: HU14-R14	
Descripción de HU: Como usuario se desea ingresar datos de un competidor para su posterior inscripción.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Registro datos de un competidor.	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 14-F: Prueba de aceptación de la HU15-R15

Ficha de Prueba	
Prueba-15: Digitar datos de la inscripción de un competidor.	
Código de HU: HU15-R15	

Descripción de HU: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos para la inscripción en una competencia.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Registro/modificación/eliminación de una inscripción de un competidor.	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 15-F: Prueba de aceptación de la HU16-R16

Ficha de Prueba	
Prueba-16: Crear una cuenta de usuario del competidor inscrito.	
Código de HU: HU16-R16	
Descripción de HU: Como usuario se desea tener un user y un password dentro de la aplicación luego de que se ha inscrito para una competencia.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar la inscripción del competidor si el estado es “Inscrito” automáticamente se crea un user y password que será el número de cedula del competidor inscrito.	Validar que el usuario sea competidor y a su vez ya se encuentre inscrito.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 16-F: Prueba de aceptación de la HU17-R17

Ficha de Prueba	
Prueba-17: Digitar user y password del competidor	
Código de HU: HU17-R17	
Descripción de HU: Como competidor se desea iniciar y cerrar sesión dentro de la aplicación.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Botón Aceptar	El usuario podrá ingresar su usuario y su contraseña. Mensaje de error al momento de que los campos de texto estén vacíos. Mensaje de error al momento de validar el inicio de sesión.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 17-F: Prueba de aceptación de la HU18-R18

Ficha de Prueba	
Prueba-18: Digitar password nuevo.	
Código de HU: HU18-R18	
Descripción de HU: Como competidor se desea modificar la contraseña.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Botón Guardar.	El usuario podrá modificar su contraseña. Mensaje de error al momento de que los campos de texto estén vacíos. Mensaje de error al momento de validar la nueva contraseña.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 18-F: Prueba de aceptación de la HU19-R19

Ficha de Prueba	
Prueba-19: Digitar datos de una categoría	
Código de HU: HU19-R19	
Descripción de HU: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de las categorías.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Registro/modificación/eliminación de una categoría.	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 19-F: Prueba de aceptación de la HU20-R20

Ficha de Prueba	
Prueba-20: Bloquear la opción de competencia.	
Código de HU: HU20-R20	
Descripción de HU: Como administrador se desea bloquear la opción de competencia para todos los usuarios hasta el día programado para la competencia.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado

Ejecutar la aplicación. Bloquear la opción de competencia.	El administrador puede cambiar el estado de la competencia.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 20-F: Prueba de aceptación de la HU21-R21

Ficha de Prueba	
Prueba-21: Digitar datos de los puntos para los mapas.	
Código de HU: HU21-R21	
Descripción de HU: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de cada uno de los puntos que conforman un mapa.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Registro/modificación/eliminación de un punto	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 21-F: Prueba de aceptación de la HU22-R22

Ficha de Prueba	
Prueba-22: Digitar datos de los mapas.	
Código de HU: HU22-R22	
Descripción de HU: Como administrador se desea ingresar, modificar y eliminar datos de los mapas.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Registro/modificación/eliminación de un mapa.	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de ingresar, modificar y eliminar.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 22-F: Prueba de aceptación de la HU23-R23

Ficha de Prueba	
Prueba-23: Digitar datos de los puntos por los que ha transcurrido el competidor.	
Código de HU: HU23-R23	

Descripción de HU: Como usuario se desea que al momento de la carrera se registre cada uno de los puntos por los que se ha recorrido.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Ingresar campos vacíos. Error de validación. Botón Aceptar.	Mensaje de error campos vacíos. Mensaje de error de validación de los datos ingresados. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de almacenar los datos.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 23-F: Prueba de aceptación de la HU24-R24

Ficha de Prueba	
Prueba-24: Obtener la hoja de inscripción del competidor.	
Código de HU: HU24-R24	
Descripción de HU: Como usuario se desea imprimir la hoja de inscripción.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Al momento de iniciar sesión el usuario cuenta con una opción de ver la hoja de inscripción.	El usuario puede ver su hoja de inscripción previa a su impresión.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 24-F: Prueba de aceptación de la HU25-R25

Ficha de Prueba	
Prueba-25: Obtener el listado de los competidores que fueron inscritos.	
Código de HU: HU25-R25	
Descripción de HU: Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores que fueron inscritos.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Filtrar la lista de competidores inscritos por la opción de "TODOS"	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 25-F: Prueba de aceptación de la HU26-R26

Ficha de Prueba	
Prueba-26: Obtener el listado de los competidores que fueron inscritos por categorías	
Código de HU: HU26-R26	
Descripción de HU: Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores inscritos por categorías.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Filtrar la lista de competidores inscritos por la opción de “Categoría”	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018**Tabla 26-F:** Prueba de aceptación de la HU27-R27

Ficha de Prueba	
Prueba-27: Obtener el listado de los competidores que participaron en una carrera por club.	
Código de HU: HU27-R27	
Descripción de HU: Como administrador se desea obtener el listado de todos los competidores que participaron en una carrera por club.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Filtrar la lista de competidores que participaron en la carrera por la opción de “Club”	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018**Tabla 27-F:** Prueba de aceptación de la HU28-R28

Ficha de Prueba	
Prueba-28: Obtener el listado de los puntos por los que paso un competidor durante una carrera.	
Código de HU: HU28-R28	
Descripción de HU: Como usuario se desea que al finalizar mi ruta se imprima un Boucher de toda la información de los puntos y tiempo realizados.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Al finalizar la carer aparecerá el botón en donde pueda ver el historial de los puntos por los que paso con sus respetivos datos.	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.

Observaciones:

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 28-F: Prueba de aceptación de la HU29-R29

Ficha de Prueba	
Prueba-29: Obtener el listado de los resultados de la carrera por categorías.	
Código de HU: HU29-R29	
Descripción de HU: Como administrador se desea obtener los resultados de la competencia de todas las categorías individualmente.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Filtrar la lista de los resultados de la carrera con la opción de “Categoría”	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018

Tabla 29-F: Prueba de aceptación de la HU30-R30

Ficha de Prueba	
Prueba-30: Obtener el listado de los resultados de la carrera por clubes.	
Código de HU: HU30-R30	
Descripción de HU: Como administrador se desea obtener los resultados de la competencia por clubes.	
Estado: Superado	
Evento	
Valor Obtenido	Valor Esperado
Filtrar la lista de los resultados de la carrera con la opción de “Club”	Mostrar el listado. Mensaje de confirmación al realizar las acciones de listar los datos.
Observaciones:	

Realizado por: María Villacís 2018