

Implementación de una Aplicación de Seguimiento Deportivo en
Lenguaje Kotlin que sea Compatible y Accesible para Usuarios con
Equipos Android 5.0 en Adelante
“IMFITAPP”

Jhon Barcasnegras

Jhon Jairo Pasaje Muñoz

Roberto Jose Serrano Perez

Juan Carlos Marín

Tutor

Ferley Medina

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD

CEAD Palmira, Valle Del Cauca

Junio 07 de 2020

PRESENTACIÓN DE LA MONOGRAFÍA

Las actividades deportivas han tomado importancia en las personas, por el modelo de mejoramiento en cuestiones de salud. Estos mejoramientos hacen que tomemos nuevos hábitos los cuales queremos llegar a tener un registro de cada actividad que realicemos.

Por eso la nueva tendencia en tecnología es brindar al usuario un alcance más accesible en cuanto a la movilidad y en el alcance de la información registrada mediante aplicaciones deportivas. De acuerdo con el contexto tecnológico, se focaliza mediante el uso de aplicaciones deportivas el registro de actividades como lo puede ser el ciclismo, patinaje o trote.

Por esa razón es importante contar con el monitoreo o seguimiento constante de las actividades y sus registros, construyendo un historial de actividades y alcances que brindan a sus clientes resultados que se pueden visualizar inmediatamente.

ImfitApp, pretende que, por medio de una aplicación móvil, se pueda tener este completo surtido de actividades que harán al deportista mejorar es sus hábitos generando el uso adecuado de estas actividades mencionadas, obteniendo un registro estadístico y conservando un historial.

INTRODUCCIÓN

El aplicativo móvil ImfitApp, es la herramienta deportiva que todos los usuarios quieren tener en sus dispositivos, gracias a su gratuito y preciso de la actividad deportiva, lo cual es de suma importancia para el bienestar y la salud tanto del profesional como personas aficionadas a la actividad física.

Ante el crecimiento de la demanda de servicios tecnológicos en teléfonos inteligentes y la variedad de aplicaciones móviles que se pueden encontrar y sus diversas funcionalidades, se constituye en un mercado potencial en cuanto, al diseño de soluciones informáticas, que pueden potencializar el seguimiento adecuado sobre el monitoreo continuo con de las actividades físicas, logrando una gran cobertura en difusión de información sobre las actividades realizadas y el acceso a servicios que beneficien a las partes interesadas en este caso deportistas en todos los niveles.

Es necesario dar a conocer principalmente que ImfitApp, hace uso de las siguientes tecnologías que contribuyen a un mejoramiento en el rendimiento en el uso del aplicativo

Tecnologías server side

- PHP.
- MySql.
- Html5.
- Framework MaterializeCss para los estilos.
- Framework CodIgniter para el MVC.

Esta parte está conformada para enlazar por la web los rendimientos por parte de los usuarios que utilicen el aplicativo.

Por otra parte, las tecnologías que comprometen a los usuarios a utilizar un mejor uso al mercado deportivo:

- Lenguaje de programación Kotlin
- Volley para las peticiones al servidor
- El programa está diseñado para un api mínimo 21 (Android 5.0 Lollipop), por lo que es compatible con el 94% de los teléfonos Android en la actualidad.

La monografía tiene como gran propósito diseñar una aplicación móvil versátil basada en el sistema operativo Android, que parten

de las necesidades de información de los aquí denominados asociados.

CONTENIDO

Presentación de la monografía	2
Introducción	3
Lista de tablas	6
Lista de Figuras	7
Capítulo1	9
Definición del problema de investigación	9
Pregunta de investigación del proyecto	10
Objetivos	11
Justificación del proyecto	12
Revisión de la literatura	13
Marco Teórico	13
Marco Contextual	16
Marco Legal	17
Metodología	19
Metodología de investigación	23
Metodología de desarrollo (DCU)	24
Capítulo2	25
Análisis, diseño, desarrollo y pruebas	25
Requerimientos funcionales	26
Requerimientos no funcionales	33
Casos de uso	35
Especificación de casos de uso	36
Diagrama casos de Uso	50
Listado de actores casos de uso	55
Diagrama de Clase	56
Diagrama de Objeto	57
Modelo entidad relación	58
Diagrama de colaboración y comunicación	59
Diagrama de paquete	62
Diagrama de actividades de la aplicación	63
Diagrama de Base de datos	66
Topología conexión base de datos	67
RequerimientosAsignados	69
Pruebasrealizadas.	73
Capítulo 3 Resultados,Proyección	84
Conclusión	93
Bibiografia	94

LISTA DE TABLAS

TABLA 001 METODOLOGIA DE DESARROLLO	21
TABLA 002 DE ROLES SCRUM	22
TABLA 003 DE MATRIZ DE PRIORIDAD	23
TABLA 004 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	24
TABLA 005 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES EN ORDEN DE PRIORIDAD.	27
TABLA 006 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	30
TABLA 007 LISTADO DE REQUERIMIENTO NO FUNCIONALES EN ORDEN DE PRIORIDAD	31
TABLA 008 DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO	32
TABLA 009 SOLICITUD DE LOGIN O INGRESO DEL USUARIO A LA APLICACIÓN MÓVIL	33
TABLA 010 REGISTRO DE USUARIO EN IMFITAPP	34
TABLA 011 IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO EN LA APLICACIÓN	35
TABLA 012 ACTUALIZACIÓN DE DATOS DEL REGISTROS EN IMFITAPP	36
TABLA 013 DAR DE ALTA EN LA APLICACIÓN IMFITAPP	37
TABLA 014 INICIALIZACIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA	38
TABLA 015 FINALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA	39
TABLA 016 LA ACTIVIDAD AL SER INICIADA SE ACTIVARÁ EL GPS	40
TABLA 017 REPORTE DE RUTA Y DISTANCIA LA TERMINAR LA ACTIVIDAD FÍSICA.	41
TABLA 018 HISTORIA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	42
TABLA 019 GENERACIÓN DE ESTADÍSTICAS DE VELOCIDAD Y DISTANCIA RECORRIDA	43
TABLA 020 ALMACENA LA POSICIÓN TOMADA LUEGO DE FINALIZAR LA ACTIVIDAD	44
TABLA 021 GENERA CÁLCULO DE LAS CALORÍAS QUEMADAS	45
TABLA 022 MUESTRA EN MAPA WEVIEW LA DISTANCIA RECORRIDA	46
TABLA 023 RESPONSABLE DE REQUERIMIENTOS	65
TABLA 024 SPRINT BACKLOG	85

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 001 INICIAR SECCIÓN	47
FIGURA 002 REGISTRARSE	48
FIGURA 003 INICIAR ACTIVIDAD	49
FIGURA 004 FINALIZAR ACTIVIDAD	50
FIGURA 005 DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL	51
FIGURA 006 DIAGRAMA DE CLASE	53
FIGURA 007 DIAGRAMA DE OBJETO	54
FIGURA 008 MODELO DE ENTIDAD RELACIÓN	55
FIGURA 009 REGISTRO Y ACTIVIDAD INICIALIZADA	56
FIGURA 010 ACTIVIDAD Y REGISTRO	57
FIGURA 011 ESTADÍSTICA Y REPORTE	58
FIGURA 012 DIAGRAMA DE PAQUETE	59
FIGURA 013 INICIAR SESIÓN EN LA APP	60
FIGURA 014 INICIAR ACTIVIDAD	61
FIGURA 015 HISTORIAL ACTIVIDADES	62
FIGURA 016 DIAGRAMA DE BASE DE DATOS	63
FIGURA 017 TOPOLOGÍA CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS	64
FIGURA 018 INSTALACIÓN DE ANDROID STUDIO Y CREACIÓN DE PROYECTO	69
FIGURA 019 PRUEBA INICIAR SECCIÓN	70
FIGURA 020 PANEL DE ACTIVIDADES, HISTORIAL Y ESTADÍSTICA	71
FIGURA 021 PRUEBA DEL MÓDULO DE ACTIVIDAD	72
FIGURA 022 SOLICITUD DE SEGURIDAD EN ACCEDER AL GPS	73
PRUEBA DE ACTIVIDAD DE CICLISMO	73
FIGURA 023 PRUEBA FUNCIONAMIENTO DE MAPA	74
FIGURA 024 HISTORIAL DE LAS ACTIVIDADES	75
FIGURA 025 PRUEBA ESTADÍSTICA DE ACTIVIDADES REALIZADAS	76
FIGURA 026 SINCRONIZACIÓN DE GIT HUB Y VALIDACIÓN DE CAMBIOS ENTRE LOS INTEGRANTES	77
FIGURA 027 MODELO INTEGRAL MYSQL DE LA BASE DE DATOS	78
FIGURA 028 TOMA DE TIEMPO	79
FIGURA 029 ACTIVIDADES	80
FIGURA 030 CRONOMETRO	81
FIGURA 031 RESUMEN ACTIVIDAD	82
FIGURA 032 MAPA	83

FIGURA 033 PRUEBA DE SEGURIDAD	84
FIGURA 034 CASO DE USO GENERAL	87

CAPITULO 1

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El seguimiento deportivo es un factor de accesibilidad para el deportista que quiera llevar sus registros y sobre todo conocer de un historial de ellos. De acuerdo con la apertura, las aplicaciones deportivas brindan esta posibilidad de accesibilidad, pero con limitaciones que pueden ser accedidas por los usuarios, teniendo ese acceso de manera premium. Por otra parte, existen dudas sobre la transparencia en el uso de la información, lo cual es importante en aplicaciones que rastrean la posición de las personas a través del GPS, y llevan a que no se le solicite ningún tipo de permiso antes de interactuar con la aplicación deportiva.

El análisis determinado para estas aplicaciones deportivas no cuenta con el seguimiento de calorías, distancia, tiempo de inicio y tiempo final de la actividad mediante las actividades como lo son el ciclismo, el patinaje y el atletismo, llevando al deportista a no contar con esquemas para mantener un seguimiento de sus ejercicios.

En las aplicaciones deportivas no se ve reflejado un sistema automático de la información sobre los avances en las actividades realizadas. En donde no presentan esta posibilidad. La cual facilita al usuario estar informado sobre sus seguimientos.

Los usuarios no cuentan con la posibilidad de asociar el seguimiento con alguna aplicación que se maneje en diferentes entornos es una de las grandes problemáticas que se ha venido presentando entre los usuarios consumidores de estas aplicaciones deportivas, deseando observar en forma sincronizada los avances que muestren un análisis detallado de comparación al ejercicio anterior, para mantener el interés y el espíritu competitivo con uno mismo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO

¿Cómo implementar una aplicación de seguimiento deportivo en lenguaje Kotlin que sea compatible y accesible para usuarios con equipos Android 5.0 en adelante?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

- Implementar una aplicación de seguimiento deportivo en lenguaje Kotlin que sea compatible y accesible para usuarios Android 5.0 o superiores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Analizar la información de las actividades deportivas mediante una metodología ágil.
- Diseñar una aplicación móvil deportiva utilizando lenguaje unificado de modelado UML para realizar el seguimiento de las actividades deportivas.
- Codificar una aplicación de seguimiento deportivo en lenguaje Kotlin que sea compatible y accesible para usuarios Android 5.0 o superiores.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La tecnología moderna permite realizar con pequeños dispositivos como teléfonos y relojes inteligentes, cosas que hace pocos años eran imposibles sin un gran despliegue de recursos. Uno de los grandes hitos de la tecnología móvil fue la inclusión de tecnología GPS para aplicaciones de geolocalización y seguimiento.

Con esa gran posibilidad actual, se puede crear aplicaciones deportivas que permitan llevar un control preciso de las actividades físicas, calcular el consumo calórico, producir estadísticas de desempeño.

ImfitApp se une a esta tendencia en aplicaciones deportivas con una herramienta sencilla, capaz de trabajar desde cualquier dispositivo de gama baja, pero con unas prestaciones a la altura de las Apps comerciales del sector con la finalidad de poder ofrecer al usuario deportista un acompañamiento en el marco de las actividades sobre el monitoreo continuo y comparativo a través del día a día. Mostrando ejercicios tales como lo son el ciclismo, el patinaje y el atletismo, en donde se concentra en centrar la información como lo es la distancia y el recorrido que se visualizaran en el mapa y con el cual se ejerce un cálculo sobre el consumo calórico basado en cada actividad.

se pretende así, que a través del diseño de una aplicación móvil nativa en Android se pueda lograr romper el esquema tradicional de realizar una comparación manual sobre el seguimiento de las actividades físicas, realizando una comparación en el desempeño realizado entre un día y el otro, según el registro de la actividad.

En el marco de los proyectos sostenibles se tiene una aplicación que favorece la actividad deportiva en personas que normalmente no podrían acceder a las funciones premium de Runtastic o Strava, lo que hace que ImfitApp se convierta a su vez en una herramienta de que mejora los hábitos sobre la salud e incentivos a medios de transportes no contaminantes como el uso de la bicicleta o de patines para llegar a sus lugares de trabajo.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

MARCO TEÓRICO

Desde que se lanzó el primer celular con Android en 2008 las aplicaciones móviles han venido creciendo de una manera exponencial, y es que existen una gran variedad de estos como entretenimiento, diversión, educación y en este caso deportivas. Entonces hablamos de que las aplicaciones que se desarrollan para la actividad física han venido en constante crecimiento. Un estudio realizado por Schwartz- Basca dice que hasta el 2015 existían más de 100.000 aplicaciones que tienen una relación tanto en el ámbito de la salud como en el deporte. Sí, a esto se le suma la compatibilidad que tienen las aplicaciones con las actividades de nuestro diario vivir como lo son el atletismo, el ciclismo y el patinaje muestran sus propias características como lo es la distancia, el tiempo empleado en cada actividad hacen de algo esencial al momento de realizar la actividad física.

APLICACIONES MÓVILES - DEFINICIÓN

Maryuri López Castañeda (2015, p.2) define “un APP es una herramienta diseñada para desarrollar una función específica en una plataforma concreta: móvil, Tablet, tv, pc, entre otros”

Robertho Luty Artica Navarro (2014, p.11) define que “una aplicación es simplemente un programa informático creado para llevar a cabo o facilitar una tarea en un dispositivo informático. Cabe destacar que, aunque todas las aplicaciones son programas, no todos los programas son aplicaciones. Existe multitud de software en el mercado, pero sólo se denomina así a aquel que ha sido creado con un fin determinado, para realizar tareas concretas”

Juan Garrido Cobo (2013, p.6) “La estructura del sistema operativo Android se compone de aplicaciones que se ejecutan en un framework Java de aplicaciones orientadas a objetos sobre el núcleo de las bibliotecas de Java en una máquina virtual Dalvik con compilación en tiempo de ejecución. Las bibliotecas escritas en lenguaje C incluyen un administrador de interfaz gráfica, un framework OpenCore, una base de datos relacional SQLite, una Interfaz de programación de API gráfica

OpenGL ES 2.0 3D, un motor de renderizado WebKit, un motor gráfico SGL, SSL y una biblioteca estándar de C Bionic”

las aplicaciones son la esencia de nuestros dispositivos sin estas, no tendrían ningún uso eficiente por eso las aplicaciones permiten sacarles el máximo provecho a nuestros celulares así mismo permiten interactuar con otras personas, tener acceso a la red y una infinidad de usos que se le puede dar.

Existen diversos entornos de desarrollo lo que permite a los programadores tener muchas opciones al momento de decidir sobre que entorno realizar su aplicación.

APLICACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA - DEFINICIÓN

José Armando Vidarte Claros (2011, p.4) afirma “que la actividad física se vincula al concepto de salud y calidad de vida como una estrategia o intervención efectiva que permite mejorar la autopercepción, el nivel de satisfacción de las necesidades individuales y colectivas y los beneficios reconocidos que esta trae desde lo biológico, psicosocial y cognitivo”

(Álvaro Ortega Caro, 2019) “En la actualidad, las nuevas generaciones de las tecnologías han llegado a parámetros impensables hace unos años atrás, y han llegado para instalarse en lo que parece ser la eternidad. La introducción de estas aplicaciones móviles está presente en la cotidianidad de los días de muchas personas, mayores y niños, generalmente de más del 80% de la sociedad actual”

Juan Antonio Ros Fuentes (2019, p.11) “A nivel científico, prácticamente existe unanimidad en reconocer que la actividad física moderada realizada con regularidad es fundamental para mejorar la calidad de vida, prevenir el desarrollo y la progresión de muchas enfermedades crónicas, así como retrasar los efectos del envejecimiento. Estamos sin duda ante una formidable medicina.”

(Filgueira, 2016). “La implementación de la tecnología móvil en la actividad física ha iniciado un cambio en el modo y motivaciones para hacer deporte. El uso de dispositivos móviles abre un gran abanico de posibilidades y una infinidad de recursos para mejorar la experiencia de los usuarios. Este hecho se incrementa en materias como la Educación Física, donde existen diversas aplicaciones móviles (apps)

que favorecen el aprendizaje de diversos conceptos y facilitan la dinámica de trabajo en el aula.”

(Gómez, Trujillo, Aznar & Cáceres, 2018). “Algunos de los principales beneficios del uso de la tecnología en el desarrollo humano, se encuentran en el ahorro de tiempo, la facilidad de acceso a la información y sobre todo a la mejora en la realización de diversas tareas cotidianas “

(Prat, Camerino & Coiduras, 2013; Rodríguez-García, Romero & Agreda, 2019). “Por su parte, el uso de los dispositivos móviles para realizar cualquier tipo de actividad física es algo reciente, teniendo en cuenta que la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) presentan un corto recorrido en este ámbito.”

Las aplicaciones para el ámbito deportivo suplen una gran necesidad en la vida cotidiana. En el ámbito de entrenamiento físico existen diversas aplicaciones que podemos instalar para controlar los entrenamientos. Cabe resaltar que una aplicación no sustituye a un entrenador profesional, pero brindan a las personas poder alcanzar sus objetivos y a la vez que esto sea lo menos complicado posible. Mas no se le puede restar importancia de las aplicaciones que son de ayuda para ponernos al contexto en el mundo de la actividad deportiva puesto que estas ayudan a programar y calcular entrenamientos personales y controlar nuestra rutina. Estas aplicaciones se enfocan en mejorar la actividad física de las personas, promover y motivar la actividad física y disminuir el sedentarismo. También hay que decir que hay aplicaciones que no son fiables al momento de realizar actividad física.

MARCO CONTEXTUAL

El lugar que se utilizara para la implementación del aplicativo corresponde al marco deportivo, aunque no se define como un sitio para el desarrollo, es importante reconocer que este marco por medio de la disposición del aplicativo será correspondiente al uso sea nacional o internación en donde se pueda evaluar su desempeño.

Actualmente hay más de 2,000 millones de aplicaciones disponibles en cada uno de los dos sistemas operativos reinantes, +3,000 millones en Google Play y +2,200 millones en Apple App Store, esto se ha traducido en un impresionante total de +245,000 millones de aplicaciones descargadas entre ambos sistemas operativos.

Es en donde encontramos con la sorpresa del que el 61% de las personas que utilizan aplicaciones móviles afirman que el mejoramiento de sus hábitos contribuye a la buena práctica que les ofrece estas herramientas para el seguimiento de sus actividades, es por esa razón que el enfoque en primera instancia no se contendrá en un solo sitio como es habitual de muchas aplicaciones, esta podrá ser descargada desde cualquier parte del mundo en donde se utilice la Play Store como medio de descarga, ósea que maneje Android en sus dispositivos.

MARCO LEGAL

En Colombia existen algunas leyes e incentivos que promueven las iniciativas de contenidos digitales, sin embargo, es necesario plantear nuevas estrategias y garantizar su visibilidad.

CONSIDERANDO:

“Que conforme con el **artículo 1°** de la Ley 1508 de 2012, las Asociaciones Público-Privadas (APP)” relacionan como un instrumento de vinculación la forma de materializar el contrato para una persona natural o jurídica de derecho privado.

“Que el **artículo 3°** de la Ley 1508 de 2012 dispone que el esquema de APP es aplicable a todos los contratos cuyas entidades estatales encarguen a un inversionista privado, el diseño y construcción de una infraestructura y servicios asociados, o su reparación, mejoramiento o equipamiento”.

“Que el **parágrafo 3°** del citado artículo, autoriza al Gobierno nacional a reglamentar las condiciones para el cumplimiento de la disponibilidad, los niveles de servicio, estándares de calidad, garantía de continuidad del servicio”.

“IMPLEMENTACIÓN DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES”

“**Artículo 2.2.2.1.12.1.** Objeto. Esta sección reglamenta las condiciones para los contratos de APP relacionados con Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.

“**Artículo 2.2.2.1.12.2.** Ámbito de aplicación. Aplica a las entidades del estado que desarrollen proyectos bajo el esquema de APP”.

“Lo no previsto, se regirá por lo dispuesto en las demás disposiciones aplicables de la Ley 1508 de 2012 y del Decreto 1082 de 2015”.

“**Artículo 2.2.2.1.12.3.** APP de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Genera una asociación de actividades que se aplican al manejo para las aplicaciones, el concepto que será definido como el conjunto de estructuras de ingeniería y sus respectivas instalaciones que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de sus servicios asociados”.

“Artículo 2.2.2.1.12.4. Niveles de servicio y estándares de calidad. Los Niveles de Servicio y Estándares de Calidad en proyectos de APP de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, los cuales están definidos como niveles de cumplimiento para generar contrato en las diferentes estructuras”.

“Artículo 2.2.2.1.12.6. Condiciones para la presentación de iniciativas privadas. Los interesados en estructurar proyectos de APP de iniciativa privada deben conservar en el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones iniciativas privadas que hablen sobre contratos adjudicados o en ejecución. De presentarse dicha propuesta, no será tomada en cuenta para su evaluación”.

“Artículo 2.2.2.1.12.8. La obsolescencia o deficiente desempeño de la infraestructura y de los activos utilizados para la prestación del servicio, que afecten el cumplimiento de los niveles de servicio y estándares de calidad establecidos en el contrato en comparación con nuevas infraestructuras, generará la necesidad de reposición o actualización de la infraestructura o del respectivo activo en donde se contempla en la etapa de estructuración del proyecto”.

“Anualmente, la entidad competente deberá evaluar el cumplimiento de los niveles de servicios y estándares de calidad pactados frente a la existencia de nuevas tecnologías, equipos o actualizaciones que permitan contar con niveles de servicios o estándares de calidad”.

“Artículo 2.2.2.1.12.9. Entrega de bienes. En aplicación del artículo 31 de la Ley 1508 de 2012, en los contratos de APP de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se indicarán los bienes afectos a la prestación del servicio que se revertirán al Estado”.

“Artículo 2.2.2.1.12.10. Tratamiento de información. En los contratos de APP de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que involucren la captura, procesamiento y aprovechamiento de datos, deberán incorporarse las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de todas las exigencias legales y reglamentarias de tratamiento de datos”.

“Artículo 2.2.2.1.12.12. Lineamientos y requisitos de viabilidad. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones emitirá los lineamientos y requisitos para la viabilidad de los proyectos que utilicen el mecanismo de APP, cuya viabilidad y aprobación serán emitidas por la entidad competente de acuerdo con la fuente de recursos a invertir mediante este mecanismo”.

METODOLOGÍA

Bajo las metodologías ágiles empleadas para el desarrollo del proyecto ImfitApp se busca centralizar las actividades bajo el ciclo de vida del software, contemplando las siguientes fases:

- Planteamiento del problema.
- Análisis.
- Diseño.
- Implementación.
- Pruebas.
- Entrega o implantación.

Es un modelo como alternativa para abordar el ciclo de vida del software, en donde buscan brindar lineamientos de trabajo, tales como el modelo en cascada, en espiral o lineal.

Lógicamente esta parte del ciclo de vida del software de manera lineal o secuencial se presta para convertirse en una metodología tradicional, pero con la ayuda de las metodologías ágiles se puede realizar una adaptación para avanzar rápidamente, pero teniendo en cuenta la flexibilidad en los tiempos, cumpliendo con lo estipulado.

Entonces se incluye dentro de las metodologías ágiles lo que es el trabajo sobre:

- Individuos e interacciones: Brinda una participación de todos los integrantes, incluyendo al cliente.
- Software funcionando: El aplicativo en medio de la generación de las fases se podrá ir probando de acuerdo con los requerimientos estipulados.
- Colaboración con el Cliente: El cliente siempre tendrá ese apoyo fundamental en la elaboración y crecimiento del proyecto, por esa razón, entraría a mejorar con la metodología ágil.
- Respuesta ante el cambio: Siempre bajo la circunstancia de desarrollo, se considera que el proyecto tendrá respuestas rápidamente al cambio, es decir que se pueda actuar de primera mano frente a la necesidad del cliente.

Bajo estas consideraciones se considera importante agregar una implementación, bajo un manifiesto ágil, dándole prioridad a las que

se considera que van a dar un impacto positivo para el desarrollo completo del proyecto.

Esta metodología planteada se considera que se debe implementar para poder brindarnos una flexibilidad al desarrollo de las actividades y todos los integrantes del proyecto se pueda participar.

Otra metodología para utilizar para la elaboración del desarrollo del proyecto de ImfitApp, se trata de realizarla con Scrum.

Se dice que **SCRUM**, es un marco de trabajo para el desarrollo y mantenimiento de productos complejos y sencillos, siendo una de las metodologías ágiles más sencillas que son altamente utilizadas en proyectos de software y se brindaría muy bien porque su adaptabilidad lo hace ideal para trabajar en diferentes contextos, que son los siguientes:

¿El equipo como estaría conformado?

Product Owner (Dueño del producto).

El rol asumido por la persona que va a expresar claramente la necesidad del cliente dentro del Product Backlog, sobre el proyecto.

Scrum Máster.

El SCRUM Máster asume una responsabilidad de entendimiento sobre el proyecto el cual genera por medio de las teorías ajustándose a las buenas prácticas establecidas por el SCRUM.

Development Team (Equipo de desarrollo).

Este equipo de desarrollo está compuesto por las personas que dan el cumplimiento adecuado a los SPRINT, el cual se auto gestiona y se organiza para dar un buen cumplimiento.

La funcionalidad es la siguiente:

El producto Owner, es el encargado de definir un artefacto un documento que tiene la lista completa de funcionalidades o necesidades de tiempo ese artefacto se llama el Product Backlog o la pila del producto, en donde se plasma toda esa cantidad de necesidades, todas las ideas con esos requisitos que darán cumplimiento a la solicitud del cliente.

Posteriormente le va a manifestar las necesidades al equipo de desarrollo del SCRUM Máster eso se realiza con una reunión llamada el:

Sprint Planning Meeting, en donde se planea de cómo se va a dar solución a una primera fase de ese producto final. Este como resultado se obtiene una lista de funcionalidades llamada Sprint Backlog.

La ventaja del Sprint Backlog es que es un conjunto de requisitos que se deben de construir de una a cuatro semanas, el cual el tiempo es llamado Sprint, en donde corresponde al desarrollo o construcción de la necesidad del aplicativo móvil.

Ahora la intervención en el Sprint, también lo realiza el Scrum Máster y el Team Development, entonces ya entraría el equipo desarrollador a construir esa necesidad que se define en el Sprint y el ScrumMáster se va a encargarse de facilitar las herramientas con detalles para que se pueda trabajar en el contexto del desarrollo.

¿Ahora, porque menciono que si aplica para nuestro contexto? Porque acá se considera que dentro del equipo se encuentra uno de los compañeros con más capacidad para orientar en la construcción o desarrollo a los demás.

Ahora lo más representativo del Daily Scrum, son como lo menciona las reuniones diarias, en donde su objetivo se basa en hacer seguimiento diariamente a todos los procesos dentro del Sprint y de esa manera se reúne el Scrum Máster y Team Development y se analiza la situación del avance con preguntas muy puntuales en representación al proyecto, preguntas:

- ¿Qué se hizo ayer?
- ¿Qué se está haciendo hoy?
- ¿Qué se va a realizar mañana?
- ¿Qué problema se encontró?

Estas preguntas son importantes y se le realiza a cada persona dentro del equipo de desarrollo, las reuniones en este caso son muy cortas son de aproximadamente entre 15 a 20 minutos diarios, en donde se evalúa el estado actual del Sprint.

Ahora como necesitamos de un tablero para estas definiciones, se puede utilizar trello para este proyecto, en donde todos en medio de la reunión vamos colocando avances en tres fases:

- Tareas para realizar.
- Tareas en proceso.
- Tareas hechas.

Al finalizar el desarrollo se realiza una reunión final en donde se verifica cada requerimiento consignado en el Sprint, que ayuda bastante con el chequeo de esta, para la entrega del producto.

Luego de realizar la entrega del producto se hace una nueva reunión que se llama la retrospectiva del Sprint, en donde se puede revisar diferentes problemáticas o nuevas necesidades de acuerdo con el proyecto entregado.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

Para el desarrollo del proyecto de aplicación móvil en sistema operativo Android, se aplicará el modelo en cascada utilizando la metodología de desarrollo de proceso unificado más conocida como UML, este modelo consiste en el desarrollo de actividades en forma de fases, las cuales deben ser terminadas para continuar con la siguiente (Casallas, 2010).

- **La primera fase** Análisis de requisitos, consistió en investigar y aprender las técnicas utilizadas para analizar aplicaciones de Android. Esta fase involucro aprender cómo funciona el SDK, el sistema operativo Android y todos sus componentes.
- **En la segunda fase** se definieron los requerimientos funcionales y no funcionales entre desarrollador y cliente, que deberían tener el sistema y cuáles serían los casos de uso principales.
- **En la tercera fase** se diseñó la arquitectura, los módulos necesarios para el sistema y todo lo necesario para empezar a implementarlo. Junto con esto se definieron las herramientas, lenguajes y tecnologías que se utilizarían para desarrollar el software (UML-Java-SDK).
- **En la cuarta fase** basado en metodología orientada a objetos (UML) Lenguaje de Modelado Unificado, esta metodología permite ser aplicada a diversos lenguajes, para lo cual se elaboran los diagramas de caso de uso, luego el diagrama de clases, luego el diagrama de objetos, luego el modelo entidad relación, luego el diagrama de secuencia.
- **En la quinta Fase** consistió en implementar el sistema. Este fue desarrollado en pequeños módulos, testeando cada uno de ellos y certificando que funcionara bien antes de proceder al siguiente.
- **La sexta Fase** consiste en la elaboración de pruebas de unidad para cada uno de los módulos de la aplicación móvil, certificando cada uno de estos y validando la integridad en su conjunto.

METODOLOGÍA DE DESARROLLO (DCU)

Para el proyecto de investigación se utilizará la metodología de diseño centrado en el usuario (DCU).

La propuesta es usar el modelo DCU que se utilizara en fase de modelo de investigación ajustándola tanto al diseño conservando la metodología ágil para la fase de la codificación.

TABLA 001 METODOLOGIA DE DESARROLLO

Método	Definición	Rol de usuario	Rol de diseñador
Diseño centrado en el usuario	Centrado en las necesidades, características y metas del usuario	Autor, Guía del Diseño	Traduce las necesidades y metas del usuario

El Diseño Centrado en el Usuario Su objetivo es conocer las particularidades de los usuarios para reflejarlas en la interacción que ofrece la interfaz y de esta manera aumentar su efectividad.

CAPÍTULO 2

ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO Y PRUEBAS

ANÁLISIS

TABLA 002 DE ROLES SCRUM

Roles Scrum	
Product Owner	Unad
Scrum Máster	Roberto Serrano – John Barcasnegras
Scrum Team	Juan Marin – John Pasaje

Análisis

Esta sección tiene como objeto presentar y describir tanto el análisis funcional de una aplicación móvil que permita a la comunidad deportiva a acceder a las diferentes actividades físicas como lo son el ciclismo, el atletismo y el patinaje que contara con el seguimiento de cada una de las actividades que realice el usuario, brindando un apartado deportivo bastante de sus actividades diarias.

Este aplicativo mediante esta sección mostrara de manera técnica la comunicación entre el usuario y el sistema y de cómo se comporta cada actividad con el usuario.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

TABLA 003 DE MATRIZ DE PRIORIDAD

MATRIZ DE PRIORIDAD	
Muy Alta	5
Alta	4
Media	3
Baja	2
Muy Baja	1

TABLA 004 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.

RF/ID	Descripción	Prioridad
RF-IMFITAPP - R01	La aplicación pedirá la primera vez que el usuario de autorización para acceder a la ubicación del dispositivo, gestionando la utilización del GPS.	5
RF-IMFITAPP - R02	La aplicación contara con cronometro de tiempo para el inicio y la finalización de las actividades.	4
RF-IMFITAPP - R03	Las posiciones GPS enviadas al servidor deben ser almacenadas en la base de datos. Para luego visualizar la información en los reportes.	4
RF-IMFITAPP - R04	La aplicación contara con un historial con la cantidad de actividades desarrolladas	3
RF-IMFITAPP - R05	La aplicación permitirá visualizar la	4

	distancia recorrida por medio del GPS.	
RF-IMFITAPP - R06	La aplicación proporcionará un calendario en el cual le permitirá al usuario programar actividades deportivas para los días posteriores	4
RF-IMFITAPP - R07	Se calcularán las calorías en base a la fórmula MET científicamente comprobado en la que se incluirán actividades principales del ejercicio	5
RF-IMFITAPP - R08	La aplicación contará con un selector sobre la actividad que se va a desarrollar.	3
RF-IMFITAPP - R09	La aplicación contará con la opción de iniciar y finalizar actividad, para guardar su registro y poder generar histórico.	3
RF-IMFITAPP – R10	registrar datos como género, edad, peso, estatura para posteriores cálculos en la aplicación	4
RF-IMFITAPP – R11	La aplicación notificará de un aviso cuando la velocidad sea mínima dependiendo a la actividad.	4
RF-IMFITAPP – R12	La aplicación establecerá el cumplimiento de las	4

	metas cada vez que se realice la actividad.	
RF-IMFITAPP – R13	La aplicación muestra un histórico sobre la estadística de la velocidad promedio de la actividad desarrollada.	4
RF-IMFITAPP – R14	La aplicación muestra un histórico sobre la estadística de la distancia recorrida de la actividad desarrollada.	4
RF-IMFITAPP – R15	La aplicación genera reportes de la actividad diaria realizada.	5
RF-IMFITAPP – R16	La aplicación contara con WeView map, para el seguimiento del recorrido de su actividad.	5
RF-IMFITAPP – R17	La aplicación permite exportar los datos estadísticos registrados en el calendario por usuario, puede ser compartidos o descargar archivo en diferentes formatos como: PNG o PDF.	3
RF-IMFITAPP – R18	El aplicativo permite que se valide las credenciales para el acceso a los datos de cada usuario que sea guardado en el dispositivo.	3
RF-IMFITAPP – R19	Se permitirá la creación de nuevos usuarios desde la	3

	misma aplicación, que serán guardados el dispositivo.	
RF-IMFITAPP – R20	La aplicación proporciona de acuerdo con la actividad y peso registrado un control sobre el consumo calórico.	5

TABLA 005 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES EN ORDEN DE PRIORIDAD.

RF/ID	Descripción	Prioridad
RF-IMFITAPP - R04	La aplicación contara con un historial con la cantidad de actividades desarrolladas	3
RF-IMFITAPP - R08	La aplicación contara con un selector sobre la actividad que se va a desarrollar.	3
RF-IMFITAPP - R09	La aplicación contara con la opción de iniciar y finalizar actividad, para guardar su registro y poder generar histórico.	3
RF-IMFITAPP – R17	La aplicación permite exportar los datos estadísticos registrados en el calendario por usuario, puede ser compartidos o descargar archivo en diferentes formatos como: PNG o PDF.	3
RF-IMFITAPP – R18	El aplicativo permite que se valide las credenciales para el acceso a los datos de cada usuario que sea guardado en el dispositivo.	3
RF-IMFITAPP – R19	Se permitirá la creación de nuevos usuarios desde la misma aplicación, que serán guardados el dispositivo.	3

RF-IMFITAPP - R02	La aplicación contara con cronometro de tiempo para el inicio y la finalización de las actividades.	4
RF-IMFITAPP - R03	Las posiciones GPS enviadas al servidor deben ser almacenadas en la base de datos. Para luego visualizar la información en los reportes.	4
RF-IMFITAPP - R05	La aplicación permitirá visualizar la distancia recorrida por medio del GPS.	4
RF-IMFITAPP - R06	La aplicación proporcionará un calendario en el cual le permitirá al usuario programar actividades deportivas para los días posteriores	4
RF-IMFITAPP – R10	registrar datos como género, edad, peso, estatura para posteriores cálculos en la aplicación	4
RF-IMFITAPP – R11	La aplicación notificara de un aviso cuando la velocidad sea mínima dependiendo a la actividad.	4
RF-IMFITAPP – R12	La aplicación establecerá el cumplimiento de las metas cada vez que se realice la actividad.	4
RF-IMFITAPP – R13	La aplicación muestra un histórico sobre la	4

	estadística de la velocidad promedio de la actividad desarrollada.	
RF-IMFITAPP – R14	La aplicación muestra un histórico sobre la estadística de la distancia recorrida de la actividad desarrollada.	4
RF-IMFITAPP - R01	La aplicación pedirá la primera vez que el usuario de autorización para acceder a la ubicación del dispositivo, gestionando la utilización del GPS.	5
RF-IMFITAPP - R07	Se calcularán las calorías en base a la fórmula MET científicamente comprobado en la que se incluirán actividades principales del ejercicio	5
RF-IMFITAPP – R15	La aplicación genera reportes de la actividad diaria realizada.	5
RF-IMFITAPP – R16	La aplicación contará con WeView map, para el seguimiento del recorrido de su actividad.	5
RF-IMFITAPP – R20	La aplicación proporciona de acuerdo con la actividad y peso registrado un control sobre el consumo calórico.	5

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

TABLA 006 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.

RF/ID	Descripción	Prioridad
RNF-IMFITAPP - RN01	Los datos de la aplicación deberán estar almacenados en un sistema gestor de bases de datos, sobre el cual puedan realizarse futuras consultas no previstas en la actualidad.	5
RNF-IMFITAPP - RN02	Todas las funcionalidades de la aplicación deberán estar accesibles, además de a través de la interfaz de usuario	4
RNF-IMFITAPP - RN03	Uso obligatorio de MySQL como sistema de gestión de bases de datos relacionales.	5
RNF-IMFITAPP - RN04	El versionamiento del aplicativo móvil está comprendido desde Android 5.0 Lollipop, hasta Android 10 Q	5
RNF-IMFITAPP - RN05	El aplicativo contara con la flexibilidad al cambio en cuanto se considere mejorar o corregir el desarrollo.	3
RNF-IMFITAPP - RN06	La usabilidad del aplicativo proporciona una adecuada interacción app - usuario	4
RNF-IMFITAPP - RN07	ID – Android Studio para su desarrollo	5

TABLA 007 LISTADO DE REQUERIMIENTO NO FUNCIONALES EN ORDEN DE PRIORIDAD

RF/ID	Descripción	Prioridad
RNF-IMFITAPP - RN05	El aplicativo contara con la flexibilidad al cambio en cuanto se considere mejorar o corregir el desarrollo.	3
RNF-IMFITAPP - RN02	Todas las funcionalidades de la aplicación deberán estar accesibles, además de a través de la interfaz de usuario	4
RNF-IMFITAPP - RN06	La usabilidad del aplicativo proporciona una adecuada interacción app - usuario	4
RNF-IMFITAPP - RN01	Los datos de la aplicación deberán estar almacenados en un sistema gestor de bases de datos, sobre el cual puedan realizarse futuras consultas no previstas en la actualidad.	5
RNF-IMFITAPP - RN03	Uso obligatorio de MySql como sistema de gestión de bases de datos relacionales.	5
RNF-IMFITAPP - RN04	El versionamiento del aplicativo móvil está comprendido desde Android 5.0 Lollipop, hasta Android 10 Q	5
RNF-IMFITAPP - RN07	ID – Android Studio para su desarrollo	5

CASOS DE USO

TABLA 008 DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO

Casos de Uso	Registro del caso de uso
CU-001-001	Se realiza login del usuario en ImfitApp.
CU-001-002	Registro de usuario en ImfitApp.
CU-001-003	Identificación del usuario en la aplicación.
CU-001-004	Actualización de Datos del Registros en ImfitApp.
CU-001-005	Dar de alta en la aplicación ImfitApp.
CU-001-006	Inicialización de la actividad, generando laactivación del cronometro.
CU-001-007	finalización de la actividad, generando la inactivación del cronometro.
CU-001-008	La actividad al ser iniciada se activará el GPS.
CU-001-009	Se mostrará el recorrido o la distancia al terminar la actividad por medio del GPS.
CU-001-010	Muestra las actividades dentro de un historial de acuerdo con la fecha.
CU-001-011	Genera estadística de velocidad y distancia realizada en laactividad seleccionada.
CU-001-012	Almacena la posición tomada luego de finalizar la actividad.
CU-001-013	Genera cálculo de las calorías quemadas.
CU-001-014	Muestra en mapa WeView la distancia recorrida.

1.1 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO.

TABLA 009 SOLICITUD DE LOGIN O INGRESO DEL USUARIO A LA APLICACIÓN MÓVIL.

REGISTRO	
Identificador	CU-001-001
Título	Solicitud de login o ingreso del usuario a la aplicación móvil.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Descripción del proceso de login o ingreso del usuario a la aplicación.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo
Condiciones de éxito	Ingreso con usuario y contraseña al aplicativo.
Condiciones de fallo	No haber creado un usuario. Contraseña incorrecta. Usuario incorrecto.
Actor principal	Usuario.
Actores secundarios	Sistema.
Evento de disparo	Ingreso del usuario al aplicativo.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Ingresar a la pantalla de usuario y contraseña.
2	Validación de credenciales del usuario.
3	Ingreso al aplicativo móvil.

TABLA 010 REGISTRO DE USUARIO EN IMFITAPP

REGISTRO	
Identificador	CU-001-002
Título	Registro de usuario en ImfitApp.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Descripción del proceso de registro del usuario a la aplicación.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	registro solicitud de registro con éxito en la aplicación
Condiciones de fallo	Error del sistema. Datos de acceso incompleto o erróneos.
Actor principal	Usuario.
Actores secundarios	Sistema.
Evento de disparo	Registro del usuario al aplicativo
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Ingresar a la pantalla de registro.
2	Validación como usuario de ImfitApp.
3	Captura de clave de acceso del usuario que desea registrarse en la aplicación.

TABLA 011 IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO EN LA APLICACIÓN

REGISTRO	
Identificador	CU-001-003
Título	Identificación del usuario en la aplicación.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Identificación del usuario a la aplicación ImfitApp
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Ingresar al entorno de actividades.
Condiciones de fallo	Error de ingreso. Devuelve a la pantalla de inicio usuario y contraseña.
Actor principal	Usuario.
Actores secundarios	Sistema.
Evento de disparo	identificación del usuario al aplicativo
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Ingresar a la pantalla de inicio.
2	Validación como usuario de ImfitApp.
3	Captura de clave de acceso del usuario que desea registrarse en la aplicación.
4	Ingresar al menú de actividades.

TABLA 012 ACTUALIZACIÓN DE DATOS DEL REGISTROS EN IMFITAPP

REGISTRO	
Identificador	CU-001-004
Título	Actualización de Datos del Registros en ImfitApp.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Actualizar la información del usuario registrado.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Se actualiza la información con éxito
Condiciones de fallo	Error en actualización. Datos del usuario incompleto.
Actor principal	usuario
Actores secundarios	sistemas
Evento de disparo	Registrar y actualizar los nuevos datos capturados, cargar registros asociados al usuario
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Ingresar a la aplicación.
2	Registrar identificación y contraseñas de acceso CU-001-002
3	validación de credenciales de autenticación
4	Registro y actualización de los datos básicos del usuario.

TABLA 013 DAR DE ALTA EN LA APLICACIÓN IMFITAPP

REGISTRO	
Identificador	CU-001-005
Título	Dar de alta en la aplicación ImfitApp.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	El usuario puede dar de alta su usuario registrado.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Dar de alta usuario registrado
Condiciones de fallo	Error en el alta del usuario. Procedimiento de alta del usuario con información faltante.
Actor principal	Usuario.
Actores secundarios	Sistema.
Evento de disparo	Dar de alta usuario de la aplicación móvil ImfitApp.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Ingreso del usuario a la aplicación móvil.
2	Ir a configuración y dar de alta usuario registrado.
3	El usuario ya es dado de alta la aplicación móvil.

TABLA 014 INICIALIZACIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA

REGISTRO	
Identificador	CU-001-006
Título	Inicialización de actividad física.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Dar inicio de la actividad física, mostrando avances de esta con la activación del cronometro.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Inicialización de la actividad física.
Condiciones de fallo	Error en la inicialización de la actividad. Cancelación de tiempo registrado por parte del usuario.
Actor principal	Usuario
Actores secundarios	Sistema
Evento de disparo	Se genera inicialización de la actividad escogida al dar inicio en conjunto con el cronometro de registro de tiempo, distancia y calorías de la actividad.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Ingreso a la aplicación móvil.
2	Se escoge actividad a realizar.
3	Se inicia en conjunto con el cronometro, registrando inicialización en la actividad.
4	Se registra información mientras va realizando la actividad (Tiempo, distancia, calorías)

TABLA 015 FINALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

REGISTRO	
Identificador	CU-001-007
Título	Finalización de la actividad física.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Dar finalización de la actividad física, mostrando avances de esta con la inactivación del cronometro.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Se finaliza la actividad física.
Condiciones de fallo	Error de finalización de la actividad. No generar finalización de la actividad física.
Actor principal	Usuario.
Actores secundarios	Sistema
Evento de disparo	Se finaliza la actividad física escogida, para registrar la información de la actividad realizada.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Ingreso a la aplicación móvil.
2	Se finaliza en conjunto con el cronometro, registrando la actividad física.
3	Se registra información al finalizar la actividad (Tiempo, distancia, calorías)

TABLA 016 LA ACTIVIDAD AL SER INICIADA SE ACTIVARÁ EL GPS

REGISTRO	
Identificador	CU-001-008
Título	La actividad al ser iniciada se activará el GPS.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Al iniciar la actividad se activará el GPS, para registrar la información de la ruta y la distancia.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Se activa el GPS, al iniciar la actividad.
Condiciones de fallo	Error en la activación del GPS. No registrar la información de la ruta y la distancia.
Actor principal	Sistema
Actores secundarios	N/A
Evento de disparo	Se activa en la aplicación móvil deportiva el GPS, para registrar información de la ruta y la distancia recorrida.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Iniciar actividad deportiva.
2	Se activa el GPS.
3	Se registra la información de la ruta y la distancia recorrida.

TABLA 017 REPORTE DE RUTA Y DISTANCIA LA TERMINAR LA ACTIVIDAD FÍSICA.

REGISTRO	
Identificador	CU-001-009
Título	Reporte de ruta y distancia la terminar la actividad física.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Mostrar el recorrido y la distancia relacionada al terminar la actividad física seleccionada.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Muestra la información registrada después de terminar la actividad.
Condiciones de fallo	Que no se active el GPS. Que no se visualice la información registrada.
Actor principal	Usuario.
Actores secundarios	Sistema
Evento de disparo	En el momento en el que el usuario finalice la actividad, se registra la información y la muestra por medio de un reporte.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Se finaliza la actividad física.
2	Se registra la información del GPS, distancia, velocidad y ruta.
3	Se muestra por medio de reporte al finalizar la actividad.

TABLA 018 HISTORIA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

REGISTRO	
Identificador	CU-001-010
Título	Historia de las actividades realizadas.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Mostrar la historia de las actividades realizadas.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Muestra historia de las actividades realizadas.
Condiciones de fallo	Que no se genere la información a mostrar. Que no funcione el filtro fecha
Actor principal	Usuario.
Actores secundarios	Sistema.
Evento de disparo	Al filtrar la fecha, se puede validar el historial de las actividades realizadas.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Filtrar fecha de la actividad realizada.
2	Consultar las actividades realizadas.
3	Visualizar los datos de registrados de las actividades.

TABLA 019 GENERACIÓN DE ESTADÍSTICAS DE VELOCIDAD Y DISTANCIA RECORRIDA

REGISTRO	
Identificador	CU-001-011
Título	Generación de estadísticas de velocidad y distancia recorrida.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Genera estadística de velocidad y distancia realizada en la actividad seleccionada.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Genera estadística de velocidad y distancia de la actividad realizada.
Condiciones de fallo	No se visualiza la información registrada para la estadística. Error del sistema.
Actor principal	Usuario.
Actores secundarios	Sistemas.
Evento de disparo	Al momento de registrar las actividades realizadas, se puede generar una estadística de la velocidad y la distancia recorrida de cada actividad.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Generar informe estadístico.
2	Validar la velocidad y la distancia de acuerdo con la actividad realizada.
3	Visualizar el dato estadístico en mención.

TABLA 020 ALMACENA LA POSICIÓN TOMADA LUEGO DE FINALIZAR LA ACTIVIDAD

REGISTRO	
Identificador	CU-001-012
Título	Almacena la posición tomada luego de finalizar la actividad.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Almacenar la posición generada por el GPS al finalizar la actividad para generar un registro.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Se almacena posición de la actividad realizada.
Condiciones de fallo	No almacena posición. Error del sistema. No finaliza actividad para almacenar posición.
Actor principal	Sistema.
Actores secundarios	N/A
Evento de disparo	Al finalizar la actividad se almacena posición del GPS, para luego ser visualizada.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Se finaliza la actividad, registrando posición.
2	Se almacena posición GPS.
3	Se visualiza la posición almacenada de acuerdo con la actividad.

TABLA 021 GENERA CÁLCULO DE LAS CALORÍAS QUEMADAS

REGISTRO	
Identificador	CU-001-013
Título	Genera cálculo de las calorías quemadas
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Se genera el cálculo para cada actividad de las calorías quemadas.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Cálculo de las calorías quemadas.
Condiciones de fallo	No se registra calorías. No genera el cálculo.
Actor principal	Sistema
Actores secundarios	N/A
Evento de disparo	Se genera cálculo de las calorías quemadas de acuerdo con la selección de la actividad deportiva.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Se escoge la actividad física a realizar.
2	Automáticamente al inicializar, comienza a generar el cálculo.
3	Al finalizar la actividad se genera el cálculo de las calorías quemadas.
4	

TABLA 022 MUESTRA EN MAPA WEVIEW LA DISTANCIA RECORRIDA

REGISTRO	
Identificador	CU-001-014
Título	Muestra en mapa WeView la distancia recorrida.
CARACTERÍSTICAS	Descripción total del caso de uso.
Objetivo	Mostrar el mapa en WeView de la distancia recorrida.
Ámbito	Aplicación deportiva ImfitApp
Precondiciones	Como se comporta en caso de éxito o fallo.
Condiciones de éxito	Muestra en mapa la distancia recorrida.
Condiciones de fallo	No genera la distancia recorrida en el mapa.
Actor principal	Usuario.
Actores secundarios	Sistema.
Evento de disparo	Al almacenar la distancia, se muestra en el mapa la distancia recorrida.
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL DEL PROCESO	
Paso	Acción
1	Almacenar distancia de la actividad
2	Mostrar la distancia almacenada en el mapa.

DIAGRAMA CASOS DE USO

FIGURA 001 INICIAR SECCIÓN

Diagrama de caso de uso para que el usuario inicie sesión en la aplicación

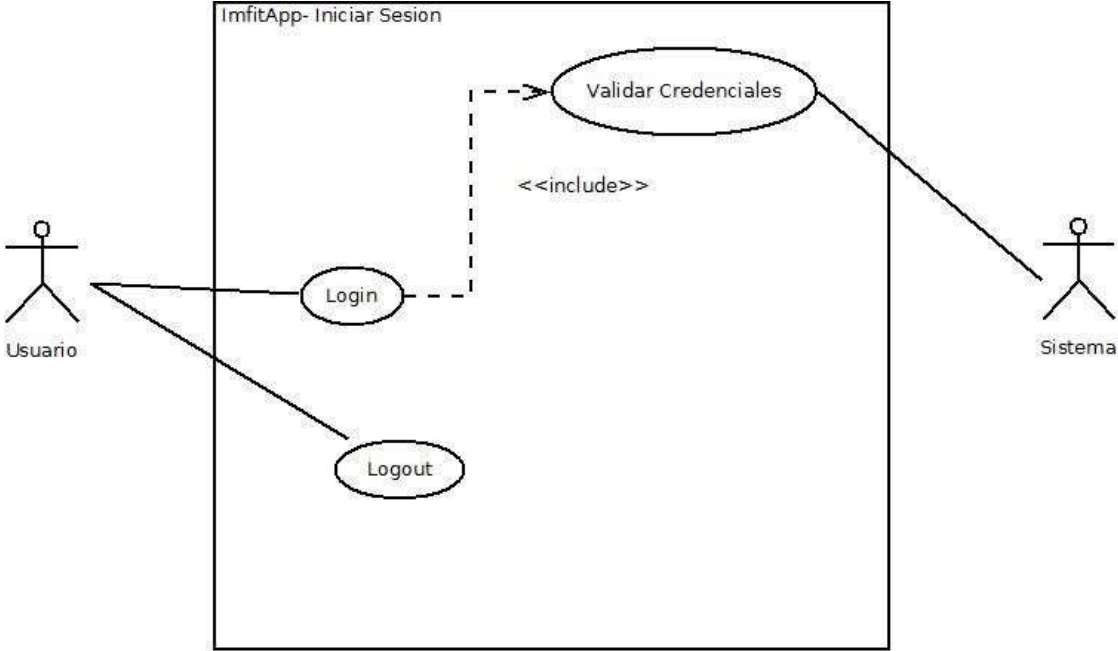


FIGURA 002 REGISTRARSE

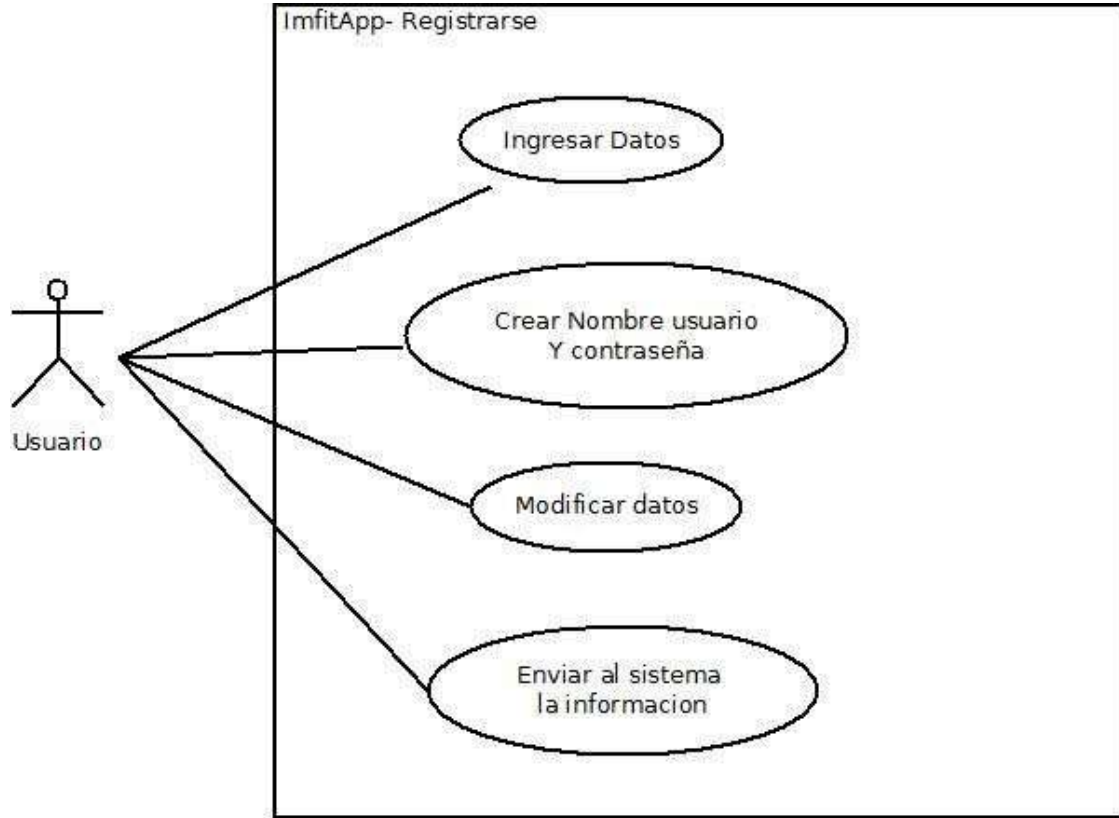


FIGURA 003 INICIAR ACTIVIDAD

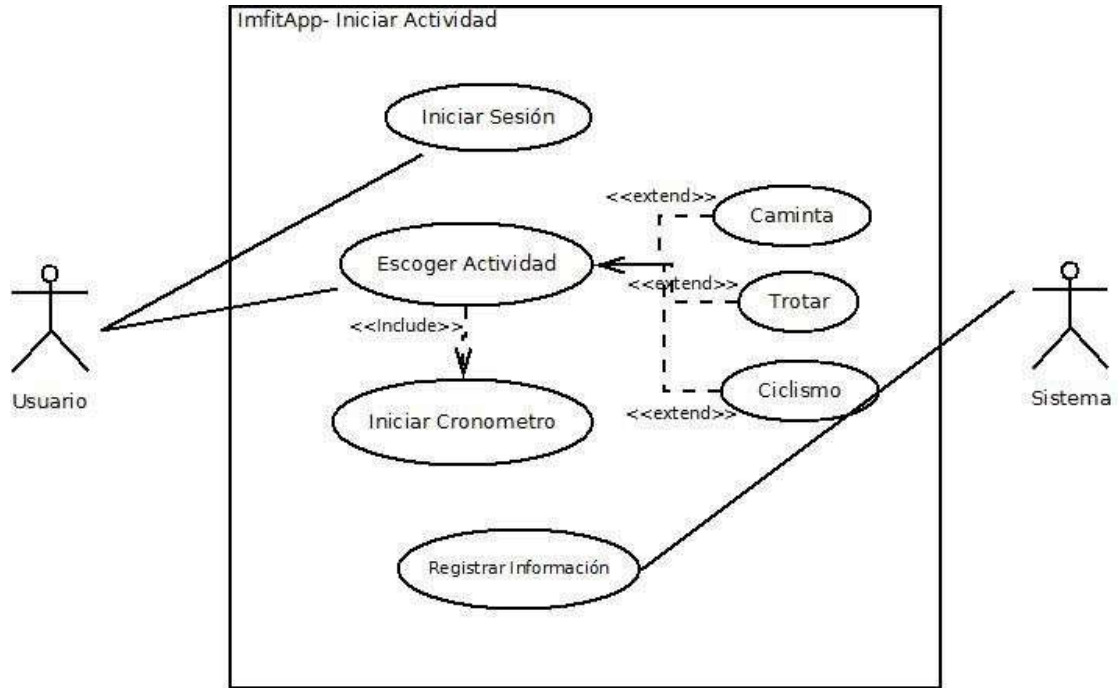


FIGURA 004 FINALIZAR ACTIVIDAD

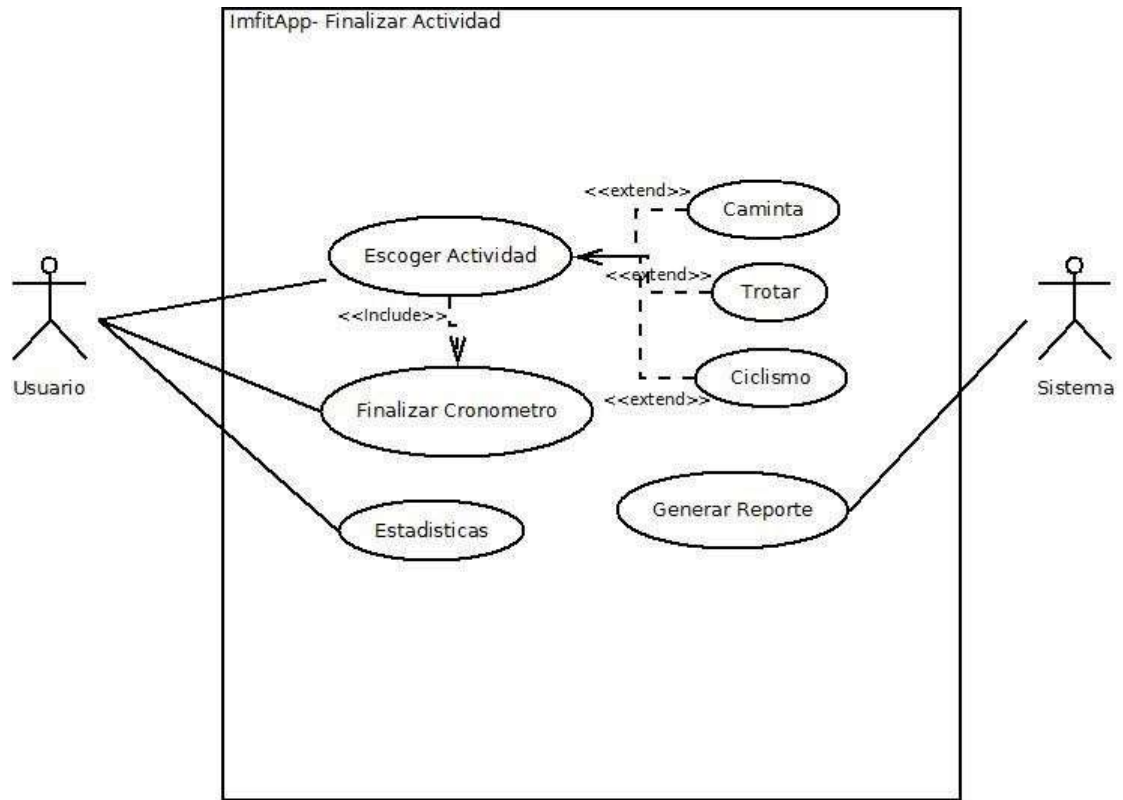
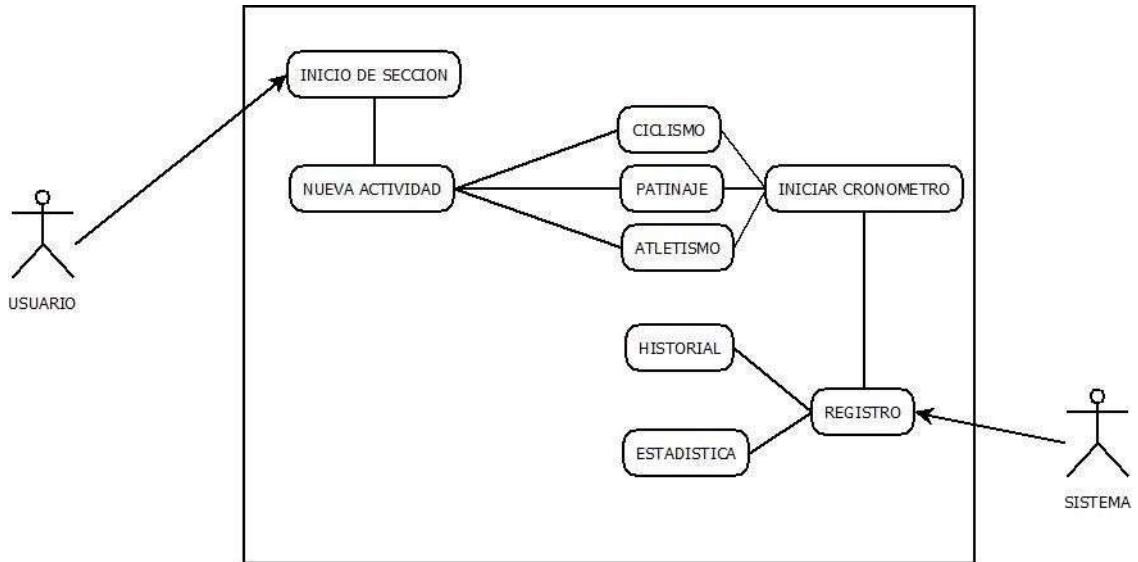


FIGURA 005 DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL



LISTADO DE ACTORES CASOS DE USO

Listado de actores.

Usuario

Se define como usuario cualquier persona natural que desea instalar la aplicación en su teléfono inteligente, este usuario tendrá acceso a los módulos principales como lo son iniciar actividad, definir marcaciones en el GPS, Dar la orden a la app cuando iniciar y parar el cronometro, acceso al historial donde podrá consultar los recorridos realizados durante un día, semana o mes también las metas que este se ha propuesto a cumplir.

Sistema

Se define como sistema a las operaciones que se efectúan bajo la interfaz del cliente las cuales son transparentes para él, el sistema es quien interactúa directamente con la base de datos donde se almacena, modifica y consulta información, las cuales son ordenes programadas para se ejecuten de acuerdo a la necesidad del usuario, el sistema marca puntos en el GPS, realiza los cálculos de recorrido y según la actividad escogida por el usuario calcula las calorías quemadas, genera los reportes para la visualización de este mismo.

DIAGRAMA DE CLASE FIGURA 006

DIAGRAMA DE CLASE

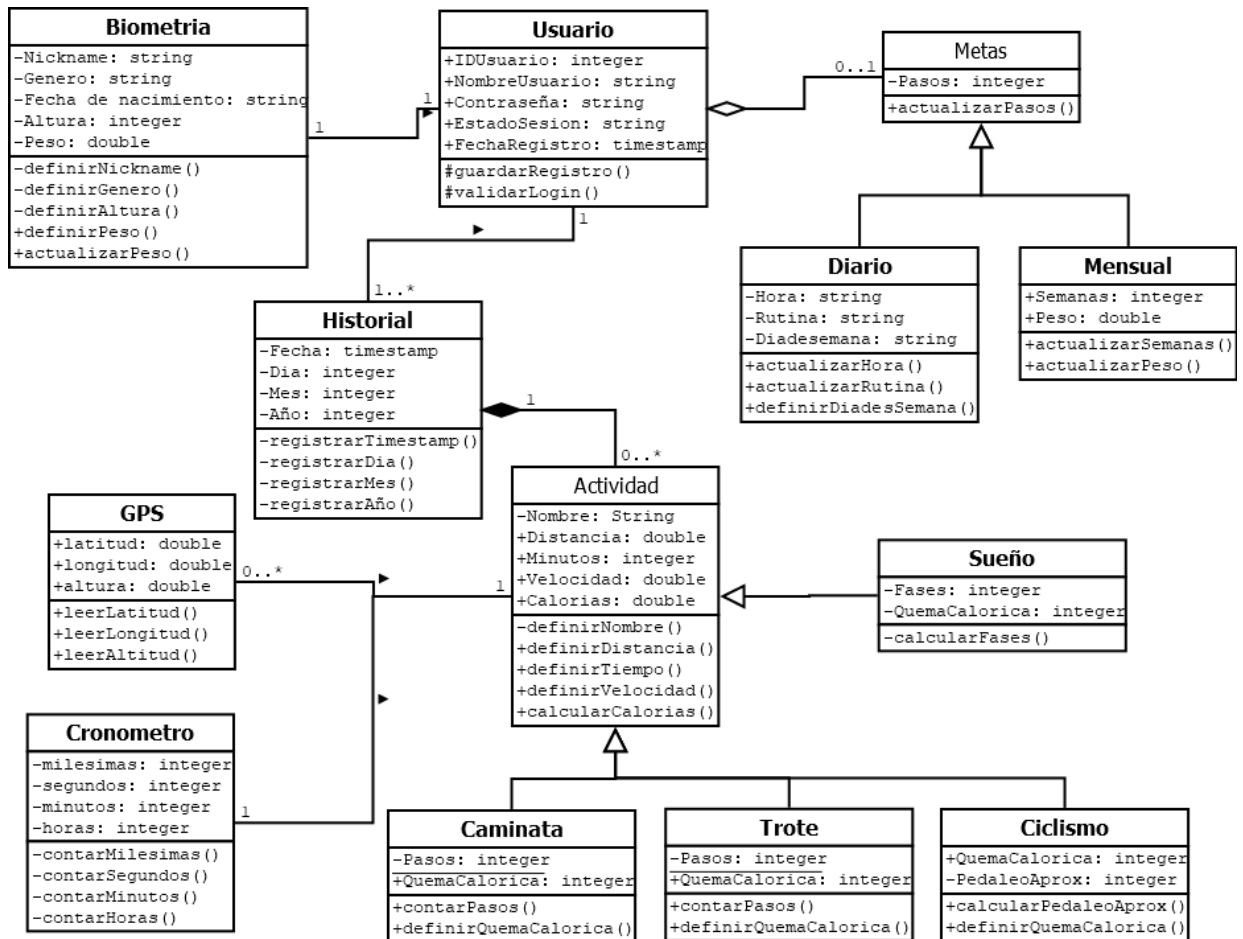
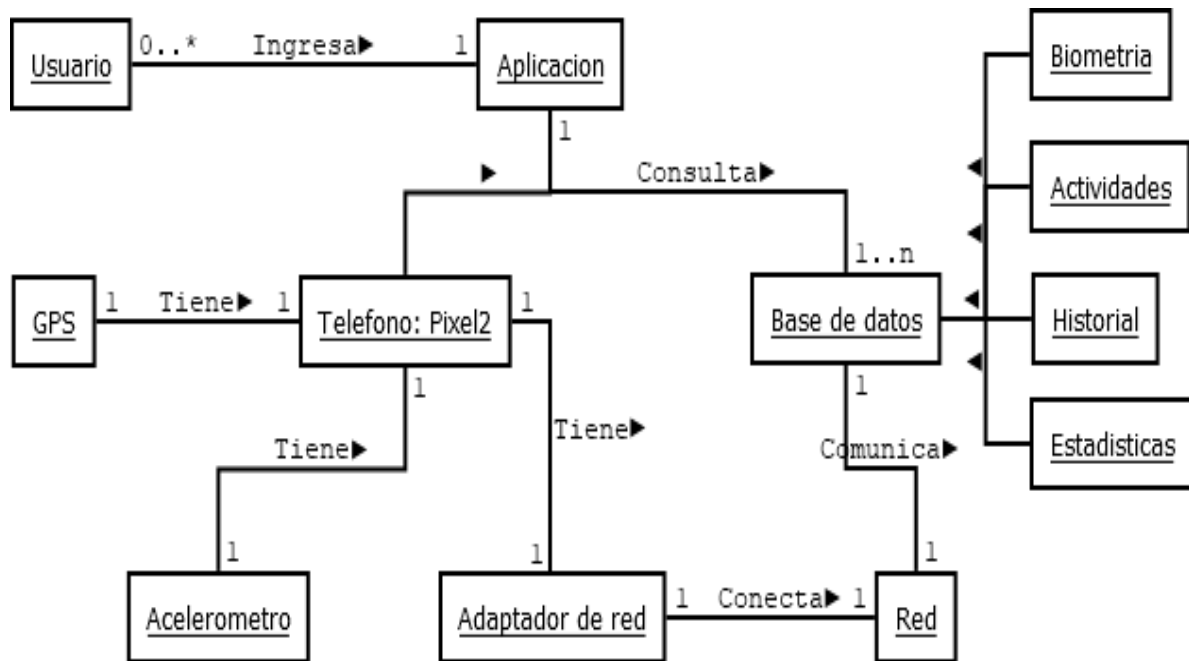


DIAGRAMA DE OBJETO

FIGURA 007DIAGRAMA DE OBJETO



MODELO DE ENTIDAD RELACIÓN

FIGURA 008 MODELO DE ENTIDAD RELACIÓN

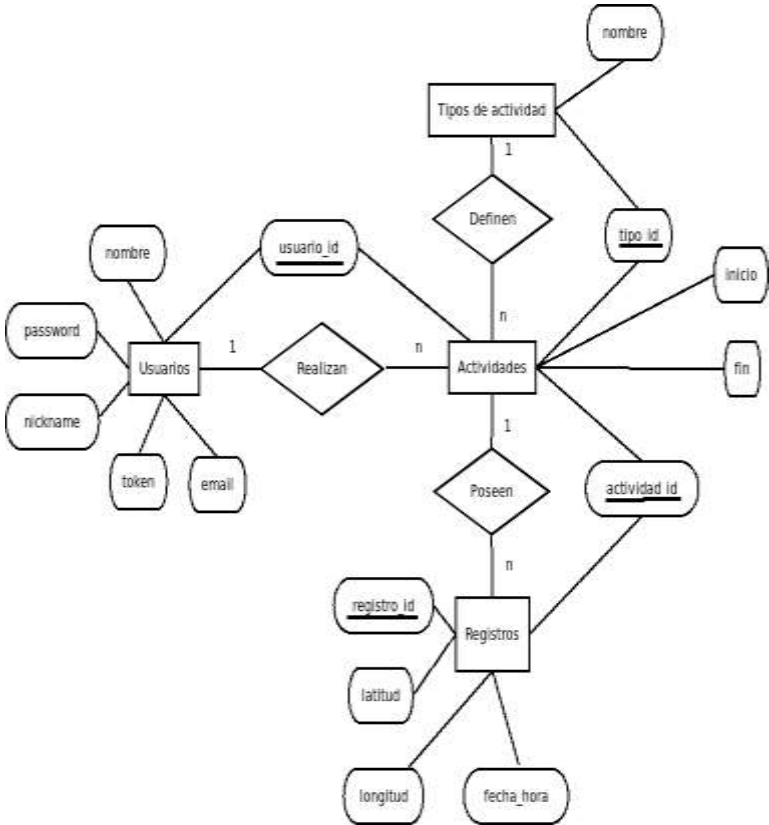


DIAGRAMA DE COLABORACIÓN Y COMUNICACIÓN

FIGURA 009 REGISTRO Y ACTIVIDAD INICIALIZADA

Actividad y registro.

Registro y actividad inicializada.

REGISTRO Y ACTIVIDAD INICIALIZADA

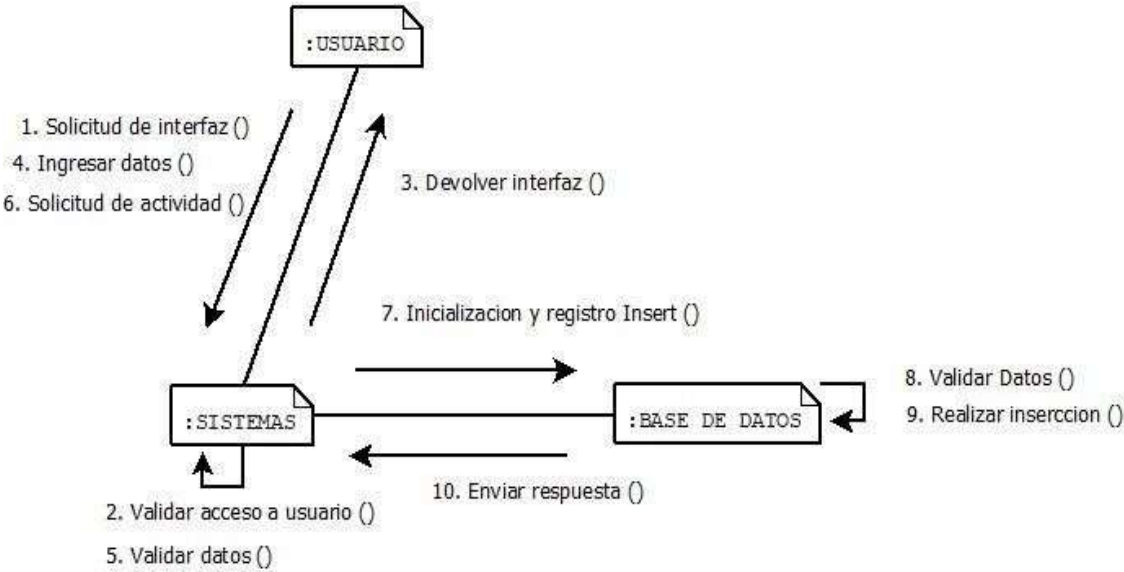


FIGURA 010 ACTIVIDAD Y REGISTRO

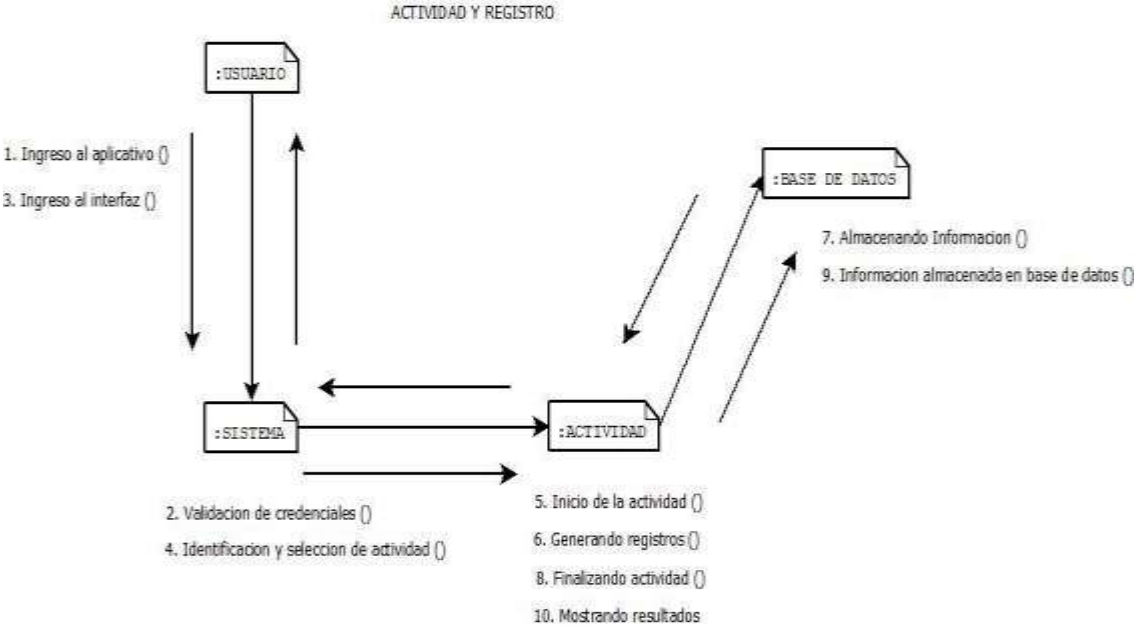


FIGURA 011 ESTADÍSTICA Y REPORTE

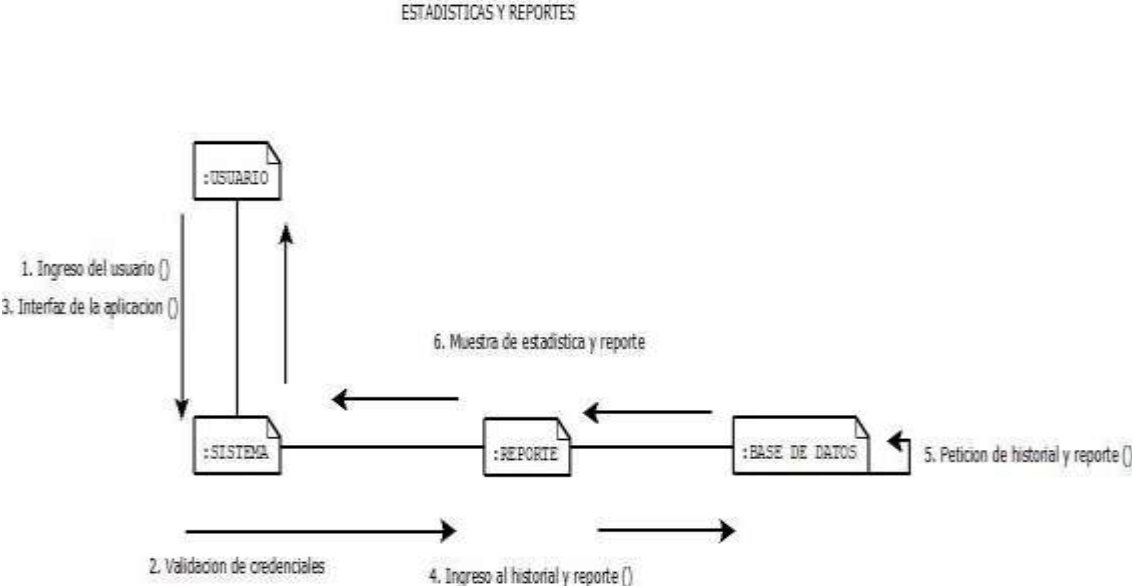


DIAGRAMA DE PAQUETE

FIGURA 012 DIAGRAMA DE PAQUETE

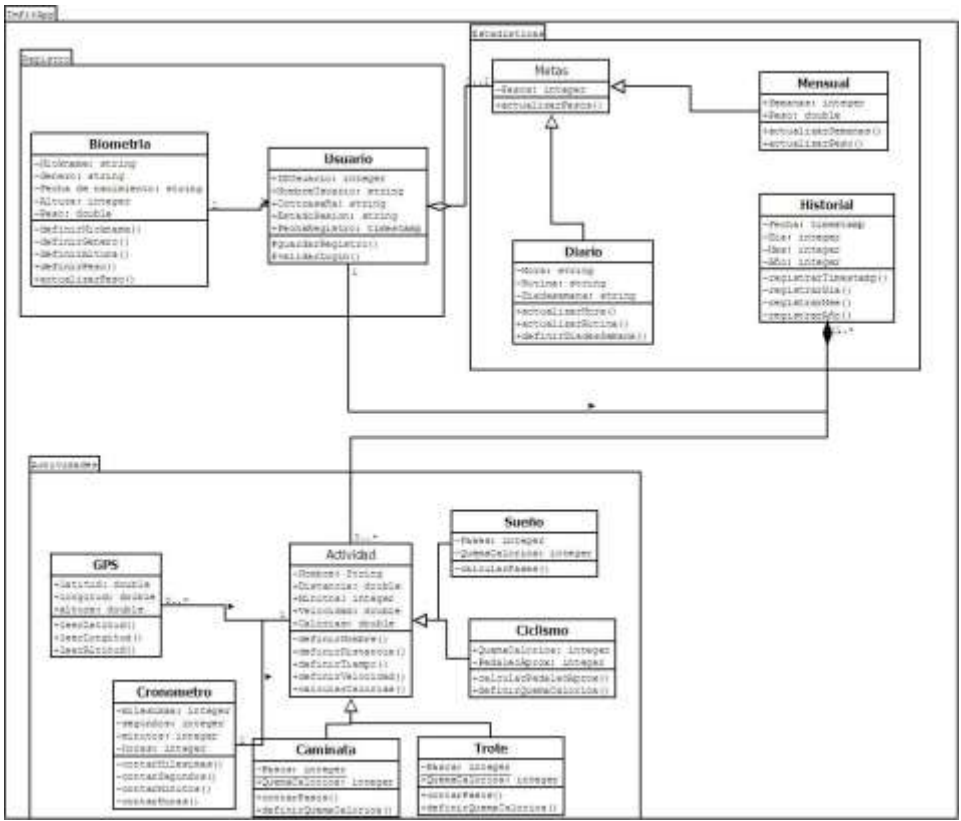


DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA APLICACIÓN

FIGURA 013 INICIAR SESIÓN EN LA APP

Iniciar sesión en la app

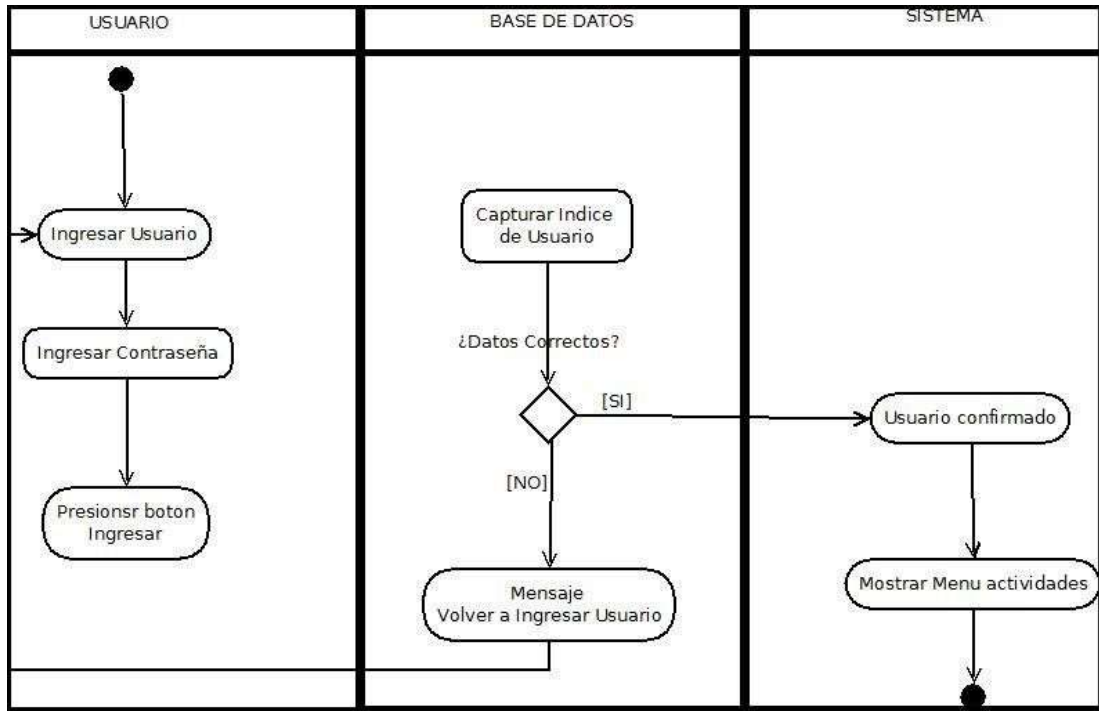


FIGURA 014 INICIAR ACTIVIDAD

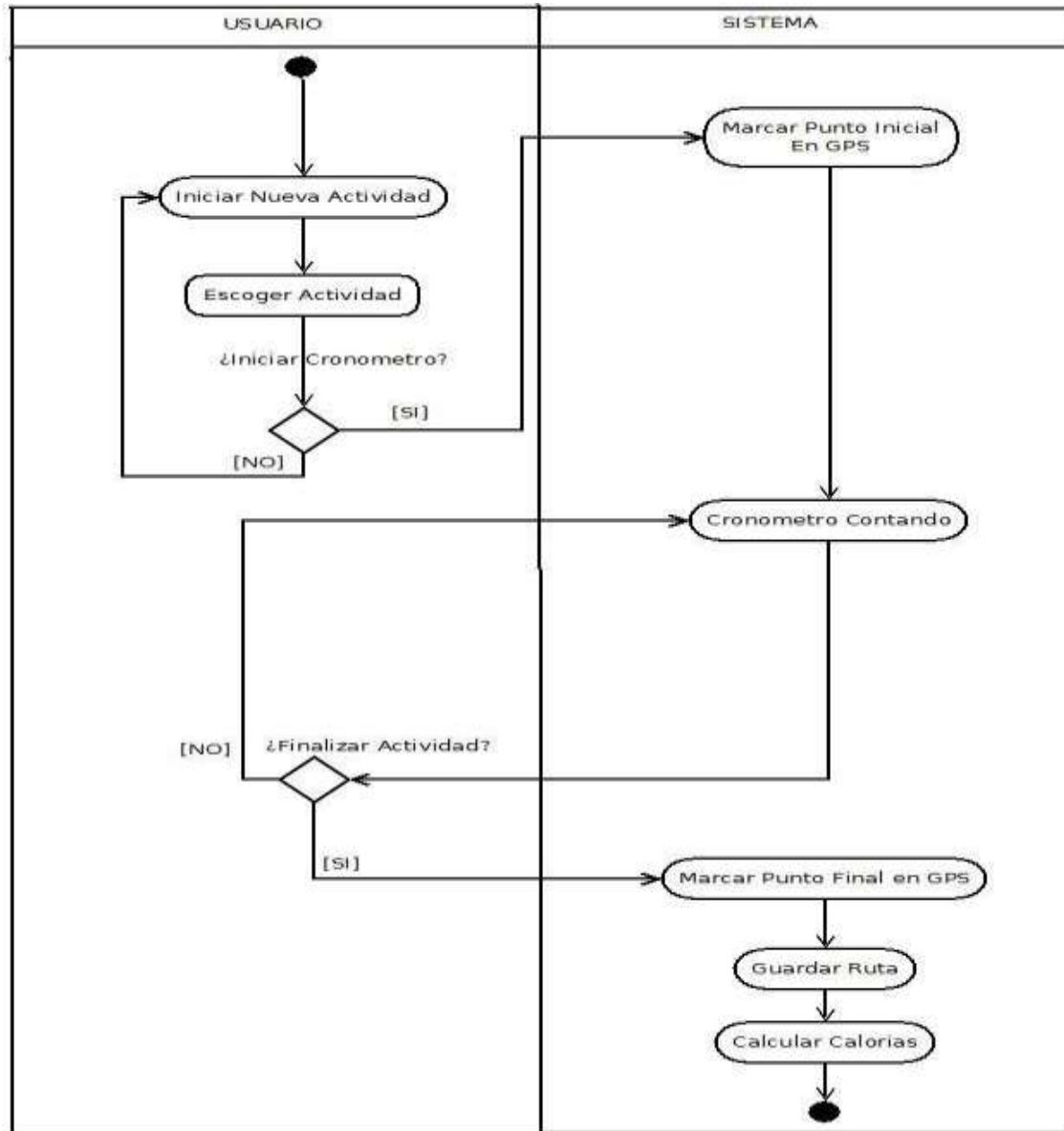


FIGURA 015 HISTORIAL ACTIVIDADES

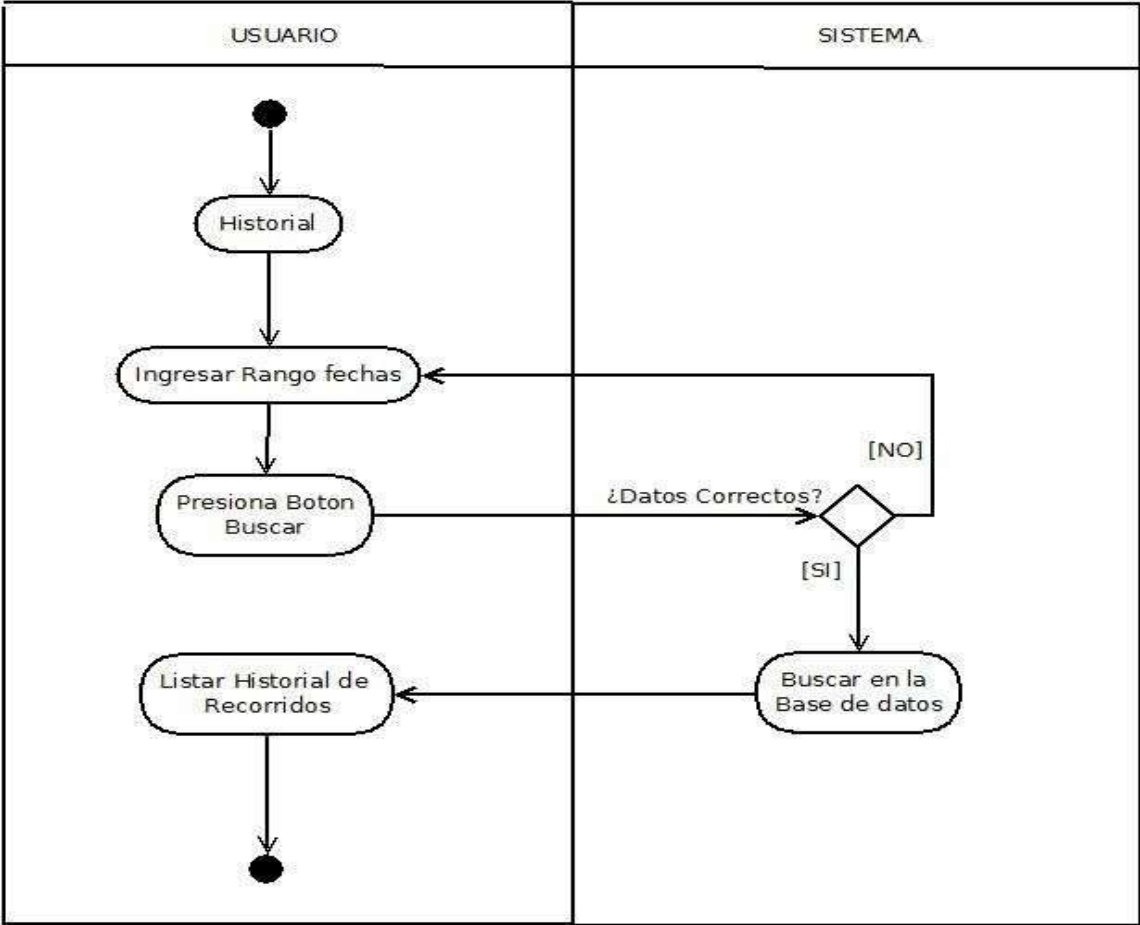


FIGURA 016 DIAGRAMA DE BASE DE DATOS

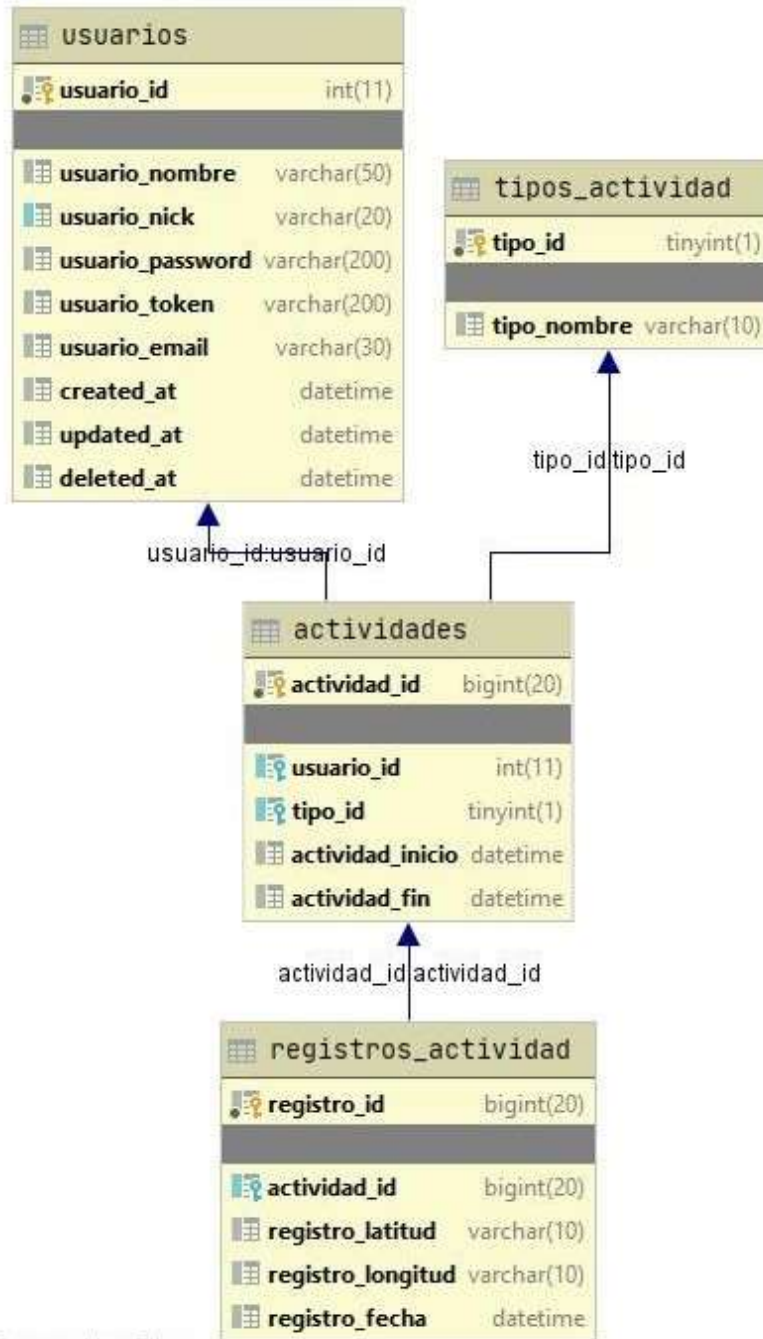
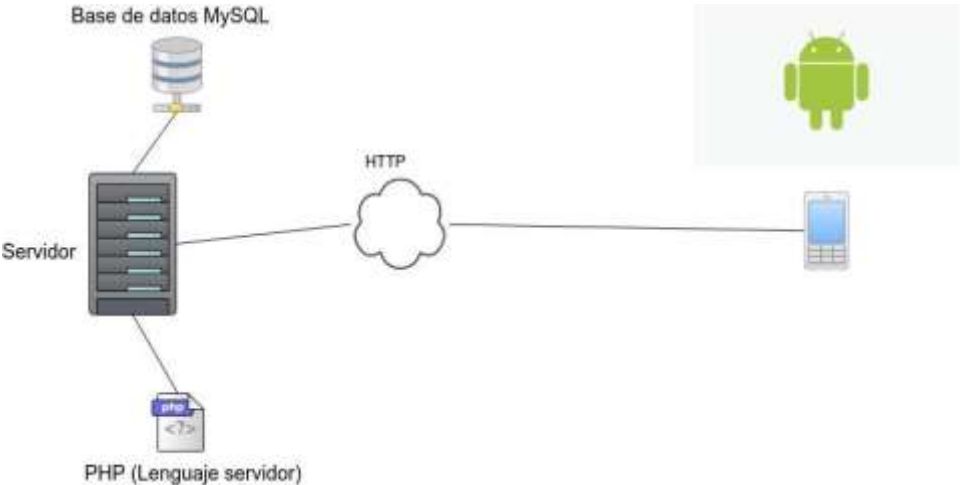


FIGURA 017 TOPOLOGÍA CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS



REQUERIMIENTOS PARA DESARROLLAR.

TABLA 023 RESPONSABLE DE REQUERIMIENTOS

Se establecen responsables y se asigna requerimiento a cada uno de los integrantes del proyecto, como se observa a continuación.

RF/ID	Descripción	Responsable
RF-IMFITAPP - R01	La aplicación pedirá la primera vez que el usuario de autorización para acceder a la ubicación del dispositivo, gestionando la utilización del GPS.	Jhon Barcasnegras
RF-IMFITAPP - R02	La aplicación contara con cronometro de tiempo para el inicio y la finalización de las actividades.	Jhon Barcasnegras
RF-IMFITAPP - R03	Las posiciones GPS enviadas al servidor deben ser almacenadas en la base de datos. Para luego visualizar la información en los reportes.	Jhon Barcasnegras
RF-IMFITAPP - R04	La aplicación contara con un historial con la cantidad de actividades desarrolladas	Jhon Barcasnegras
RF-IMFITAPP - R05	La aplicación permitirá visualizar la distancia recorrida por medio del GPS.	Jhon Barcasnegras
RF-IMFITAPP - R06	La aplicación proporcionará un calendario en el cual le permitirá al usuario programar actividades	Jhon Pasaje

	deportivas para los días posteriores	
RF-IMFITAPP - R07	Se calcularán las calorías en base a la fórmula MET científicamente comprobado en la que se incluirán actividades principales del ejercicio	Jhon Pasaje
RF-IMFITAPP - R08	La aplicación contara con un selector sobre la actividad que se va a desarrollar.	Jhon Pasaje
RF-IMFITAPP - R09	La aplicación contara con la opción de iniciar y finalizar actividad, para guardar su registro y poder generar histórico.	Jhon Pasaje
RF-IMFITAPP – R10	registrar datos como género, edad, peso, estatura para posteriores cálculos en la aplicación	Jhon Pasaje
RF-IMFITAPP – R11	La aplicación notificara de un aviso cuando la velocidad sea mínima dependiendo a la actividad.	Roberto Serrano
RF-IMFITAPP – R12	La aplicación establecerá el cumplimiento de las metas cada vez que se realice la actividad.	Roberto Serrano
RF-IMFITAPP – R13	La aplicación mostrara un histórico sobre la estadística de las calorías de la	Roberto Serrano

	actividad desarrollada.	
RF-IMFITAPP – R14	La aplicación mostrara un histórico sobre la estadística de la distancia recorrida de la actividad desarrollada.	Roberto Serrano
RF-IMFITAPP – R15	La aplicación genera reportes de la actividad diaria realizada.	Roberto Serrano
RF-IMFITAPP – R16	La aplicación contara con WeView map, para el seguimiento del recorrido de su actividad.	Juan Marin
RF-IMFITAPP – R17	La aplicación permite exportar los datos estadísticos registrados en el calendario por usuario, puede ser compartidos o descargar archivo en diferentes formatos como: PNG o PDF.	Juan Marin
RF-IMFITAPP – R18	El aplicativo permite que se valide las credenciales para el acceso a los datos de cada usuario que sea guardado en el dispositivo.	Juan Marin
RF-IMFITAPP – R19	Se permitirá la creación de nuevos usuarios desde la misma aplicación, que serán guardados el dispositivo.	Juan Marin
RF-IMFITAPP – R20	La aplicación proporciona de acuerdo con la	Juan Marin

	actividad y peso registrado un control sobre el consumo calórico.	
--	---	--

PRUEBAS REALIZADAS

FIGURA 018 INSTALACIÓN DE ANDROID STUDIO Y CREACIÓN DE PROYECTO

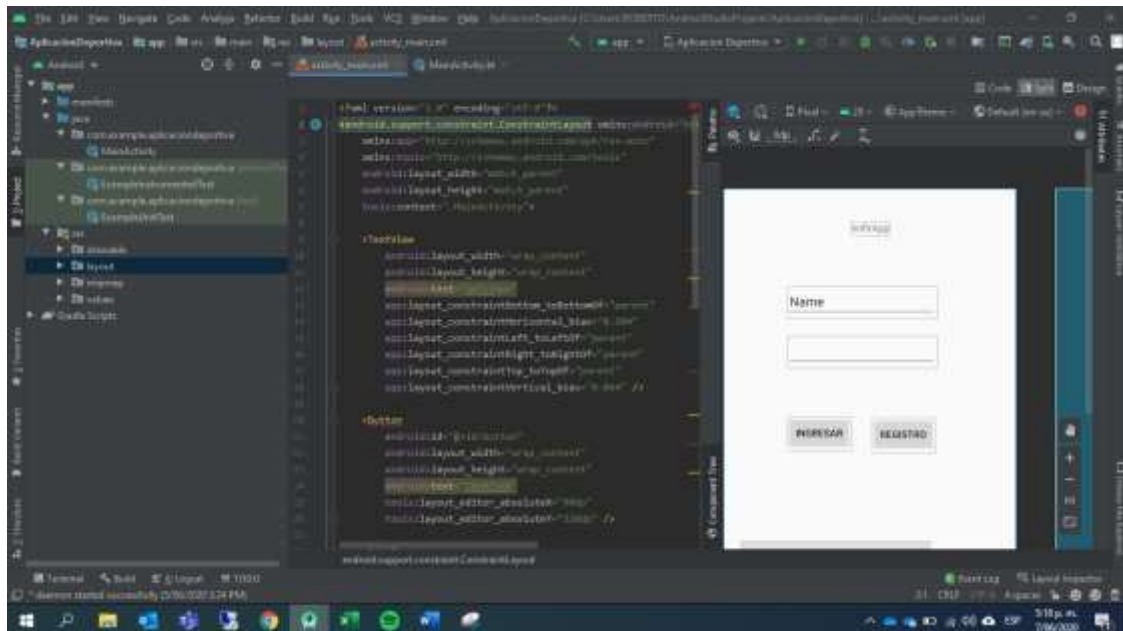


FIGURA 019 PRUEBA INICIAR SECCIÓN



FIGURA 020 PANEL DE ACTIVIDADES, HISTORIAL Y ESTADÍSTICA

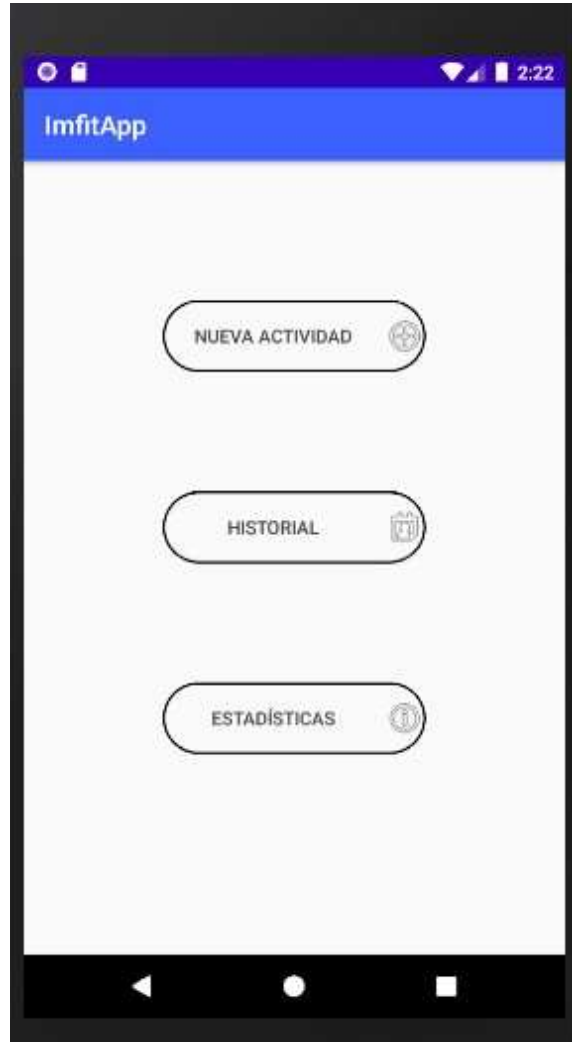


FIGURA 021 PRUEBA DEL MÓDULO DE ACTIVIDAD

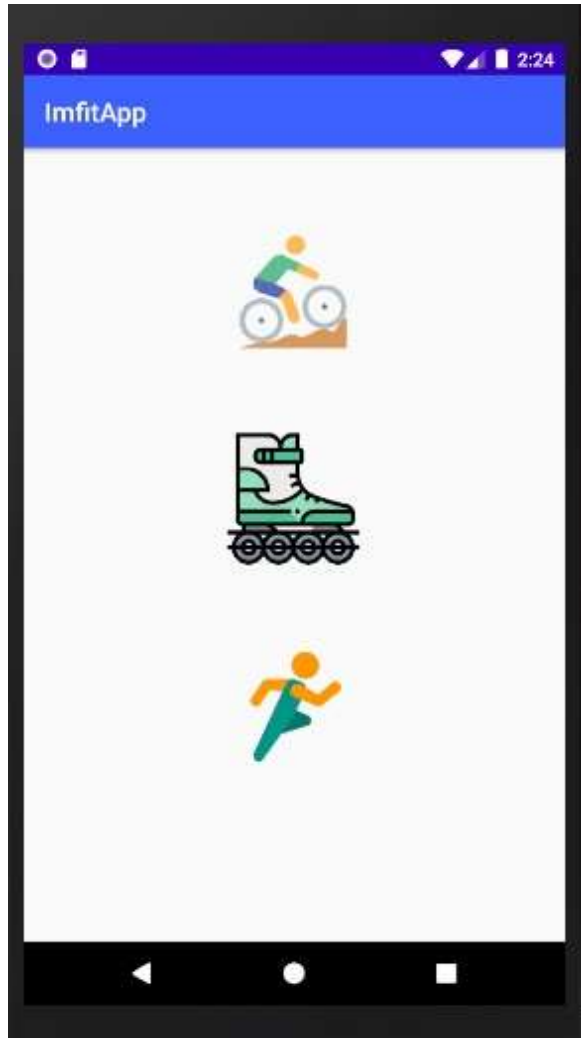


FIGURA 022 SOLICITUD DE SEGURIDAD EN ACCEDER AL GPS PRUEBA DE ACTIVIDAD DE CICLISMO

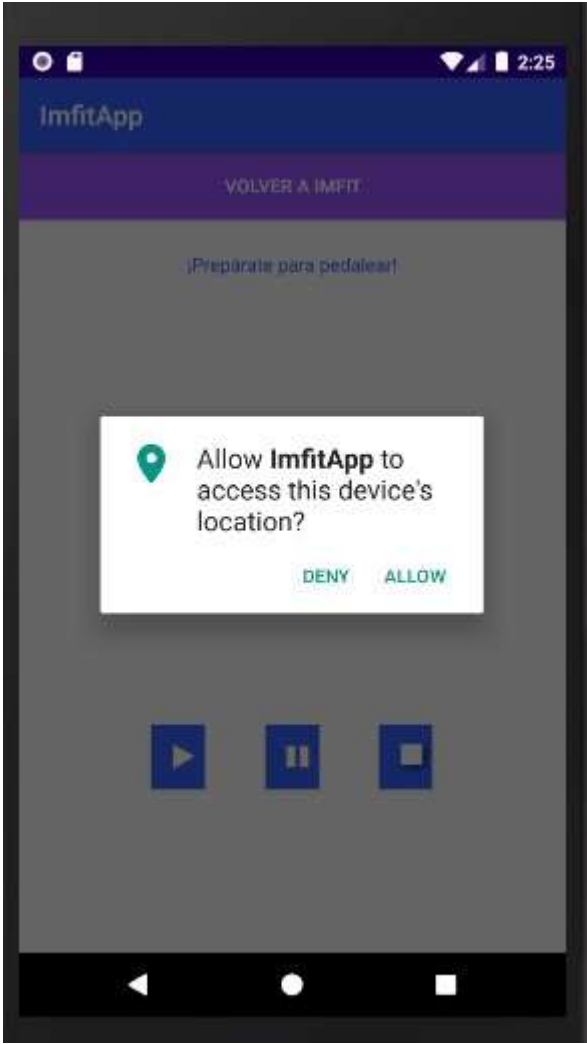


FIGURA 023 PRUEBA FUNCIONAMIENTO DE MAPA



FIGURA 024 HISTORIAL DE LAS ACTIVIDADES



FIGURA 025 PRUEBA ESTADÍSTICA DE ACTIVIDADES REALIZADAS



FIGURA 026 SINCRONIZACIÓN DE GIT HUB Y VALIDACIÓN DE CAMBIOS ENTRE LOS INTEGRANTES

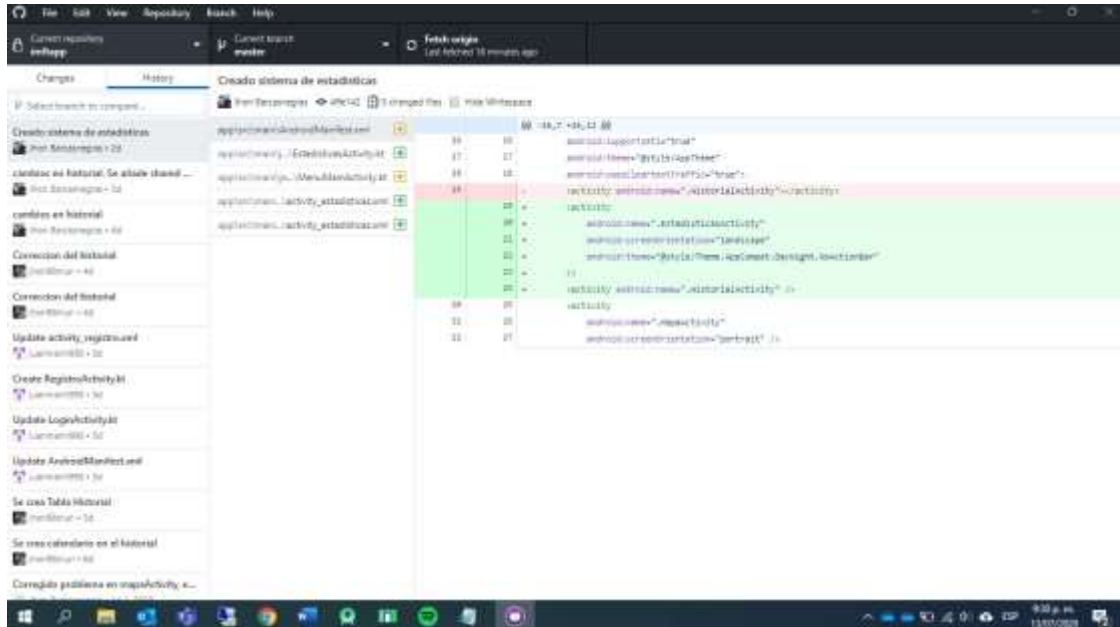


FIGURA 027 MODELO INTEGRAL MYSQL DE LA BASE DE DATOS

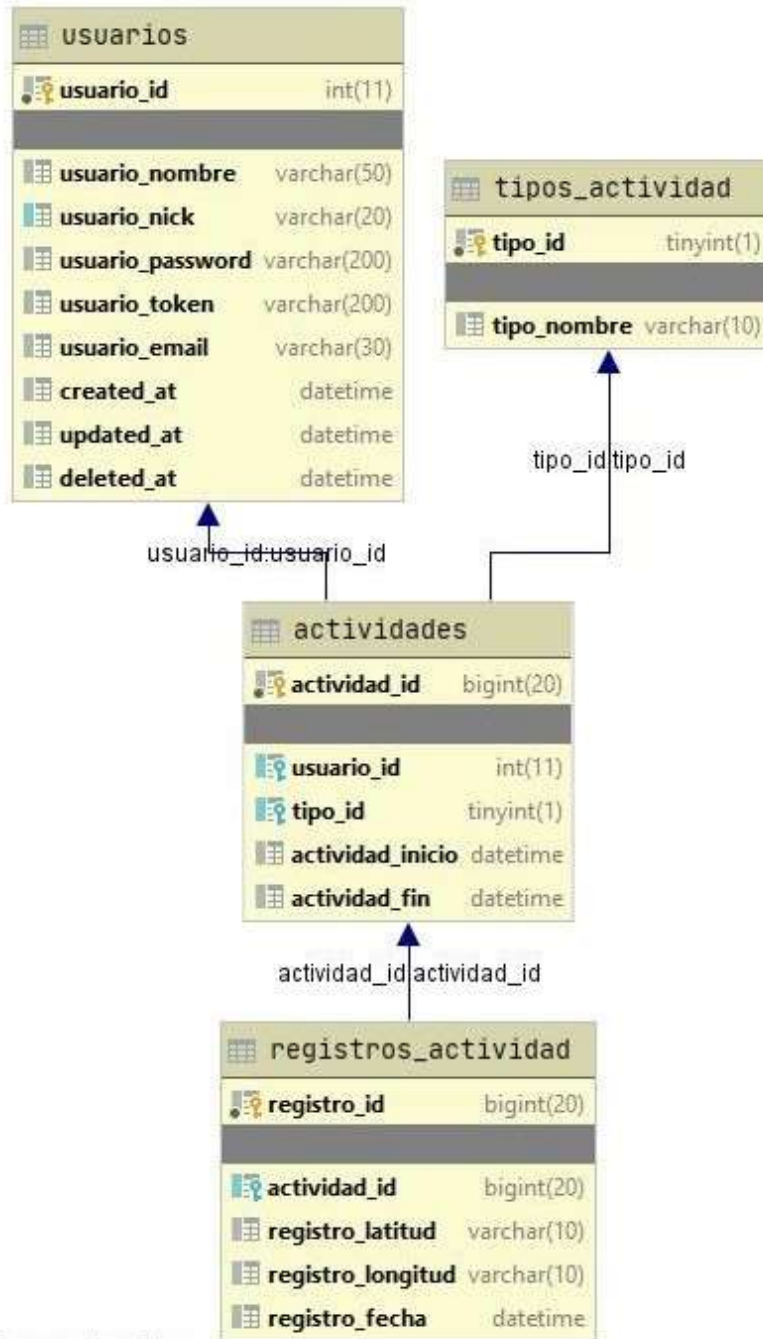
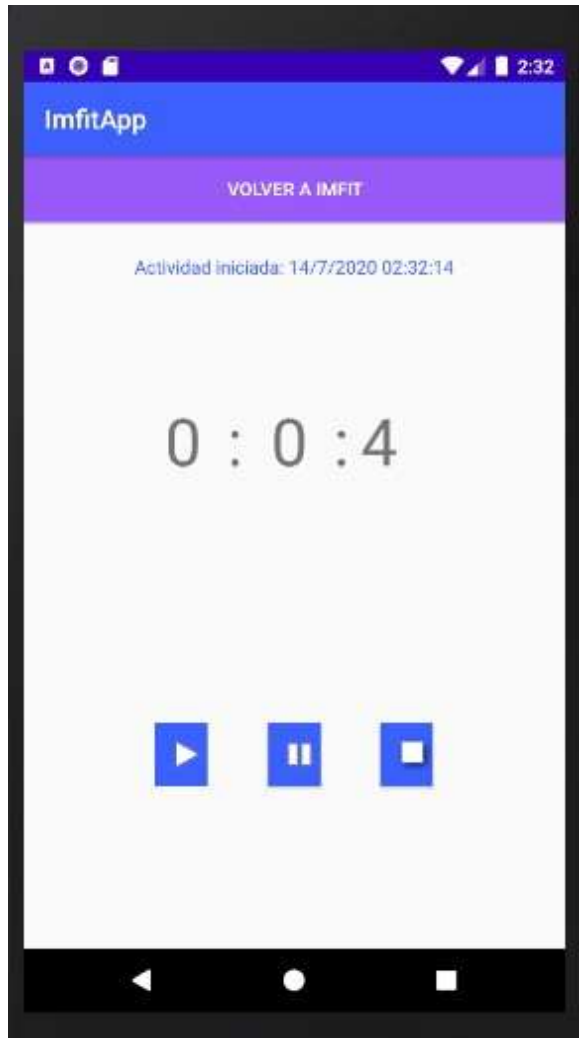


FIGURA 028 TOMA DE TIEMPO



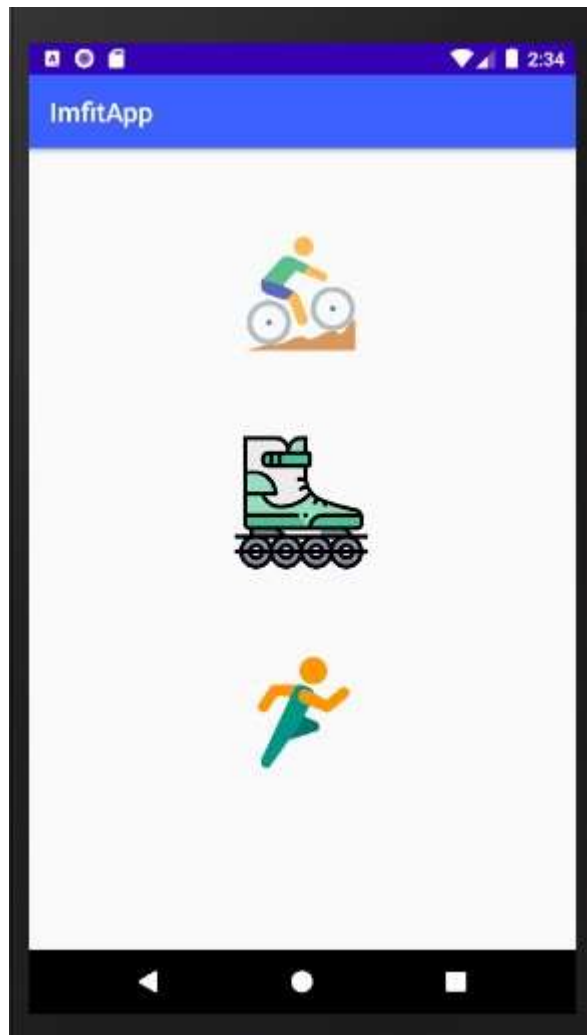
CAPÍTULO 3

RESULTADOS

Se genera el seguimiento y la validación de las actividades propuestas para el desarrollo, las cuales son:

- Bicicleta.
- Patinaje.
- Trote.

FIGURA 029 ACTIVIDADES

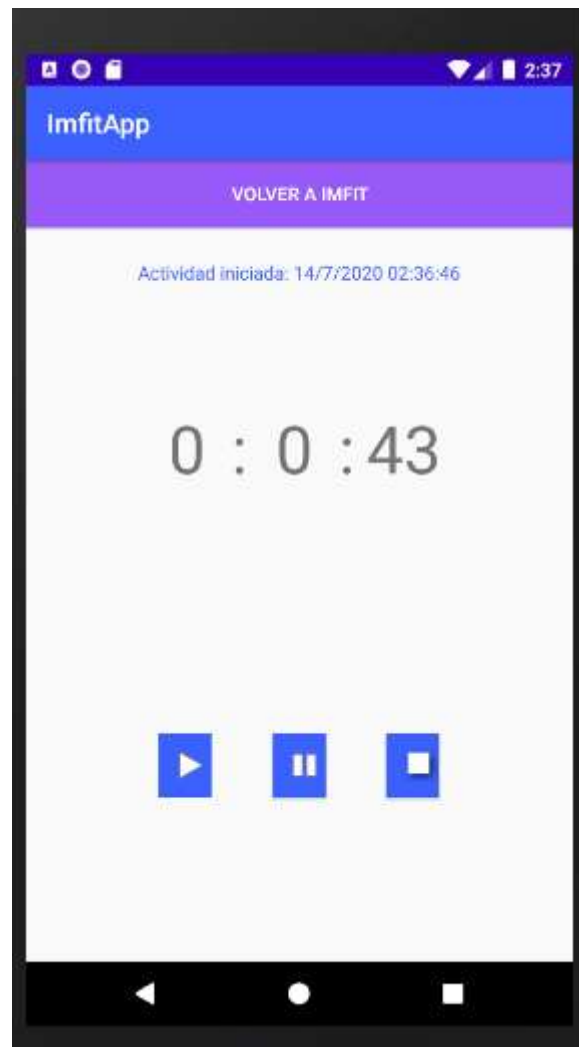


Cada actividad contempla un registro el cual es llevado por medio del tiempo y el uso del GPS a un seguimiento sobre sus actividades.

Al capturar el tiempo como se muestra a continuación:

Toma el registro sobre el curso andado y muestra en pantalla el recorrido del tiempo y la actividad al finalizarla.

FIGURA 030 CRONOMETRO



De esta misma manera el usuario puede revisar por donde fue la ruta que ha recorrido en esta actividad.

FIGURA 031 RESUMEN ACTIVIDAD

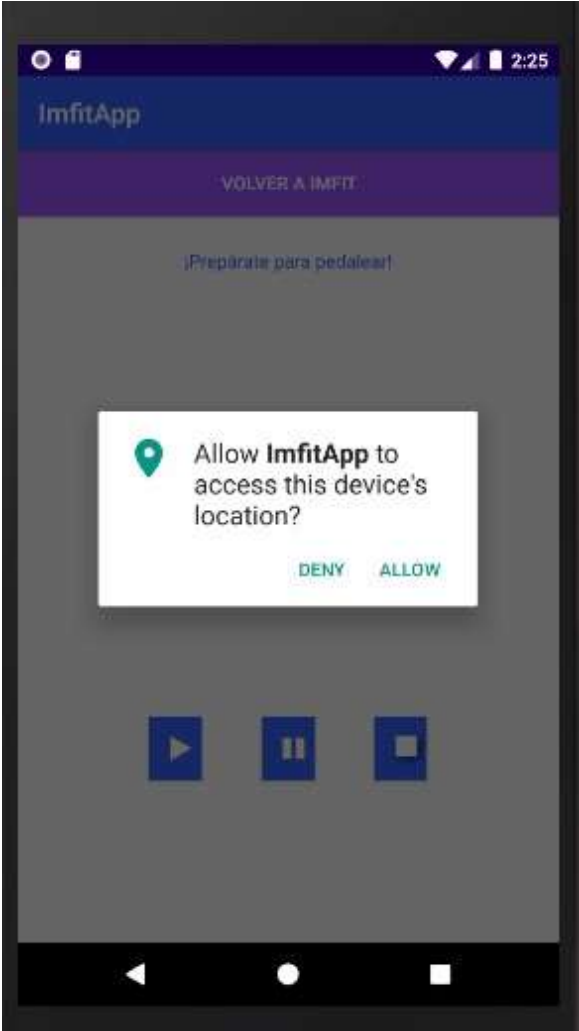


FIGURA 032 MAPA



Como resultado obtenido se cuenta con el recorrido realizado y la información obtenida de esta actividad.

FIGURA 033 PRUEBA DE SEGURIDAD



RESULTADO

El análisis de la información abordada para las actividades deportiva fue realizado mediante la metodología ágil Scrum en donde se llevó por medio del sprint backlog como se muestra a continuación

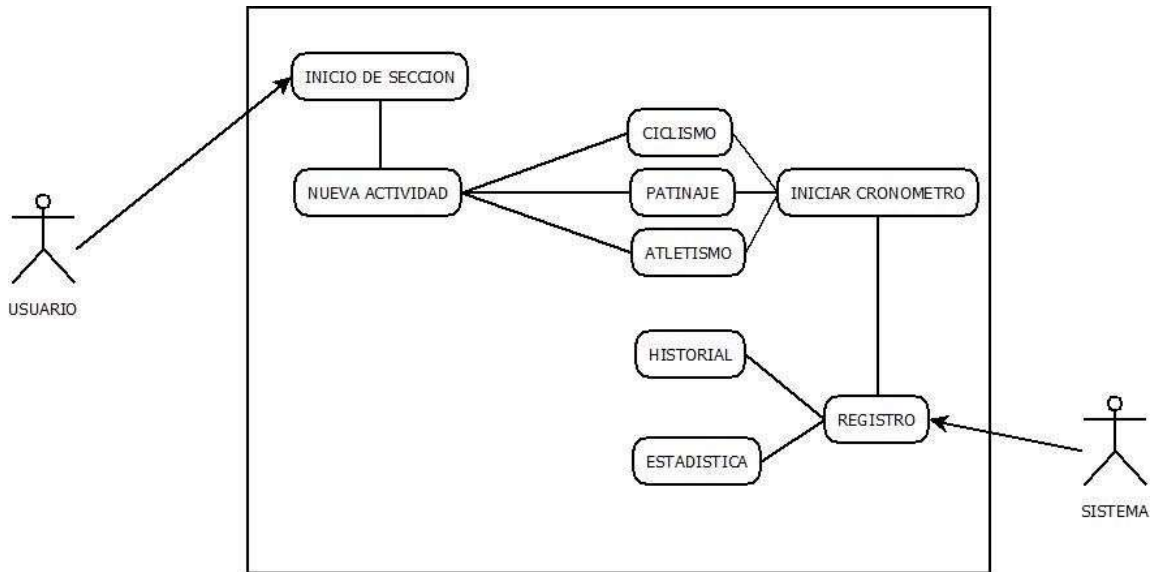
TABLA 024 SPRINT BACKLOG

Identificador	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus
001	Documentación	Análisis e interpretación para la creación de documento soporte del proyecto	Roberto Jose Serrano Perez	Terminada
	Desarrollo	Codificación de cada una de las funciones asignadas	Roberto Jose Serrano Perez	Terminada
	Implementación	Implementación de funcionalidades asignadas	Roberto Jose Serrano Perez	Terminada
002	Documentación	Análisis e interpretación para la creación de documento soporte del proyecto	Jhon Jairo Pasaje	Terminada
	Desarrollo	Codificación de cada una de las funciones asignadas	Jhon Jairo Pasaje	Terminada
	Implementación	Implementación de	Jhon Jairo Pasaje	Terminada

		funcionalidades asignadas		
003	Documentación	Análisis e interpretación para la creación de documento soporte del proyecto	Juan Marin	Terminada
	Desarrollo	Codificación de cada una de las funciones asignadas	Juan Marin	Terminada
	Implementación	Implementación de funcionalidades asignadas	Juan Marin	Terminada
004	Documentación	Análisis e interpretación para la creación de documento soporte del proyecto	Jhon Jairo Barcasnegras	Terminada
	Desarrollo	Codificación de cada una de las funciones asignadas	Jhon Jairo Barcasnegras	Terminada
	Implementación	Implementación de funcionalidades asignadas	Jhon Jairo Barcasnegras	Terminada

Se continua con el diseño de la aplicación móvil ImfitApp utilizando el lenguaje de modelo unificado UML para realizar el seguimiento de cada una de las funciones en donde se interpretará mediante cada caso de uso y sus diagramas como esta interactúa cada módulo con base al requerimiento como se observa en el caso de uso general a continuación:

FIGURA 034 CASO DE USO GENERAL



Se realiza la codificación e implementación de cada una de las funciones contempladas en los requerimientos funcionales, realizando en el lenguaje Kotlin que es accesible para usuarios Android 5.0 en adelante.

PROYECCIÓN

ImfitApp, pretende dar continuidad al mejoramiento del aplicativo de acuerdo con la contribución en los comentarios recibidos de parte del usuario final, desde allí se hará también un punto de partida para efectuar las siguientes mejoras:

- La aplicación debe contar con visualizaciones más dinámicas para su futuro estadístico, en donde brinde mas opciones al usuario para escoger sobre el modelado de graficas de su información de las actividades realizadas.
- En el interfaz del usuario final se va a mejorar la visualización de las actividades y componentes a medida que se apliquen más actividades deportivas a la aplicación. Actividades como lo es la caminata, Gimnasia, pesas entre otros.
- Personalizar la interfaz del usuario en lo referente a tamaño de letra, colores, para las necesidades de visualización de cada uno.
- Adaptarlo a las versiones más recientes de Android a medida que vayan saliendo para que pueda ser utilizado en todos dispositivos con Android.

CONCLUSIÓN

Los aplicativos móviles, son basados en la necesidad primordial de parte del cliente, durante la investigación realizadas por los diferentes apuntes como lo son las propuestas sobre nuevas aplicaciones, las demandas sobre las peticiones de los usuarios y sobre todo, en la capacidad de análisis que el usuario hoy en día exige para la manipulación de la información, se identificó que por medio de la aplicación ImfitApp, se registran nuestras actividades, si no también realizar un seguimiento y lograr comparar cada día nuestro rendimiento, en donde las posibilidades se prestan para mejorar o competir con otros usuario.

El entorno escogido para el desarrollo de este aplicativo móvil se encontrará en su desarrollo nativo en Android el cual se elaboró bajo la metodología ágil Scrum, logrando utilizar debidamente los roles, implementado ImfitApp con el lenguaje Kotlin, para eso también fue necesario que se trazara bajo UML como aplica sus funciones en el escenario deportivo.

En ImfitApp, se logra realizar un seguimiento de acuerdo con la actividad escogida, que en este caso es patinar, bicicleta o atletismo, en donde mediante las pruebas realizadas es accesible en primera instancia por parte de los usuarios en Android 5 o superiores, haciendo énfasis en el cumplimiento hacia el objetivo general.

Al momento de analizar el comportamiento de la aplicación móvil, hace una perfecta interacción desde la interfaz generada para el usuario final que escoge la actividad a realizar comparando con sus resultados al finalizar la actividad, en donde se realiza los registros de manera adecuada, para su posterior revisión por parte del usuario.

La estadística se viene evidenciando a lo largo de que las actividades, tenga un recorrido mostrando la distancia utilizada en cada actividad en donde mediante un gráfico puede ver cómo va la tendencia de sus actividades.

BIBLIOGRAFIA

- Aditya, S. K., Mohanta, P., & Karn, V. K. (2014). Android SQLite Essentials. Birmingham, England: Packt Publishing. (pp. 200 -254) Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=836622&lang=es&site=eds-live>
- Álvaro Ortega Caro, 2019, introducción de las aplicaciones en la actividad física y el deporte recuperado de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/90525/ALVARO%20ORTEGA%20CARO.pdf;jsessionid=D8CB9CD22374385FA029B9FA401EDA5B?sequence=1&isAllowed=y>
- Angulo, R. (2013). Aplicaciones móviles híbridas: lo mejor de dos mundos. (Spanish). Debates IESA, 18(1), (pp. 80-81). Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=86660684&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Colorado Angel, P. J., & Torres Baquero, I. J. (2015). Análisis de seguridad de aplicaciones móviles nativas para el sistema operativo Android versión Jelly Bean 4.1.2 en dispositivos móviles Smartphone. (pp. 20 -24) Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=ir00913a&AN=unad.10596.3412&lang=es&site=eds-live>
- Computación Distribuida: Del Modelo Cliente-servidor a la Computación Ubicua. (2005). Digitalia, Inc. (pp. 101-104) Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsqvr&AN=edsqcl.1832600048&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- El Ministro de Hacienda y Crédito Público, ALBERTO CARRASQUILLA BARRERA. La Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, SYLVIA CRISTINA CONSTAÍN RENGIFO. El Director General del Departamento Nacional de Planeación, LUIS ALBERTO RODRÍGUEZ OSPINO, Dado en Bogotá, D. C., a 29 de octubre de 2019, DECRETO 1974 DE 2019 <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30038295>

- Filgueira, J.M. (2016). Apps Para Adquisición de Hábitos Saludables Dentro de la Educación Física. *Revista de Educación Física*, 34(4), 22- 31.
- Gómez, M., Trujillo, J.M., Aznar, I., & Cáceres, M.P. (2018). Augment reality and virtual reality for the improvement of spatial competences in Physical Education. *Journal of Human Sport and Exercise*, 2, 189- 198. DOI: 10.14198/jhse.2018.13.Proc2.03
- Hernández Sampieri, R. F. (2006). Metodología de la investigación. En *Metodologia de la Investigacion 4ta Edicion* (pág. 40). México: Mc Graw Hill
- Horton, J., Vasconcelos, H., & Portales, R. (2016). *Android: Programming for Developers*. Birmingham, UK: Packt Publishing. (pp. 3-43).
Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1345203&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Horton, J., Vasconcelos, H., & Portales, R. (2016). *Android: Programming for Developers*. Birmingham, UK: Packt Publishing. (pp. 69-269).
Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1345203&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Horton, J., Vasconcelos, H., & Portales, R. (2016). *Android: Programming for Developers*. Birmingham, UK: Packt Publishing. (pp. 269-646).
Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1345203&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- José Armando Vidarte Claros, 2011, p.4, actividad física: estrategia de promoción de salud recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n1/v16n1a14.pdf>
- Juan Antonio Ros Fuentes (2019, p.11) actividad física +salud hacia un estilo de vida activo, recuperado de http://deporteparatodos.com/imagenes/documentacion/ficheros/20081202101906actividad%20fisica_salud.pdf
- Juan garrido cobo , tfc desarrollo de aplicaciones móviles ,2013 , p.6 , recuperado de

http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/18528/6/ju_garridocoTFC0113memoria.pdf

Martínez, F., Hernández, R., Caicedo, J., Caicedo, O., & Hurtado, J. (2007). Plataforma para el acceso a servicios desde dispositivos móviles utilizando parámetros de autenticación basados en SIM Card. (Spanish). Revista De Ingeniería, (26), (pp. 29-38). Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=29338747&lang=es&site=eds-live>

Maryuri López Castañeda (2015, p.2), que son las apps y tipo de apps <http://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/2000/2591/2591.pdf>

Montiel Pérez, J. Y., Hernández Rubio, E., & López Bonilla, J. L. (2012). Computación móvil. (Spanish). INGENIARE - Revista Chilena De Ingeniería, 20(3), (pp. 282-283). Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=85224975&lang=es&site=eds-live>

Pretel, I. i., & Lago, A. a. (2014). Evaluación remota de aplicaciones móviles híbridas: nueva aproximación en entornos reales. (Spanish). CISTI (Iberian Conference On Information Systems & Technologies / Conferência Ibérica De Sistemas E Tecnologias De Informação) Proceedings, (pp. 1383-388). Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=aci&AN=97081337&lang=es&site=eds-live>

Ramírez, G. (2017). OVI 1 - Computación Móvil. [OVI]. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/11560>

Ramírez, G. (2017). OVI 2 - Desarrollo de Aplicaciones Móviles. [OVI]. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/11560>

Ramírez, G. (2017). OVI 3 Desarrollo de Aplicaciones Móviles en Android. [OVI]. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/11580>

Robertho Luty Artica Navarro(2014, p.11), desarrollo de aplicaciones móviles recuperado de http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4515/Robertho_Tesis_Titulo_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Robledo Sacristán, C. (2011). Programación en Android. [Madrid]: Ministerio de Educación de España. (pp. 70 -100) Recuperado de

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=edsebk&AN=867292&lang=es&site=eds-live>