

**APLICACIÓN MOVIL GPS CON CONEXIÓN A RED INALÁMBRICA
REDUNDANTE PARA LA LOCALIZACIÓN DE ANIMALES TERRESTRES
MEDIANOS Y GRANDES VÍA REST**

MICHAEL ALBERTO LEON YAS

20161678008

JULIÁN DAVID ROJAS ORDOÑEZ

20161678037

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD TECNOLOGICA

INGENIERIA EN TELEMATICA

BOGOTÁ D.C.

2018

NOTA DE ACEPTACIÓN

Tutor Ing. NORBERTO NOVOA TORRES

Jurado Ing. JAIRO HERNANDEZ

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a Dios en primera medida por permitirme llegar a esta instancia en mi formación personal así como a todas las personas que en el camino nos formaron para encaminarme en el sendero de él bien a mi mamá Alexandra Yas por tantos esfuerzos que realizo a medida de mi camino y mi vida, a mi novia Mariana Montenegro por tantas cosas en el camino y su incondicional compañía integral, también agradecer al tutor de proyecto de grado, Ing. Guillermo Hurtado Rodríguez, por su guía, paciencia y perseverancia, durante este año de investigación. Así mismo queremos expresar nuestro reconocimiento a todos los profesores por sus enseñanzas y experiencias, en estos años de estudio.

Tus esfuerzos son impresionantes y tu amor es para mí invaluable. Me has educado, me has proporcionado todo y cada cosa que he necesitado. Tus enseñanzas las aplico cada día; estas líneas quedan cortas para todo lo que tengo que agradecerte.

Tus ayudas y sabios consejos fueron fundamentales para mi formación personal y para la culminación de esta parte de mis estudios.

Te doy las gracias, madre.

CONTENIDO

RESUMEN.....	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN.....	13
1. FASE DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE APLICACIÓN DE TELEMÁTICA	
14	
1.1. TÍTULO.....	14
1.2. TEMA.....	14
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.3.1. DESCRIPCIÓN	14
1.3.2. FORMULACIÓN	15
1.4. ALCANCES Y DELIMITACIONES.....	15
1.4.1. ALCANCES	15
1.4.2. DELIMITACIONES.....	16
1.4.2.1. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA	16
1.4.2.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	16
1.4.2.3. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL.....	16
1.5. OBJETIVOS	17
1.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.6. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA.....	18
1.7. MARCO REFERENCIAL	18
1.7.1. MARCO TEÓRICO.....	18
1.7.2. MARCO CONCEPTUAL	20
1.7.3. MARCO INSTITUCIONAL	25
1.8. FACTIBILIDAD.....	28
1.8.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA	28
1.8.2. FACTIBILIDAD ECONÓMICA (RR.HH.)	28
1.8.3. FACTIBILIDAD ECONÓMICA (OTROS).....	29
1.8.4. FACTIBILIDAD TOTAL.....	30
1.9. METODOLOGIA V O DE CUATRO NIVELES.....	30
1.10. CRONOGRAMA	34

2. DEFINICIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA A DESARROLLAR	35
2.1. REQUIERIMIENTOS	35
2.1.1. REQUERIMIENTOS MUESTRA DE INVESTIGACIÓN	35
2.1.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	42
2.1.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	45
3. DISEÑO DE ALTO NIVEL	46
3.1. ACTORES DEL SISTEMA	46
3.2. CASOS DE USO	47
3.3. MODELO DE CASOS DE USO POR ACTOR	56
4. DISEÑO EN DETALLE	58
4.1. LISTA DE CLASES	58
4.2. DIAGRAMA DE CLASES	59
4.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA	60
4.4. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	67
4.5. DIAGRAMAS DE ESTADOS	71
4.6. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	78
5. FASE DE IMPLEMENTACIÓN	79
5.1. DIAGRAMA DE COMPONENTES	79
5.2. DIAGRAMA DE PAQUETES	80
5.3. DIAGRAMA ENTIDAD DE RELACION	80
5.4. BASE DE DATOS	81
6. TEST UNITARIO	84
6.1. COMPONENTE DE SOFTWARE	84
6.2. COMPONENTE DE HARDWARE	87
7. TEST OPERACIONAL DEL SISTEMA	90
7.1. CASO DE NEGOCIO	90
6.1.1. DISEÑO DE APLICACIÓN	92
6.1.2. REGULACIÓN	97
6.1.3. VALOR AGREGADO	97
6.1.4. ESPECIFICACIONES	98
7.2. PRUEBAS	98
7.3. EFICIENCIA Y EFICACIA	103
CONCLUSIONES	104
RECOMENDACIONES	105
BIBLIOGRAFIA	106

ANEXOS	109
ANEXO A.....	110
ANEXO B.....	112
ANEXO C.....	128

INDICE DE TABLAS

Tabla # 1 Factibilidad Económica Recursos Técnicos	28
Tabla # 2 Factibilidad Económica Recursos Humanos	28
Tabla # 3 Factibilidad Económica Otros recursos	29
Tabla # 4 Factibilidad Económica Costo Total	30
Tabla # 5 Requerimientos Funcionales	45
Tabla # 6 Requerimientos no Funcionales	45
Tabla # 7 Caso de uso 1	48
Tabla # 8 Caso de uso 2	49
Tabla # 9 Caso de uso 3	51
Tabla # 10 Caso de uso 4	52
Tabla # 11 Caso de uso 5	53
Tabla # 12 Caso de uso 6	55
Tabla # 13 Caso de uso 7	56
Tabla # 14 Matriz DOFA	91
Tabla # 15 Valor agregado	97
Tabla # 16 Prueba 1	101
Tabla # 17 prueba 2	102
Tabla # 18 Diagrama de eficiencia	103

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama # 2 Diagrama de casos de uso	57
Diagrama # 3 Diagrama de clases	59
Diagrama # 4 Diagrama de secuencia 1	60
Diagrama # 5 Diagrama de secuencia 2	61
Diagrama # 6 Diagrama de secuencia 3	62
Diagrama # 7 Diagrama de secuencia 4	63
Diagrama # 8 Diagrama de secuencia 5	64
Diagrama # 9 Diagrama de secuencia 6	65
Diagrama # 10 Diagrama de secuencia 7	66
Diagrama # 11 Diagramas de Actividades 1	67
Diagrama # 12 Diagramas de Actividades 2	68
Diagrama # 13 Diagramas de Actividades 3	68
Diagrama # 14 Diagramas de Actividades 4	69
Diagrama # 15 Diagramas de Actividades 5	69
Diagrama # 16 Diagramas de Actividades 6	70
Diagrama # 17 Diagramas de Actividades 7	71
Diagrama # 18 Diagramas de Actividades 8	71
Diagrama # 19 Diagrama de estados 1	72
Diagrama # 20 Diagrama de estados 2	72
Diagrama # 21 Diagrama de estados 3	73
Diagrama # 22 Diagrama de estados 4	74
Diagrama # 23 Diagrama de estados 5	74

Diagrama # 24 Diagrama de estados 6	75
Diagrama # 25 Diagrama de estados 7	75
Diagrama # 26 Diagrama de estados 8	76
Diagrama # 27 Diagrama de estados 9	76
Diagrama # 28 Diagrama de estados 10	77
Diagrama # 29 Diagrama de estados 11	77
Diagrama # 30 Diagrama de despliegue	78
Diagrama # 31 Diagramas de componentes.....	79
Diagrama # 32 Diagramas de paquetes	80
Diagrama # 33 Diagrama de entidad relación	81

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración # 1 (Rodríguez el Dom, 28/09/2008 - 21:59 Metodología de desarrollo de software. El Modelo en V o de Cuatro Niveles).....	32
Ilustración # 2 Cronograma.....	34
Ilustración # 3 Proceso cualitativo. Tomado de: http://cort.as/-6-v6	36
Ilustración # 4 Interpretación estadística pregunta 1	37
Ilustración # 5 Interpretación estadística pregunta 2	38
Ilustración # 6 Interpretación estadística pregunta 3	39
Ilustración # 7 Interpretación estadística pregunta 4	40
Ilustración # 8 Interpretación estadística pregunta 5	41
Ilustración # 9 Plataformas de programación.....	84
Ilustración # 10 Componentes raíz	85
Ilustración # 11 Plugins de cordova.....	86
Ilustración # 12 FronEnd	87
Ilustración # 13 Plataforma de desarrollo Arduino	88
Ilustración # 14 SIM 808.....	89
Ilustración # 15 Coordenadas de GPS.....	89
Ilustración # 16 Logo.....	92
Ilustración # 17 Icono.....	93
Ilustración # 18 Inicio de sesión	94
Ilustración # 19 Geolocalización	95
Ilustración # 20 Alerta	96

RESUMEN

La gestión de la información se ha convertido en una de las principales herramientas de los sectores empresariales tanto privados como públicos para el control de procesos y del recurso humano, esta información se requiere lo más veraz y en un estimado en tiempo real, generando estadísticas y reportes, que permitan el máximo aprovechamiento de la información, para el siguiente proyecto de grado se utilizara la unión de esta información con un software y hardware que permitirá la acción de localización de animales terrestres con toda la información básica del mismo.

En este orden de ideas se observa como a nivel nacional no se tiene una implementación de estos procesos no solo en la parte urbana sino en la parte rural por ello se desarrolla un sistema de conexión inalámbrica redundante para que se tenga un acceso rápido y oportuno de ello y contribuir con un desarrollo sostenible.

Con el aumento de la influencia de las mascotas en la vida humana tanto en la zona urbana como rural, se requiere un desarrollo de localización en tiempo real de estos seres vivos. Para ello se requiere un hardware que permita la visualización en tiempo real por medio de un software para el control de estos animales. Por otra parte, con una etiqueta NFC se podrá observar los datos más relevantes y para así entregar a la mascota extraviada. Todo el anterior marco generará un impacto social para la comunidad.

ABSTRACT

Information management has become one of the main tools of both private and public business sectors for the control of processes and human resources, this information is required as accurate and in an estimated in real time, generating statistics and reports, that allow the maximum use of the information, for the next project of degree will be used the union of this information with a software and hardware that will allow the action of localization of terrestrial animals with all the basic information of the same.

In this order of ideas, it can be observed that at the national level there is no implementation of these processes, not only in the urban part but also in the rural part, which is why a redundant wireless connection system is developed so that there is quick and timely access to this and contribute to sustainable development.

With the increase of the influence of pets in human life both in the urban and rural areas, a development of localization in real time of these living beings is required. For this, a hardware that allows the visualization in real time by means of a software for the control of these animals is required. On the other hand, with an NFC tag it will be possible to observe the most relevant data and thus deliver the lost pet. All the previous framework will generate a social impact for the community.

INTRODUCCIÓN

La investigación a continuación trabaja de manera análoga con la realización e implementación de un software con un plan de negocio; lo anterior, no solo beneficia a la persona que lo adquiere para la localización de sus animales terrestres sino para los creadores del mismo realizando y proponiendo un nicho económico para subsistir.

La recuperación de información inicial, como primera fase, va dirigida al establecimiento de software y hardware que se desarrollarán durante el proyecto. Adjunto a lo anterior, en una segunda fase, se hace un levantamiento de requerimientos tanto del sistema como de la población o muestra escogida, evidenciando metodología de investigación y estadísticas que permitirán el análisis de datos puntuales de nuestra innovación. Es importante resaltar que la tercera fase evidenciará diagramación UML de la arquitectura de información de la aplicación. En cuanto a la cuarta fase, se destaca la implementación de hardware y software aterrizado en bases de datos y herramientas electrónicas. Finalmente, se realizan pruebas necesarias para el desarrollo óptimo de la aplicación.

De manera sintetizada, en el contenido del siguiente trabajo se encontrará el desarrollo de toda la aplicación móvil, así como su diagramación lógica, al igual que los componentes de hardware necesarios para la retroalimentación del dispositivo.

1. FASE DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE APLICACIÓN DE TELEMÁTICA

1.1. TÍTULO

Aplicación móvil GPS con conexión a red inalámbrica redundante para la localización de animales terrestres medianos y grandes vía REST.

1.2. TEMA

Ingeniería Telemática aplicada

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia y a nivel internacional, los animales o mascotas se pierden con facilidad; esto influye directamente a la conexión emocional con el ser humano. Lo anterior, no solo se puede observar en los habitantes de las zonas urbanas y también en las rurales.

1.3.1. DESCRIPCIÓN

Actualmente se manejan protección para éstos como lo son, marcas en la piel o collares, así como cercas y demás, para evitar su pérdida; sin embargo, no se

está exento de su desorientación. Esto ha generado una necesidad de estar monitoreando a los animales constantemente, ocasionando para las personas pérdida de tiempo y dinero en esta actividad.

De igual manera se enfocará en tener una redundancia en la conectividad inalámbrica, esto a causa de, la ubicación en una zona con poca cobertura o un ambiente rural.

1.3.2. FORMULACIÓN

¿El desarrollo de una aplicación móvil para Smartphone con sistema operativo Android, podrá suplir las necesidades de ubicación o localización de animales terrestres medianos y grandes en ambientes rurales y urbanos?

1.4. ALCANCES Y DELIMITACIONES

1.4.1. ALCANCES

Se desarrollará una aplicación móvil donde se tendrá una sincronización con GPS en tiempo real en la ubicación tanto rural como urbana, con el fin de que sea de fácil manejo con una interfaz en su mayoría grafica que permite mejor el desarrollo de la aplicación en todos los entornos.

1.4.2. DELIMITACIONES

1.4.2.1. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

- ✓ Tener una conexión a internet sea con una Sim Card con cualquier operador a nivel nacional, el cual nos brinde una cobertura de mínimo 2G o red Wi-Fi para la localización.

1.4.2.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

- ✓ EL tiempo de duración y ejecución de la propuesta de extensión está prevista en un término de 24 semanas de ejecución para la entrega del proyecto finalizado con sus debidos funcionamientos

1.4.2.3. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL

- ✓ La delimitación de edad no se tiene establecida, sin embargo, se debe tener la capacidad de leer y escribir, tener conocimientos básicos de computación y de manejar las herramientas virtuales como el internet con algunos mínimos conocimientos previos del mismo.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

- ✓ Desarrollar una aplicación móvil la cual integre tecnología GPS con arquitectura tipo REST para la localización de animales terrestres medianos y grandes

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar el levantamiento de requerimientos, tanto en zonas rurales como urbanas con opiniones de las personas del común
2. Analizar los requerimientos, para poder establecer la funcionalidad del sistema y su enfoque social
3. Implementar un sistema redundante en la aplicación con un bajo costo para la utilización en el diario vivir
4. Realizar pruebas y diagramas de la eficacia de la aplicación en diferentes zonas urbanas y rurales

1.6. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Se desarrollará una aplicación móvil donde se tendrá una sincronización con GPS en tiempo real, utilizando mecanismos de conjunción de arquitectura informática como lo es realizar una unión con API basada en REST; permitiendo así, innovar con bajos costos y utilizando nuevos modelos de programación. Análogamente, se dará como principal base el manejo de la redundancia, en donde se encontrará una conectividad por medio de red inalámbrica, así como de datos móviles con el fin de optimizar el software y tener resultados satisfactorios.

Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizará el lenguaje de programación de un Webservice junto con programación interna de JavaScript, así como el manejo de Framework Apache Cordova junto con una base de datos la cual contendrá toda la información alojada en el servidor y la información de autenticación de usuarios, la relación de estos con los animales, así como el histórico de procesos o actividad que el usuario tiene dentro de la aplicación. El motor de bases de datos, el cual será MySQL.

1.7. MARCO REFERENCIAL

1.7.1. MARCO TEÓRICO

Dentro del ámbito de la tecnología, las aplicaciones móviles se convirtieron en una de las formas más comunes y eficaces en donde las personas pueden

explotar una herramienta o una solución tecnológica ya sea a grande, mediano o con bajo impacto.

Actualmente, las aplicaciones o portables se ven en la mayoría de aspectos de la cotidianidad desde aquellas como radios, linternas o hasta sofisticadas como manejos de equipos de domótica en general. La innovación resulta ser un interrogante debido a que la tecnología avanza a una velocidad increíble, además que los procesos de sistematización son más complejos de realizar; sin embargo, con la tecnología que nos rodea aún seguimos viendo muchas falencias como lo es el caso de pérdida de mascotas o animales terrestres. Se implanta un interrogante en torno a, si el error es la tecnología o la falta de que la utilicemos en pro de las necesidades que el hombre va adquiriendo con el día a día.

Los aplicativos móviles hoy en día se convierten en fuentes de información muy importantes tanto para todo tipo de control ya sea en empresas o en personas naturales. La importancia que se le da a los aplicativos móviles hoy en día es de cómo un desarrollador de software debe estar capacitado y con habilidades necesarias para resolver cualquier problemática que se presente ya sea para lo que se busca con la inclusión de los aplicativos móviles dentro de ambientes tanto urbanos como rurales ya que se ve la necesidad a una escala más amplia.

De la misma manera se puede ver la aplicación en el tiempo como una estrategia de negocio en donde lo que prima son los bajos costos y la ayuda con la sociedad, utilizando minería de datos y algo de ingeniería social podemos

establecer la aplicación en la play store para que cualquier usuario la pueda adquirir, entre más usuarios se obtengan mayor inversión a la aplicación.

1.7.2. MARCO CONCEPTUAL

Apache Cordova:

Es un framework de licencia libre que cuenta con muchas Apis de diversos dispositivos móviles para desarrollar aplicaciones nativas dentro de un Smartphone. Esta licencia está tomando cada vez más énfasis en el mundo de los programadores a sabiendas de que para el desarrollo de las aplicaciones se utilizan las tecnologías web HTML, CSS y JavaScript. Una de las grandes peculiaridades de este entorno de trabajo es la posibilidad de desarrollar para iOS, Android y demás sistemas operativos sin la necesidad de programar en sus lenguajes nativos (Java, Objective-C, etc.)¹

Spark Core:

Es una plataforma de desarrollo compatible con Arduino compatible con Wi-Fi, que hace que la creación de hardware conectado a Internet sea fácil. Este pequeño tablero embala un sacador: con un ARM Cortex M3 de 72 MHz, el mejor

¹Vix Inc. ¿Qué es Apache Cordova? <http://www.vix.com/es/btg/tech/13241/que-es-apache-cordova> . Consultado 25 Julio DE 2017

módulo Wi-Fi del mercado, programación inalámbrica y un montón de pin outs y periféricos, no hay nada que no puedas construir con el Core²

Java:

Es una tecnología que se usa para el desarrollo de aplicaciones que convierten a la Web en un elemento más interesante y útil. Java no es lo mismo que JavaScript, que se trata de una tecnología sencilla que se usa para crear páginas web y solamente se ejecuta en el explorador. ³

Tomcat:

Es una implementación de código abierto de las tecnologías Java Servlet, Java Server Pages, Java Expression Language y Java WebSocket. Las especificaciones Java Servlet, Java Server Pages, Java Expression Language y Java WebSocket se desarrollan bajo Java Community Process. ⁴

Servicios REST:

Representational State Transfer utiliza HTTP, pueda ser utilizada prácticamente por cualquier lenguaje de programación y que sea fácil de testear, además es un requisito de un servicio REST que permite que el cliente y el servidor sean independientes entre sí.

² Kick starter <https://www.kickstarter.com/projects/sparkdevices/spark-core-wi-fi-for-everything-arduino-compatible?lang=es> consultado el 26 de julio de 2017

³ Oracle <https://www.java.com/es> consultado el 26 de julio de 2017

⁴ Apache <https://tomcat.apache.org/> consultado el 26 de julio de 2017

Este estilo de trabajo es un enfoque de las comunicaciones que se utiliza a menudo en el desarrollo de servicios Web. El uso de REST es mayormente preferida que el estilo SOAP (Simple Object Access Protocol) que en comparación es más pesado puesto que REST no aprovecha tanto ancho de banda, lo que hace que sea un mejor ajuste para su uso a través de Internet. ⁵

Android:

Es un sistema operativo muy versátil empleado principalmente para dispositivos móviles. Basado en el Kernel de Linux, es un sistema libre, gratuito y multiplataforma, con gran capacidad de adaptación a todo tipo de dispositivos lo que le confiere un gran potencial de desarrollo. ⁶

Aplicaciones móviles:

Una aplicación móvil es un programa de computadoras diseñado para utilizarse en teléfonos inteligentes, tablets y otros dispositivos móviles. Las aplicaciones móviles usualmente están disponibles a través de plataformas de distribución de aplicaciones, las cuales empezaron a aparecer en el 2008 y son típicamente proporcionadas por el dueño del sistema operativo, tal como la App Store de Apple, Google Play, Tienda de Windows Phone y el App World de Black Berry. Algunas aplicaciones son gratuitas mientras otras deben ser compradas. ⁷

⁵ TSGROUP. La arquitectura rest. Disponible en; <http://www.tsgroup.com.co/wps/portal/tsg/blog/detalle-blog/la-arquitectura-rest> . Consultado 26 Julio de 2017

⁶Android Google 2014 <https://www.android.com/> consultado el 26 de julio de 2017

⁷Guía práctica: Cómo crear una aplicación. <https://www.yeeply.com/crear-una-app>. Consultado 26 julio de 2017

API:

Interfaz de Programación de Aplicaciones, y su definición formal le da poca información útil a alguien que no entiende mucho de informática. Una API es una “llave de acceso” a funciones que nos permiten hacer uso de un servicio web provisto por un tercero, dentro de una aplicación web propia, de manera segura.

8

Framework7:

Es un entorno de ejecución administrado para Windows que proporciona diversos servicios a las aplicaciones en ejecución. Consta de dos componentes principales: Common Language Runtime (CLR), que es el motor de ejecución que controla las aplicaciones en ejecución, y la biblioteca de clases de .NET Framework, que proporciona una biblioteca de código probado y reutilizable al que pueden llamar los desarrolladores desde sus propias aplicaciones. Los servicios que ofrece Framework a las aplicaciones en ejecución son los siguientes⁹

PhoneGap:

Es un framework para el desarrollo de aplicaciones móviles, permite utilizar herramientas genéricas tales como JavaScript, HTML5 y CSS3. Las aplicaciones resultantes son híbridas, también este nos permite una composición de

⁸ Que es una api <https://www.internetya.co/que-es-y-para-que-sirve-una-api/> consultada el 11 de agosto de 2017

⁹ Introduccion a Framework, Microsoft recueparado el 30 de junio de 2018

programación en mejora con el fin de innovar. Este también nos permite crear una API que permiten tener acceso a elementos de hardware, red. Estas API se conectan al sistema operativo usando el código nativo del sistema huésped a través de una Interfaz de funciones foráneas en Javascript.

Material design:

El Material Design es un estilo de diseño aplicaciones donde la profundidad, las superficies, los bordes, las sombras y los colores juegan un papel principal, recibe su nombre por estar basado en objetos materiales, es decir que simula piezas colocadas en un espacio y que tienen un movimiento determinado.¹⁰

El material permite tener animaciones personalizadas estéticos permitiendo una experiencia de usuario en la integración, también permite un diseño que se adapta a las aplicaciones de diseño dependiendo del dispositivo en el cual se ingrese a la app

SIM808 GPS arduino:

Este módulo está basado en el chip SIMCOM SIM808 y nos ofrece, además de las funcionalidades de envío y recepción de datos GSM/GPRS (la de los teléfonos móviles 2g), la tecnología GPS de navegación por satélite. O sea que, gracias a este módulo y utilizando una tarjeta SIM, seremos capaces de enviar y

¹⁰ Videum corp recuperado el 30 de junio de 2018

recibir llamadas y SMS, conectarnos a Internet y conocer nuestras coordenadas y el horario UTC (Tiempo Universal Coordinado).¹¹

1.7.3. MARCO INSTITUCIONAL

“MODELO DE ACCESIBILIDAD MÓVIL A SERVICIOS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA NUBE COMPUTACIONAL.”

Este proyecto realiza o desarrolla un caso de estudio el cual constituye un prototipo computacional experimental, representado por medio de un modelo de servicios aplicado a Sistemas de Información Geográfico (S.I.G.) con tecnología móvil en la nube computacional.¹²

Algunas características de este son:

- Reunir en un solo modelo conceptual las recomendaciones existentes que propone el Open Geoespacial Consortium (OGC) para servicios web de notificación y registro de información geográfica.
- Analizar y proponer alternativas de despliegue de aplicaciones web Móvil con componente Geoespacial en GIS Mobile Cloud Computing, con el fin de satisfacer la creciente demanda por soluciones TIC en el sector productivo colombiano, en particular, la demanda de servicios web geográficos con tecnología móvil en la nube computacional contribuyendo en la consolidación del plan TIC del gobierno nacional.

¹¹ Copyright (06 octubre de 2017) <https://www.prometec.net/sim808/>

¹²Cortes Melo, Pedro Francisco; Pérez Castillo, José Nelson (18-sep-2015). Modelo de Accesibilidad Móvil a Servicios de Información Geográfica en la Nube Computacional. Bogotá – Colombia, Universidad Distrital Francisco José de caldas.

- Establecer los componentes básicos que definen el Modelo de Accesibilidad Móvil a Servicios de Información Geográfica en la Nube Computacional del proyecto de investigación.

“Análisis de Desempeño del Algoritmo Criptográfico PRESENT usando Plataformas Embebidas Hardware y Software”

En este trabajo se dan a conocer aspectos de seguridad entre el hardware y software adicional nos las bases para el diseño e implementación del mismo, también se muestran los conceptos teóricos, se analizan las métricas para sus diferentes implementaciones, a fin de identificar las fortalezas de cada tipo de implementación embebida. ¹³

En este trabajo también se trabajan puntos para verificación de seguridad con el fin de observar el proyecto como un caso de negocio y riesgos en los mismos

“Modelamiento de interconectividad de una red Wi-max con una red IP/MPLS con el fin de analizar la calidad de servicio para el servicio de datos sobre IP”

En este trabajo abarca como las redes no están preparadas para soportar una gran demanda de tráfico de datos con un nivel aceptable de calidad de servicio, sin embargo la necesidad de estar comunicado ha hecho que el servicio de datos tenga un crecimiento rápido y debido a esto se hace necesario presentar nuevas

¹³ Jacinto Gómez, Edward (5-ago-2015). Análisis de Desempeño del Algoritmo Criptográfico PRESENT usando Plataformas Embebidas Hardware y Software. Bogotá – Colombia, Universidad Distrital Francisco José de caldas.

formas de comunicación, transformando la telefonía fija actual en una telefonía de nueva generación basada en redes IP¹⁴

“Optimización en una Red de Conmutación de Paquetes Móvil 3G”

El tráfico de la red 3G ha crecido exponencialmente y por tanto la eficiencia operacional es un tema aún más urgente de lo que ha sido hasta ahora. Los retos inmediatos que se proyectan demandan una red más poderosa. Redes más eficientes e inteligentes, capaces de gestionar mejor la creciente demanda de tráfico; una red de transporte más eficiente; software más eficiente; servicios más eficientes. ¹⁵

Algunos puntos fundamentales

- Diseñar e implementar multipunto en la interfaz entre el SGSN y RNC.
- Evaluar la capacidad y análisis de los perfiles de tráfico por medio de contadores, teniendo en cuenta los siguientes KPIs Throughput IuPs, Fallas IU, PAPU Load, Trafico Ps, PAPU Throughput.
- Evaluar las estadísticas de tráfico de la interfaz IuPS actuales con las estadísticas después de implementar Multipunto Iu.
- Realizar un enfoque de como la optimización del tráfico en la red proporciona un camino para la transformación LTE.

¹⁴ Cedano García, Rocío (2011) Modelamiento de interconectividad de una red wimax con una red IP/MPLS con el fin de analizar la calidad de servicio para el servicio de voz sobre IP Bogotá – Colombia, Universidad Distrital Francisco José de caldas.

¹⁵ Velásquez Romero, Niriyineth (24-sep-2016) Optimización en una Red de Conmutación de Paquetes Móvil 3G Bogotá – Colombia, Universidad Distrital Francisco José de caldas.

1.8. FACTIBILIDAD

1.8.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA

Tabla # 1 Factibilidad Económica Recursos Técnicos

Fuente autores

Recurso	Descripción	Valor Unitario	Cantidad	Total
Servidor	Equipos de escritorio para el desarrollo y las pruebas del sistema.	\$ 2.100.000	3	\$ 6.300.000
Equipo GPS	Unidad GPS programable	\$ 750.000	1	\$ 750.000
Dispositivo móvil	Equipo para pruebas de aplicación	\$ 750.000	2	\$ 1.500.000
Total Recursos Tecnológicos				\$ 8.550.000

1.8.2. FACTIBILIDAD ECONÓMICA (RR.HH.)

Tabla # 2 Factibilidad Económica Recursos Humanos

Fuente autores

Tipo	Descripción	Valor-Hora	Cantidad	Total
Trabajo Tutor	Asesorías para la realización del proyecto, referente a la metodología.	\$ 50.000	25	\$ 1.250.000
Desarrolladores	Dos programadores que realicen la implementación de la solución.	\$ 15.000	24 semanales	\$ 4.320.000
Total Recursos Humanos				\$ 5.570.000

1.8.3. FACTIBILIDAD ECONÓMICA (OTROS)

Tabla # 3 Factibilidad Económica Otros recursos

Fuente autores

Recurso	Descripción	Valor Unitario	Cantidad	Total
Papelería	Equipos de escritorio para el desarrollo y las pruebas del sistema.	\$ 100	N/A	\$ 200.000
Telecomunicaciones	Telefonía celular con navegación o datos	\$ 129.000	2	\$ 258.000
Transporte	Recorridos para levantar requerimientos y pruebas del sistema	\$ 200.000	2	\$ 400.000
Total Otros recursos				\$ 858.000

1.8.4. FACTIBILIDAD TOTAL

Tabla # 4 Factibilidad Económica Costo Total

Fuente autores

Recurso	Valor
Total Recursos Humanos	\$ 5.570.000
Total Recursos Tecnológicos	\$ 8.550.000
Total Otros recursos	\$ 858.000
Costos imprevistos (10%)	\$ 1.497.700
TOTAL COSTO	\$16.475.700

1.9. METODOLOGIA V O DE CUATRO NIVELES

El Método-V define un procedimiento uniforme para el desarrollo de productos para las TIC. Es el estándar utilizado para los proyectos de la Administración Federal alemana y de defensa. Como está disponible públicamente muchas compañías lo usan. Es un método de gestión de proyectos comparable a PRINCE2 y describe tanto métodos para la gestión como para el desarrollo de sistemas.¹⁶

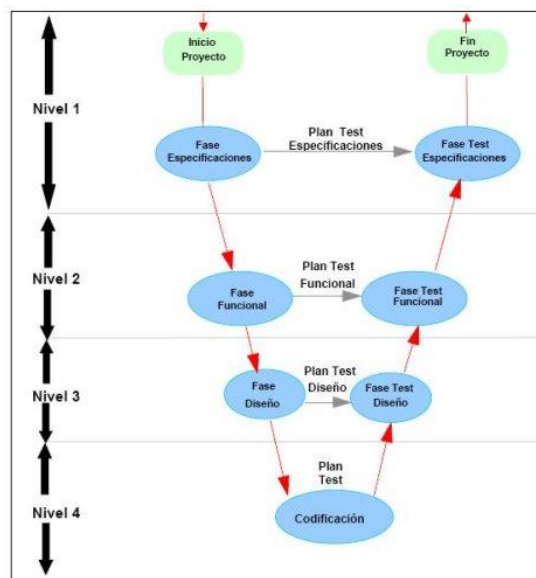
¹⁶ https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_en_V

El nivel 1 está orientado al “cliente”. El inicio del proyecto y el fin del proyecto constituyen los dos extremos del ciclo. Se compone del análisis de requisitos y especificaciones, se traduce en un documento de requisitos y especificaciones.

El nivel 2 se dedica a las características funcionales del sistema propuesto. Puede considerarse el sistema como una caja negra, y caracterizarla únicamente con aquellas funciones que son directa o indirectamente visibles por el usuario final, se traduce en un documento de análisis funcional.

El nivel 3 define los componentes hardware y software del sistema final, a cuyo conjunto se denomina arquitectura del sistema.

El nivel 4 es la fase de implementación, en la que se desarrollan los elementos unitarios o módulos del programa.¹⁷



¹⁷ <http://www.iiia.csic.es/udt/es/blog/jrodriguez/2008/metodologia-desarrollo-sotware-modelo-en-v-o-cuatro-niveles>

Ilustración # 1 (Rodríguez el Dom, 28/09/2008 - 21:59 Metodología de desarrollo de software. El Modelo en V o de Cuatro Niveles).

Disponible en <http://www.iiia.csic.es/udt/es/blog/jrodriguez/2008/metodologia-desarrollo-sotware-modelo-en-v-o-cuatro-niveles>)

DEFINICIÓN DE ESPECIFICACIONES (Fase 1)

Se deben definir y documentar los diferentes requisitos del sistema a desarrollar, identificando los valores numéricos más concretos posibles. Entre ellos debe estar la especificación del nivel de integridad, o SIL (Safety Integrity Level), en caso de ser requerido.

DISEÑO GLOBAL (Fase 2)

También llamado diseño de alto nivel. Su objetivo es obtener un diseño y visión general del sistema.

DISEÑO EN DETALLE (Fase 3)

Consiste en detallar cada uno de los elementos que a nivel general se contemplaron en la fase anterior.

IMPLEMENTACIÓN (Fase 4)

Es la fase en la que se materializa la construcción de cada uno de los componentes que se detallaron en el diseño en detalle.

TEST UNITARIO (Fase 5)

En esta fase se verifica cada módulo Hardware y Software de forma unitaria, comprobando su funcionamiento adecuado.

INTEGRACIÓN (Fase 6)

En esta fase se integran los distintos módulos que forman el sistema. Siguiendo el caso anterior, ha de generarse un documento de pruebas. Por una parte, se debe comprobar en todo el sistema el funcionamiento correcto, y por otra, en caso de tratarse con un sistema tolerante a fallos, debe verificarse que ante la presencia de un fallo persiste el funcionamiento correcto. Se comprueba el cumplimiento de los requisitos establecidos.

TEST OPERACIONAL DEL SISTEMA (Fase 7)

En este punto se evalúan las últimas pruebas evaluando los requerimientos frente a un escenario real, en su ubicación final, anotando una vez más las pruebas realizadas y los resultados obtenidos.

1.10. CRONOGRAMA

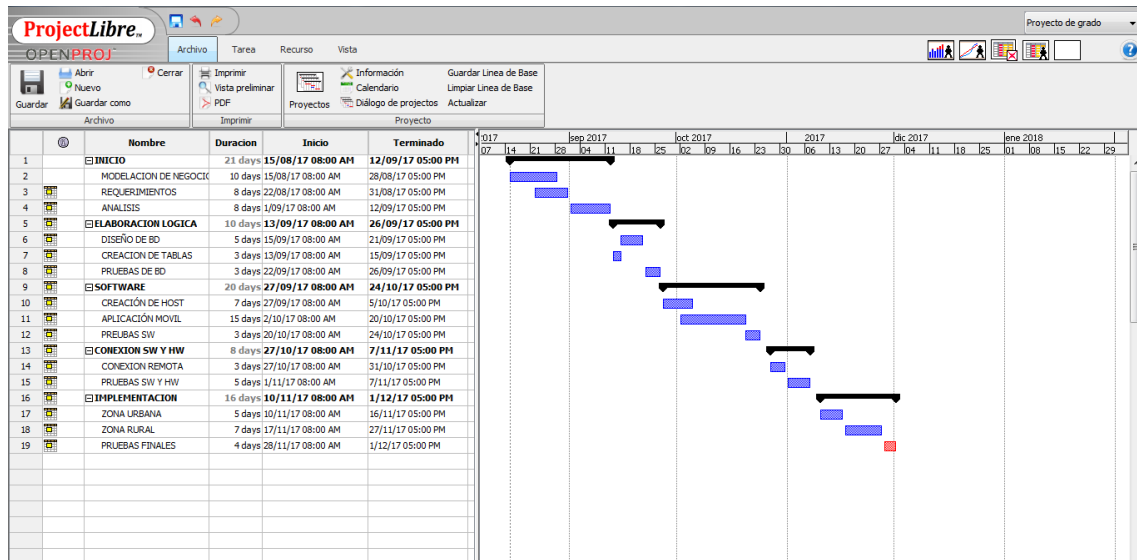


Ilustración # 2 Cronograma

Fuente autores

2. DEFINICIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA A DESARROLLAR

En el siguiente capítulo se desarrollarán las definiciones necesarias, y la documentación de los requisitos del sistema de la aplicación móvil GPS con conexión a red inalámbrica redundante para la localización de animales terrestres medianos y grandes vía REST.

2.1. REQUIERIMIENTOS

Los requerimientos son las condiciones necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto en los cuales se clasificaran aquellos requerimientos dirigidos a la muestra de investigación (población objetivo) y por otro lado a los requerimientos del sistema, en este tenemos dos tipos funcionales y no funcionales que se desarrollaran a continuación.

2.1.1. REQUIERIMIENTOS MUESTRA DE INVESTIGACIÓN

Este segmento presentará un enfoque y método de investigación mixto con interpretación cualitativa y resultados cuantitativos, la siguiente metodología según Collado & Sampieri (2014) se presenta en la siguiente figura.

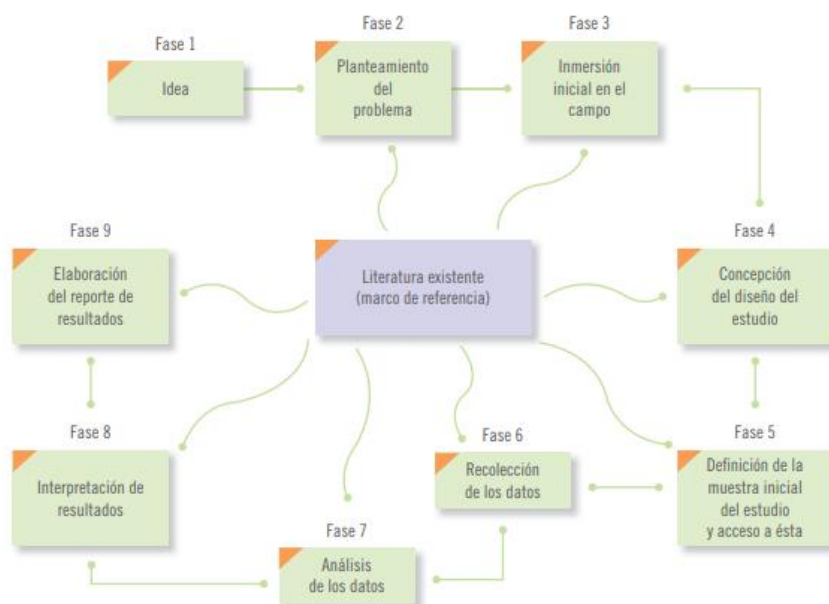


Ilustración # 3 Proceso cualitativo. Tomado de: <http://cort.as/-6-v6>

En el Anexo A se encuentra el formulario de preguntas propuestas para la recolección de datos. A continuación se hace un análisis de datos.

Análisis de datos

Pregunta 1.

Opciones	Número de personas	Porcentaje
SI	18	90%
NO	2	10%
TOTAL	20	100%



Ilustración # 4 Interpretación estadística pregunta 1

Fuente autores

De las 20 personas encuestadas tanto en zonas rurales como en zonas urbanas se estableció que el 90% de las personas encuestadas piensan que es necesario una propuesta de un dispositivo electrónico de ubicación para animales o mascotas

Pregunta 2.

Opciones	Número de personas	Porcentaje
SI	16	80%
NO	4	20%
TOTAL	20	100%



Ilustración # 5 Interpretación estadística pregunta 2

Fuente autores

De las 20 personas encuestadas tanto en zonas rurales como en zonas urbanas se estableció que el 80% cree que en el sector puede tener pérdida o hurto de animales dando a entender una problemática a nivel nacional

Pregunta 3.

Opciones	Número de personas	Porcentaje
SI	14	70%
NO	3	15%
NO TIENE MASCOTA	3	15%
TOTAL	20	100%



Ilustración # 6 Interpretación estadística pregunta 3

Fuente autores

De las 20 personas encuestadas tanto en zonas rurales como en zonas urbanas se estableció que el 70% de las personas encuestadas tuvo hurto o pérdida de su mascota o de sus animales

Pregunta 4.

Opciones	Número de personas	Porcentaje
SI	18	90%
NO	2	10%
OTRO	0	0%
TOTAL	20	100%



Ilustración # 7 Interpretación estadística pregunta 4

Fuente autores

De las 20 personas encuestadas tanto en zonas rurales como en zonas urbanas se estableció que el 90% de las personas encuestadas no tienen un mecanismo de control para sus mascotas o animales lo cual deja vulnerables a estos

Pregunta 5.

Opciones	Número de personas	Porcentaje
MSN de texto	11	55%
Notificación en el celular	9	45%
OTRO	0	0%
TOTAL	20	100%



Ilustración # 8 Interpretación estadística pregunta 5

Fuente autores

De las 20 personas encuestadas tanto en zonas rurales como en zonas urbanas se estableció que el 55% optó por MSN de texto ya que se les facilita más para la comprensión y por el dispositivo que manejan de igual manera el 45% indicó de notificación del celular más que todo en el casco urbano

2.1.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

En este tipo de requerimientos se definen las funciones que el sistema será capaz de realizar

¿Cuál será el formato de los datos, tanto para la entrada como para la salida?	Planos
¿Cuán a menudo serán recibidos o enviados?	Minuto
¿Cuán exactos deben ser?	Altos
¿Con qué grado de precisión deben hacerse los cálculos?	Máxima
¿Cuántos datos fluyen a través del sistema?	6
¿Debe retenerse algún dato por algún período de tiempo?	Información de la mascota
¿Dónde está el equipo que el sistema necesita para funcionar?	Nube
¿Existe una localización o varias?	Única

¿Hay restricciones ambientales como temperatura, humedad o interferencia magnética?	No
¿La entrada proviene de uno o más sistemas?	Si
¿La salida va a uno o más sistemas?	Varios
¿Existe una manera preestablecida en que deben formatearse los datos?	Si
¿Quién usará el sistema?	Páginas web, Bases de datos, Administradores, clientes, animales o usuarios
¿Habrá varios tipos de usuario?	Si
¿Cuál es el nivel de habilidad de cada tipo de usuario?	Administrador, cliente y animal o usuario
¿Qué clase de entrenamiento requerirá cada tipo de usuario?	Administrador: Intermedio Cliente: Básico
¿Cuán fácil le será al usuario comprender y utilizar el sistema?	Simple
¿Cuán difícil le resultará al usuario hacer uso indebido del sistema?	Alto
¿Cuánta documentación se requiere?	Manual de usuario, programador

¿Debe estar en línea, en papel o en ambos?	Línea
¿A qué audiencia está orientado cada tipo de información?	Audiencia común con mascotas o animales terrestres
¿Debe controlarse el acceso al sistema o a la información?	Si
¿Cómo se podrán aislar los datos de un usuario de los de otros?	Tipos de usuario
¿Con qué frecuencia deben hacerse copias de respaldo?	Diariamente
¿Las copias de respaldo deben almacenarse en un lugar diferente?	La nube
¿Cómo deben demostrarse las características del sistema a terceros?	Manual de usuario
¿El sistema debe detectar y aislar defectos?	Detectar
¿Cuál es el promedio de tiempo prescrito entre fallas?	5 minutos
¿Cuán fácil debe ser mover el sistema de una ubicación a otra o de un tipo de computadora a otro?	Simple

Tabla # 5 Requerimientos Funcionales

Fuente autores

2.1.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

¿Qué hará el sistema?	Aplicación móvil GPS con conexión a red inalámbrica redundante para la localización de animales terrestres medianos y grandes vía REST.
¿Cuándo lo hará?	Agosto de 2018
¿Cómo y cuándo puede cambiarse o mejorarse un sistema?	Después de un fallo o cuando se requiere implementar nuevas tecnologías para estar a la vanguardia
¿Existen restricciones de la velocidad de ejecución, tiempo de respuesta o rendimiento?	No

Tabla # 6 Requerimientos no Funcionales

Fuente autores

3. DISEÑO DE ALTO NIVEL

En la siguiente fase se va a realizar un diseño y visión general del sistema en la se observan puntos básicos del modelamiento

3.1. ACTORES DEL SISTEMA

Son todas las entidades externas que interactúan con el sistema ya sea con una relación o demandando alguna funcionalidad en este se incluyen los siguientes actores

USUARIO

Este actor es directamente el que va a usar la aplicación ya que está dirigida hacia él, este puede observar o consultar información, así como hacer modificaciones básicas según lo que se requiera en cada especie animal terrestre que este desee.

SISTEMA

El sistema es la aplicación, pero adicional a ello el sistema debe realizar procesos internos para salida o entrada de información, por ello lo observamos como un actor en el sistema.

ANIMAL TERRESTRE

Este actor es el que va a utilizar el dispositivo como usuario final con el fin de geo localizarlo.

3.2. CASOS DE USO

Es una descripción de los pasos o las actividades paso a paso también en este intervienen acciones previas procesos y resultados

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
01	Creación de usuarios	Usuario, Sistema
OBJETIVO		
Crear un mecanismo el cual permita el ingreso a la plataforma		
DESCRIPCION		
El caso de uso permite entrar a la aplicación, dependiendo de su ingreso se le darán los permisos dependiendo su rol		
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe haberse registrado en la plataforma 	
Pos condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El caso queda registrado y notificara los permisos del ingreso 	
Alternativas y excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cancelar la operación • Recordar contraseña • Interfaz completa (Usuario) • Interfaz de registro 	
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		

ACCION DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El actor debe ingresar su usuario y contraseña 2. Dar clic en el botón ingresar	3. El sistema validara la información requerida para reportar el caso a desplegar 4. El sistema registrara todas las acciones en tiempo de ejecución para guardar los datos
PUNTOS DE INTERRUPCION	
El usuario puede cancelar la operación cerrando la sesión en desde el punto 2	

Tabla # 7 Caso de uso 1

Fuente autores

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
02	Modificación de Usuarios	Usuario
OBJETIVO		
Crear un mecanismo cuando el usuario requiera modificar datos		
DESCRIPCION		
El caso de uso permite modificar datos de los usuarios quedando guardada la modificación en la base de datos		

Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Usuario debe haberse registrado en la plataforma
Pos condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La modificación queda guardada en tiempo de ejecución
Alternativas y excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cancelar la operación • Información incompleta
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
ACCION DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario debe ingresar su tipo de modificación 2. Dar clic en el botón modificar 	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema modificara los campos en la base de datos 4. El sistema mostrara en la plataforma las nuevas modificaciones
PUNTOS DE INTERRUPCION	
El usuario puede cancelar la operación cerrando la sesión en desde el punto 1	

Tabla # 8 Caso de uso 2

Fuente autores

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
03	Listar total de animales terrestres por usuario	Usuario
OBJETIVO		
Crear un mecanismo cuando el usuario requiera observar todos los animales que tiene		
DESCRIPCION		
El caso de uso permite observar y consulta de forma ordenada los animales los cuales tiene a cargo		
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Usuario debe haberse registrado en la plataforma 	
Pos condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La consulta de la información puede ser vista detalladamente 	
Alternativas y excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cancelar la operación • Información incompleta 	
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
ACCION DEL ACTOR		RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El usuario debe ingresar su tipo de consulta total o individual		3. El sistema mostrara los campos en la base de datos
2. Dar clic en el botón listar animales		4. El sistema mostrara en la plataforma las nuevas

	modificaciones
PUNTOS DE INTERRUPCION	
El usuario puede cancelar la operación cerrando la sesión en desde el punto 1	

Tabla # 9 Caso de uso 3

Fuente autores

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
04	Registrar animales terrestres por usuario	Usuario
OBJETIVO		
Crear un mecanismo cuando el usuario requiera registrar un animal terrestre		
DESCRIPCION		
El caso de uso permite crear los animales o usuarios finales		
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El Usuario debe haberse registrado en la plataforma 	
Pos condiciones	<ul style="list-style-type: none"> La creación de la información puede ser vista detalladamente 	
Alternativas y excepciones	<ul style="list-style-type: none"> Cancelar la operación Información incompleta 	

CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
ACCION DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. El Usuario debe ingresar a Registro nuevo 2. Dar clic en el botón guardar	3. El sistema creara los campos en la base de datos 4. El sistema mostrara en la plataforma las nuevas modificaciones
PUNTOS DE INTERRUPCION	
El usuario puede cancelar la operación cerrando la sesión en desde el punto 1	

Tabla # 10 Caso de uso 4

Fuente autores

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
05	Cambio de estado	Usuario
OBJETIVO		
Crear un mecanismo que permita cambio de estado para un animal terrestre		
DESCRIPCION		
El caso de uso permite cambiar estado a activo, eliminado o modificado		

Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Usuario debe haberse registrado en la plataforma
Pos condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La creación de la información puede ser vista detalladamente
Alternativas y excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cancelar la operación • Información incompleta
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
ACCION DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Usuario debe ingresar según lo que desea eliminación o cambio de estado 2. Dar clic en el botón guardar 	<ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema creara los campos en la base de datos 4. El sistema mostrara en la plataforma las nuevas modificaciones
PUNTOS DE INTERRUPCION	
El usuario puede cancelar la operación cerrando la sesión en desde el punto 1	

Tabla # 11 Caso de uso 5

Fuente autores

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
06	Ubicación	Sistema, Animal terrestre
OBJETIVO		
Crear un mecanismo que permita ubicar el animal terrestre		
DESCRIPCION		
El caso de uso permitirá observar la geolocalización del animal terrestre		
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El Animal terrestre debe haberse registrado en la plataforma • El Animal terrestre debe tener el hardware colocado 	
Pos condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • La información puede ser vista detalladamente 	
Alternativas y excepciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cancelar la operación • Información incompleta 	
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		
ACCION DEL ACTOR		RESPUESTA DEL SISTEMA
1. Se desplegar una interfaz de ubicación en el sector		3. El sistema creara los campos en la base de datos
2. Dar clic en el botón ver ubicación		4. El sistema mostrara en la plataforma las ubicación

PUNTOS DE INTERRUPCION
El usuario puede cancelar la operación cerrando la sesión en desde el punto 2

Tabla # 12 Caso de uso 6

Fuente autores

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
07	Dispositivo	Sistema
OBJETIVO		
Crear un mecanismo que permita registrar o eliminar un dispositivo		
DESCRIPCION		
El caso de uso permitirá registrar o eliminar un dispositivo		
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo tiene que estar con conexión de internet 	
Pos condiciones	<ul style="list-style-type: none"> La información puede ser vista detalladamente 	
Alternativas y excepciones	<ul style="list-style-type: none"> Cancelar la operación Información incompleta 	
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS		

ACCION DEL ACTOR	RESPUESTA DEL SISTEMA
1. Se desplegar una interfaz de dispositivo 2. Dar clic en el botón de acuerdo a la acción a realizar	3. El sistema creara los campos en la base de datos 4. El sistema mostrara en la plataforma las ubicación
PUNTOS DE INTERRUPCION	
El usuario puede cancelar la operación cerrando la sesión en desde el punto 1	

Tabla # 13 Caso de uso 7

Fuente autores

3.3. MODELO DE CASOS DE USO POR ACTOR

Los siguientes diagramas de UML explican los casos de uso de una manera gráfica para mayor entendimiento involucrando a los actores previamente nombrados

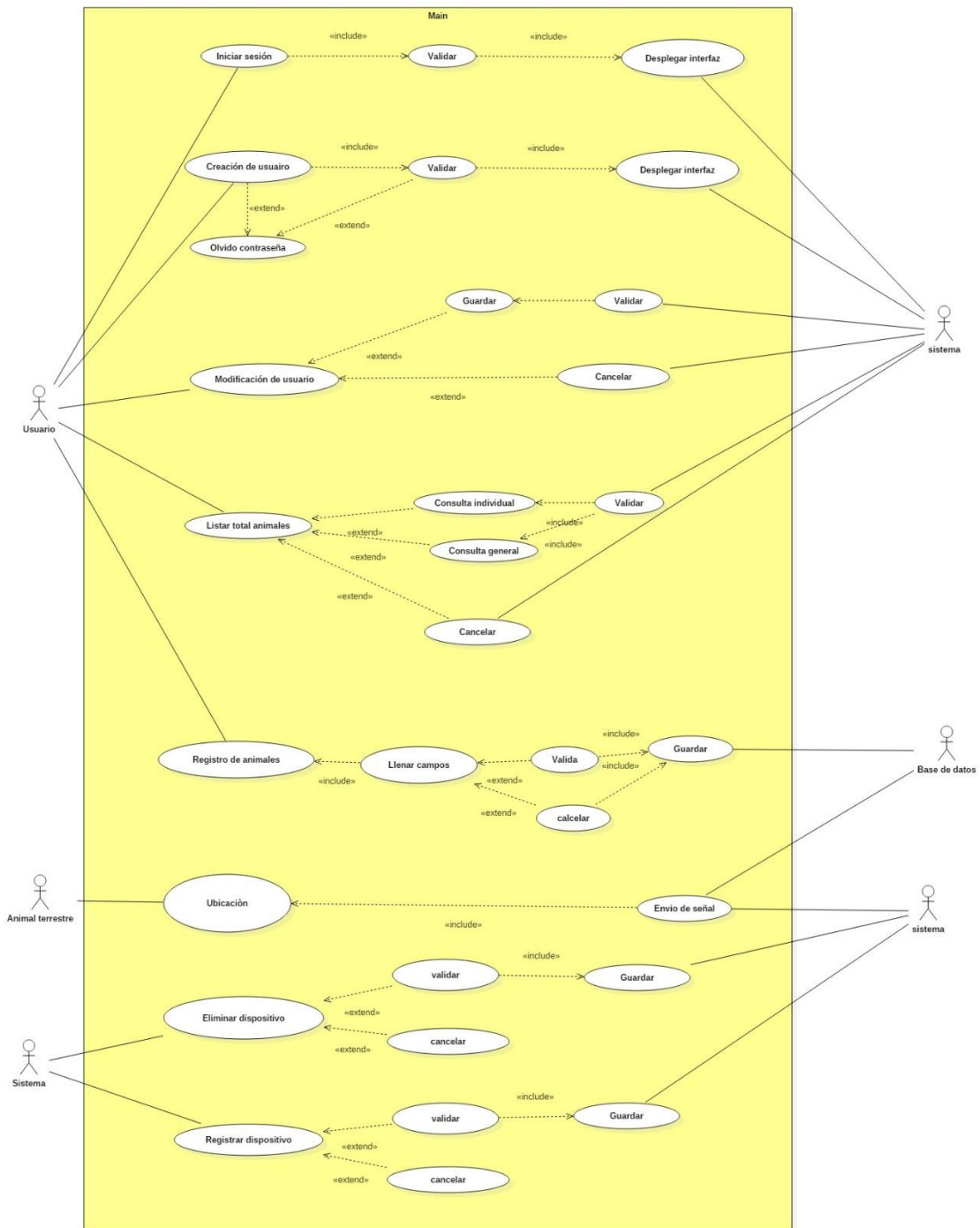


Diagrama # 1 Diagrama de casos de uso

Fuente autores

4. DISEÑO EN DETALLE

En esta fase se detallan todos los procesos de la fase anterior el cual titula la definición y documentación de los requisitos del sistema a desarrollar mediante diagramas.

4.1. LISTA DE CLASES

A continuación, listaremos las clases que se usaran en el aplicativo

- Creación de usuarios
- Autenticación
- Listar total animales
- Registrar animal
- Consultar detalle de animal
- Consultar detalle usuario
- Cambio de estado BD
- Actualizar información
- Recuperar contraseña
- Ubicación
- Localización permitida
- Activa o desactiva ubicación
- Retorna Ubicación
- Interfaz U

4.2. DIAGRAMA DE CLASES

En este diagrama se visualiza la interacción de las clases listadas previamente, así como sus atributos y métodos

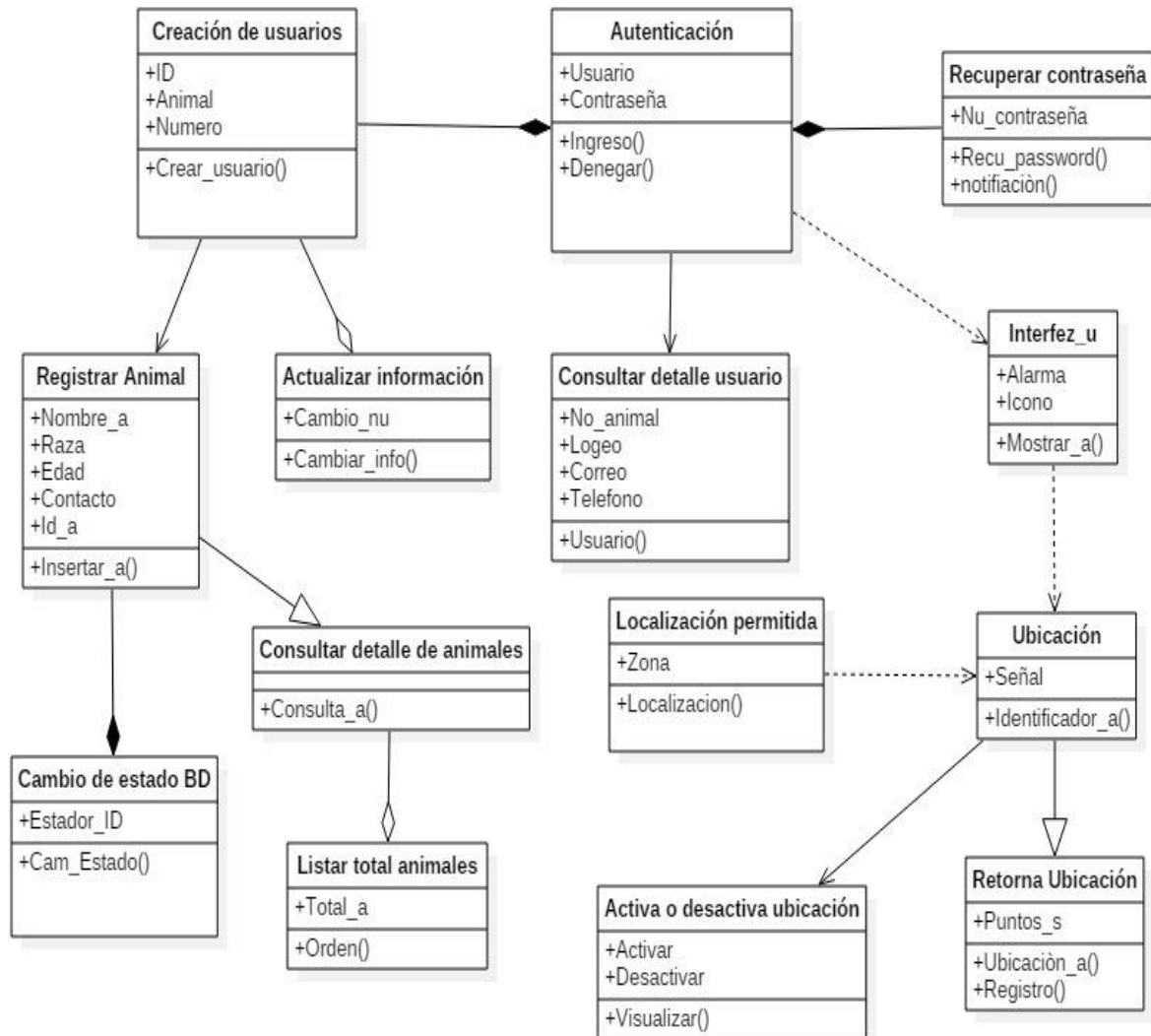


Diagrama # 2 Diagrama de clases

Fuente autores

4.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Este diagrama es la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo en este se incluyen los actores y los métodos usados en la aplicación.

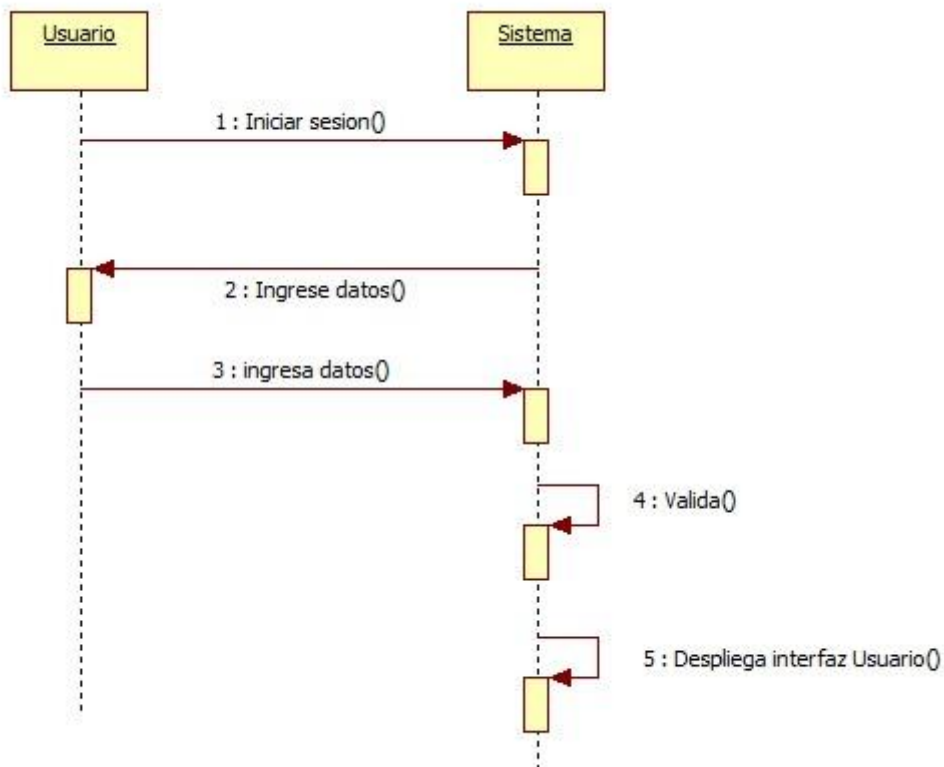


Diagrama # 3 Diagrama de secuencia 1

Fuente autores

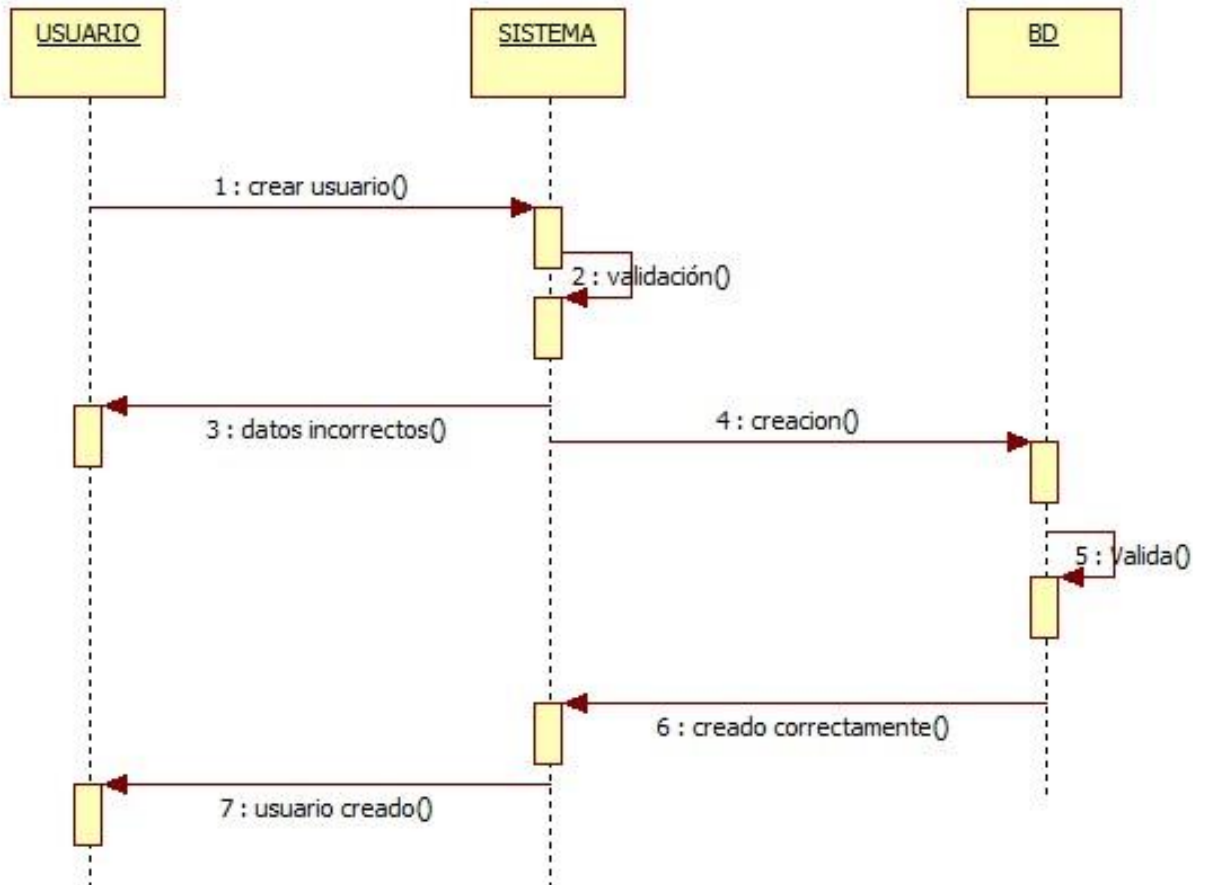


Diagrama # 4 Diagrama de secuencia 2

Fuente autores

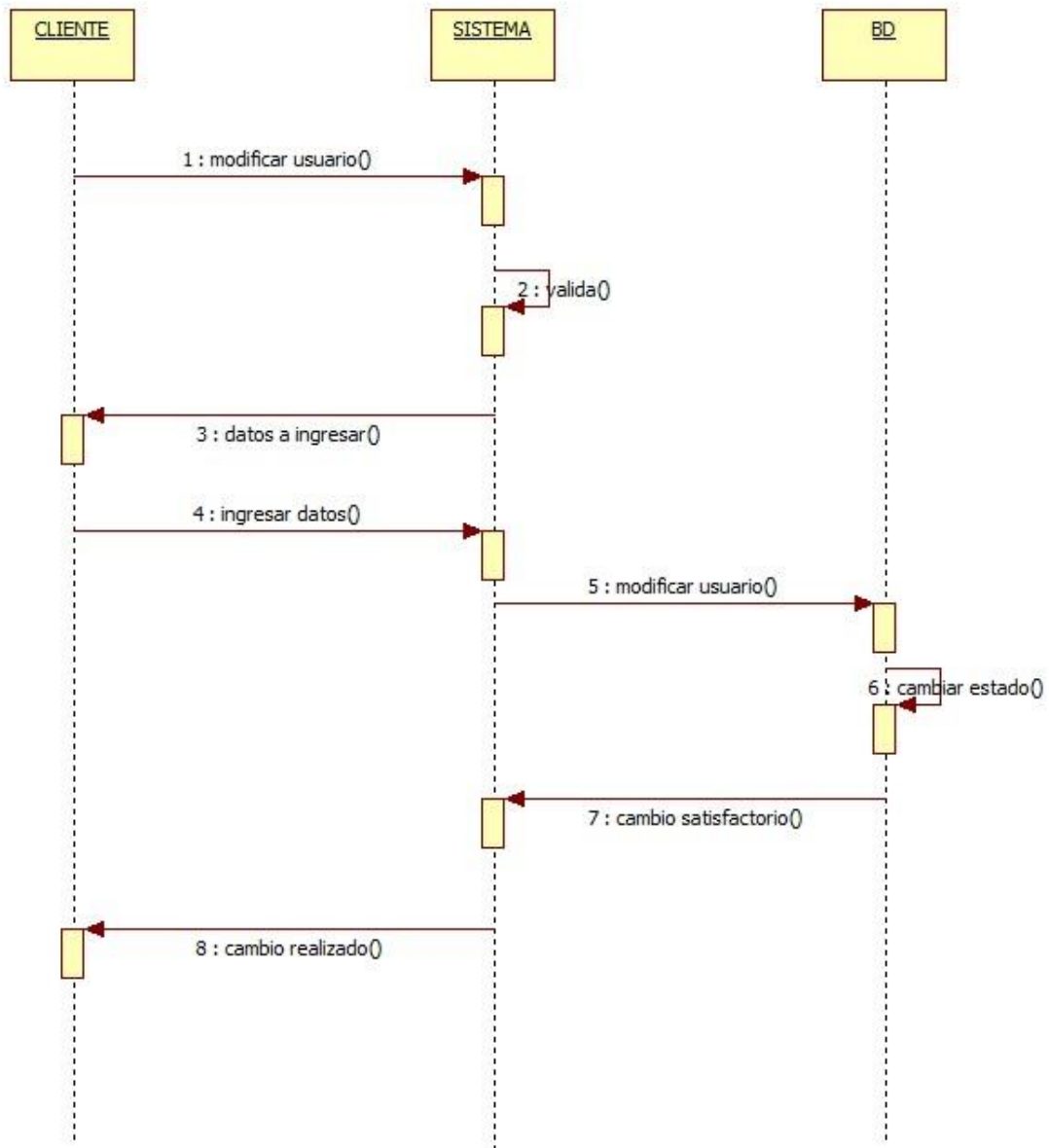


Diagrama # 5 Diagrama de secuencia 3

Fuente autores

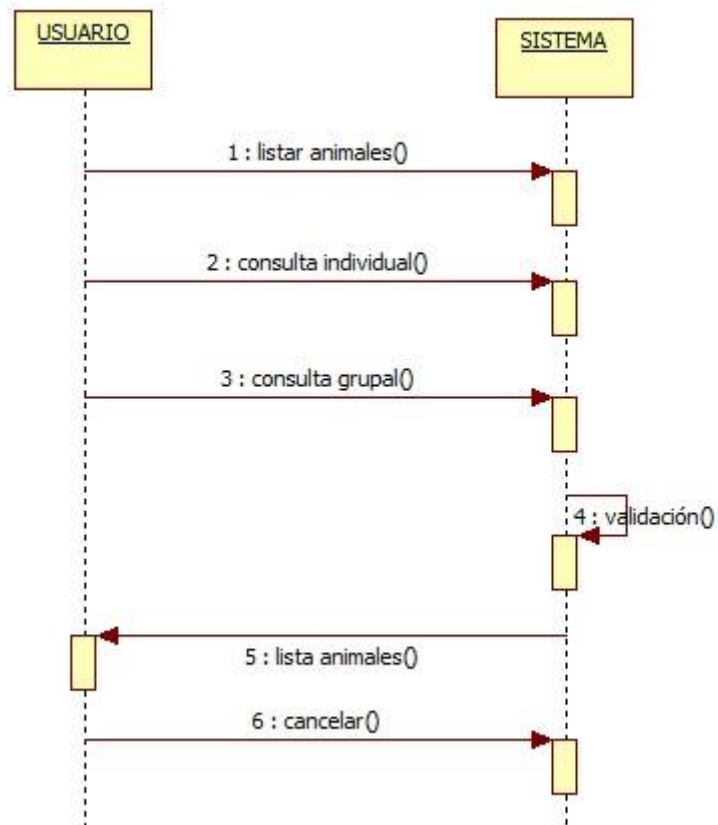


Diagrama # 6 Diagrama de secuencia 4

Fuente autores

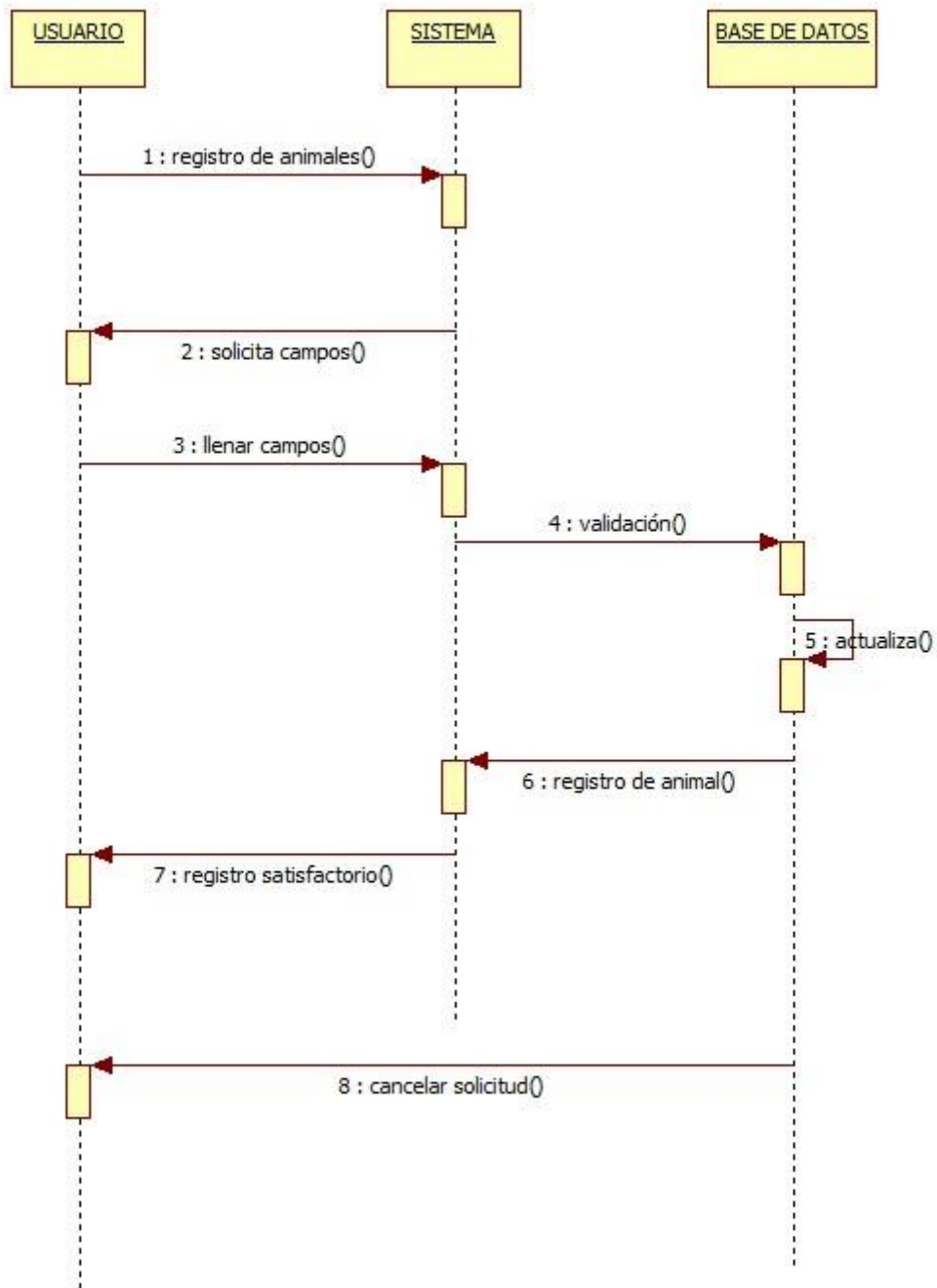


Diagrama # 7 Diagrama de secuencia 5

Fuente autores

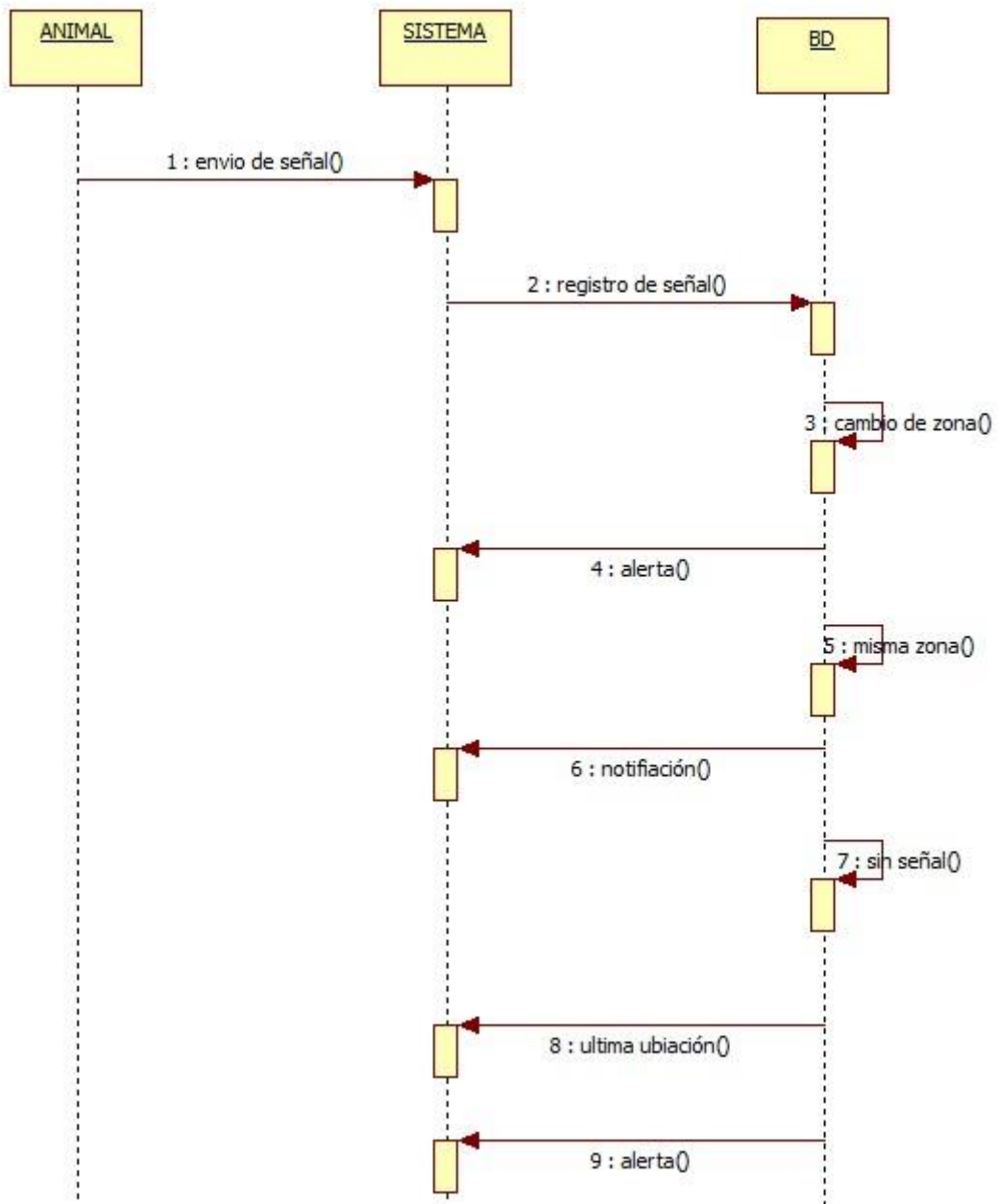


Diagrama # 8 Diagrama de secuencia 6

Fuente autores

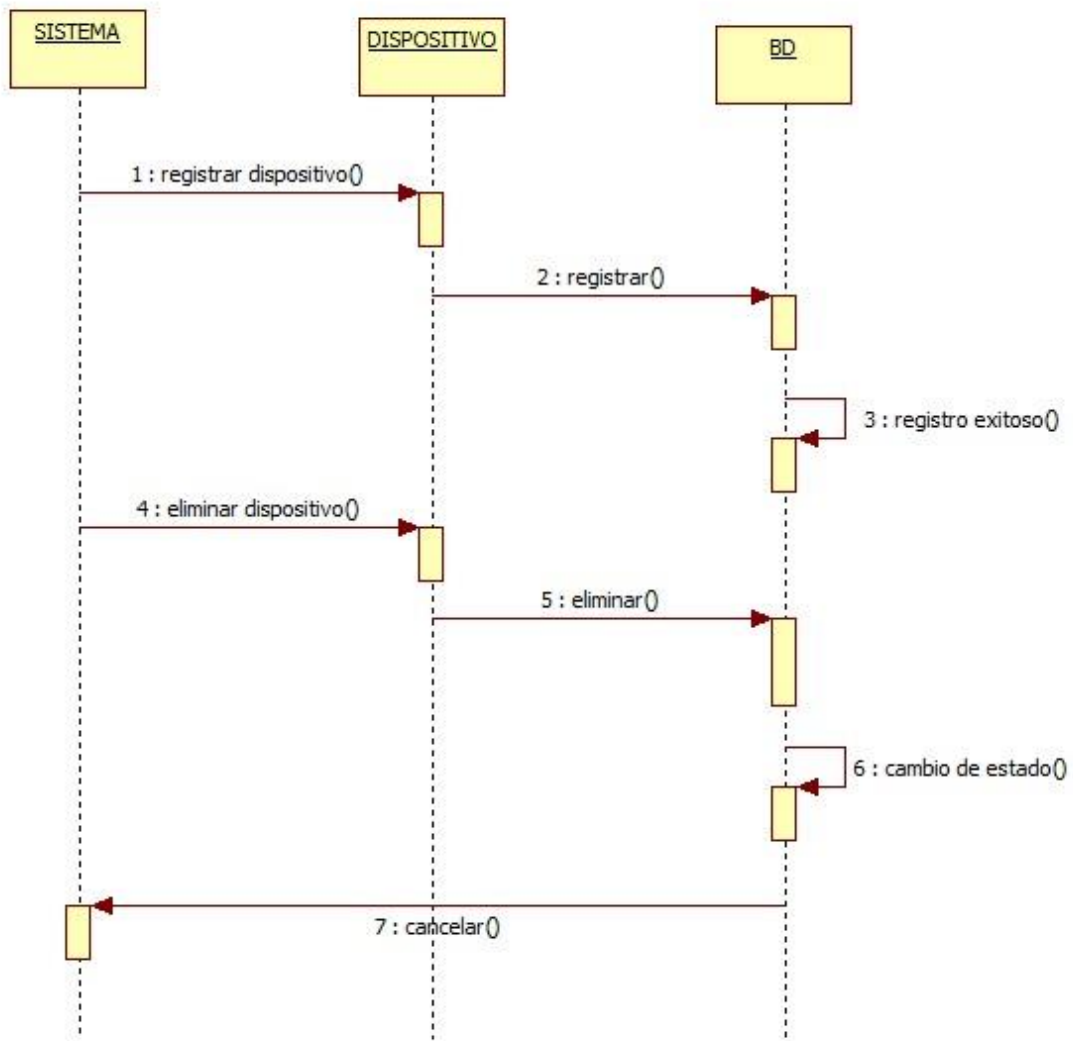


Diagrama # 9 Diagrama de secuencia 7

Fuente autores

4.4. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Los siguientes diagramas de UML son los que realizan un cambio en el estado del sistema o un proceso dando una salida

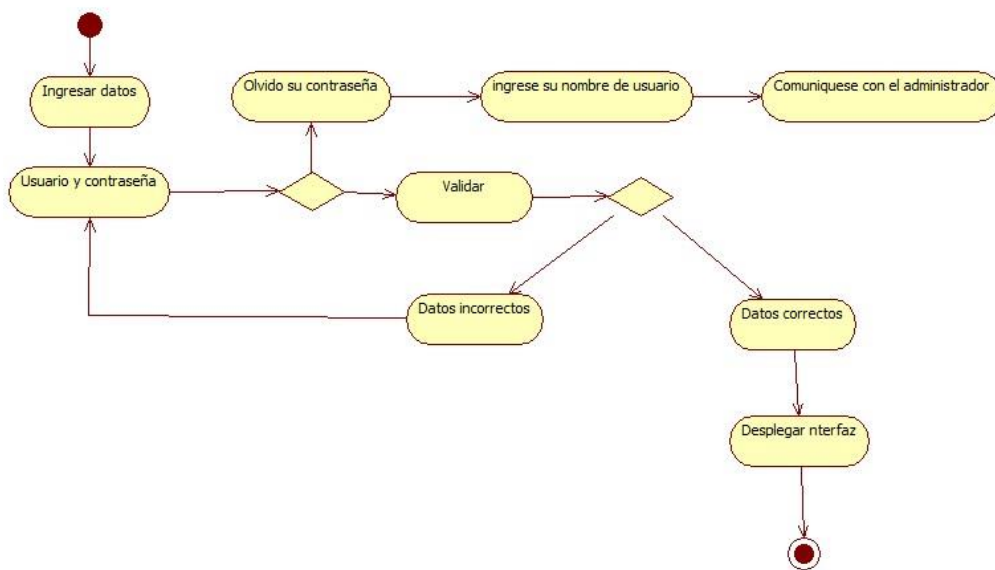


Diagrama # 10 Diagramas de Actividades 1

Fuente autores

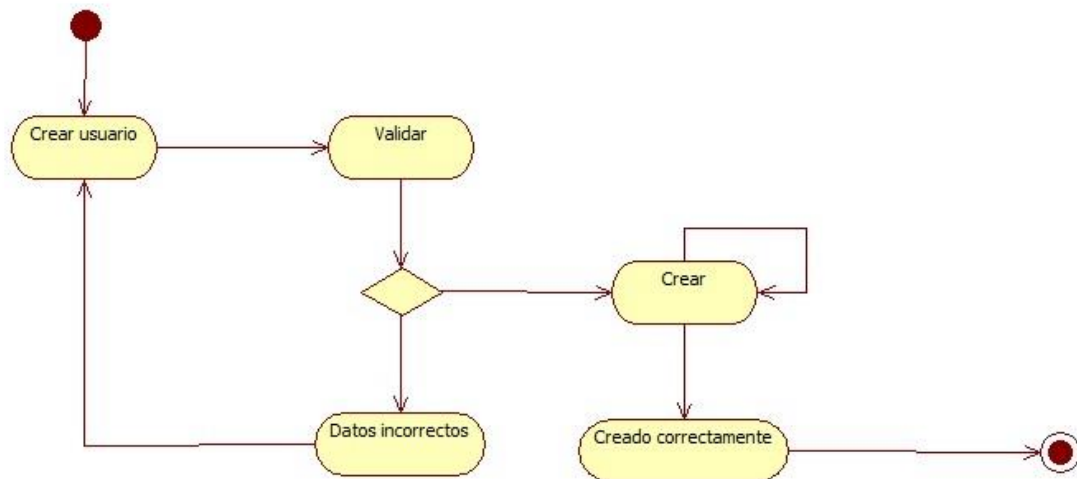


Diagrama # 11 Diagramas de Actividades 2

Fuente autores

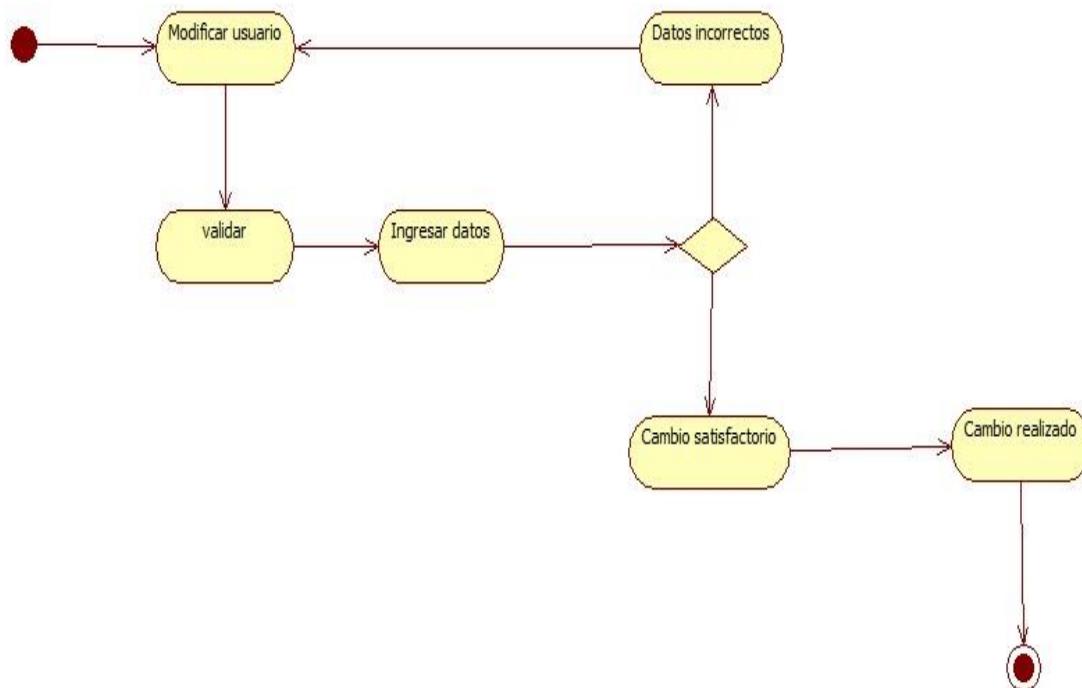


Diagrama # 12 Diagramas de Actividades 3

Fuente autores

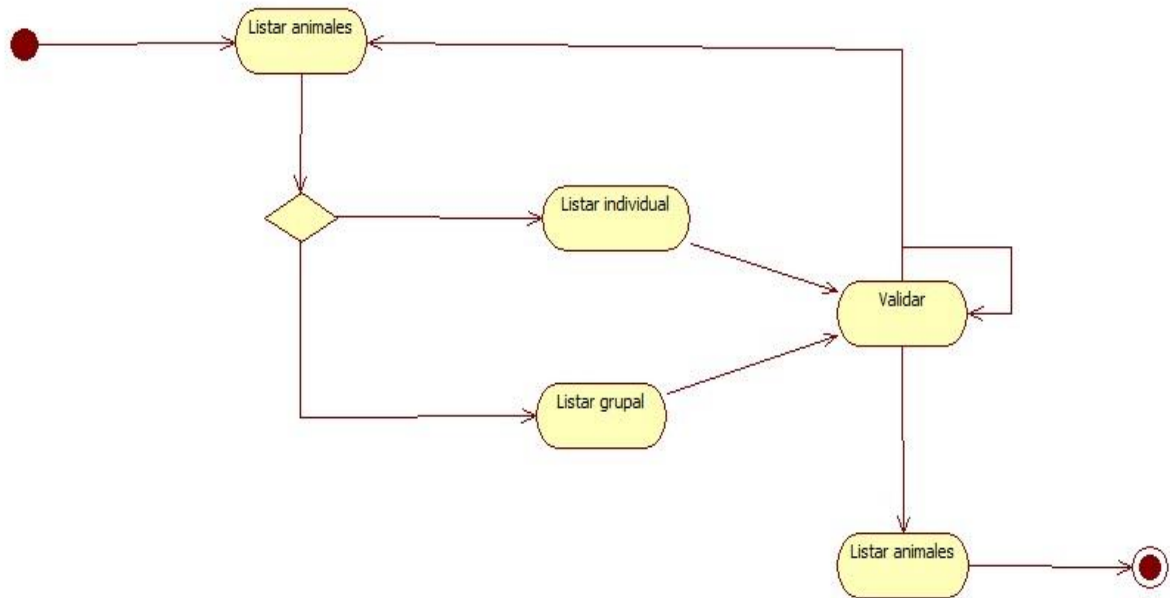


Diagrama # 13 Diagramas de Actividades 4

Fuente autores

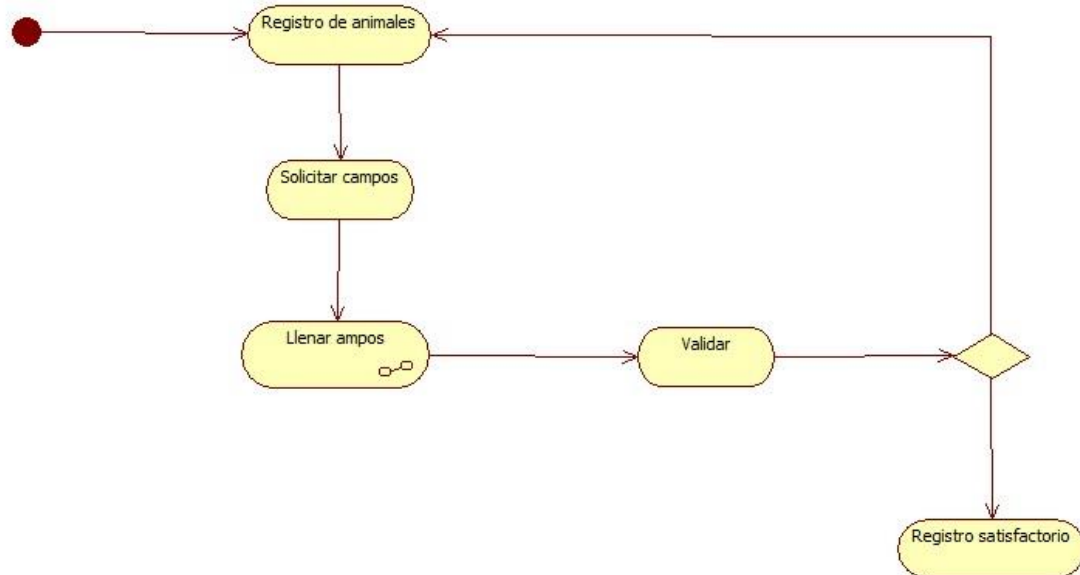


Diagrama # 14 Diagramas de Actividades 5

Fuente autores

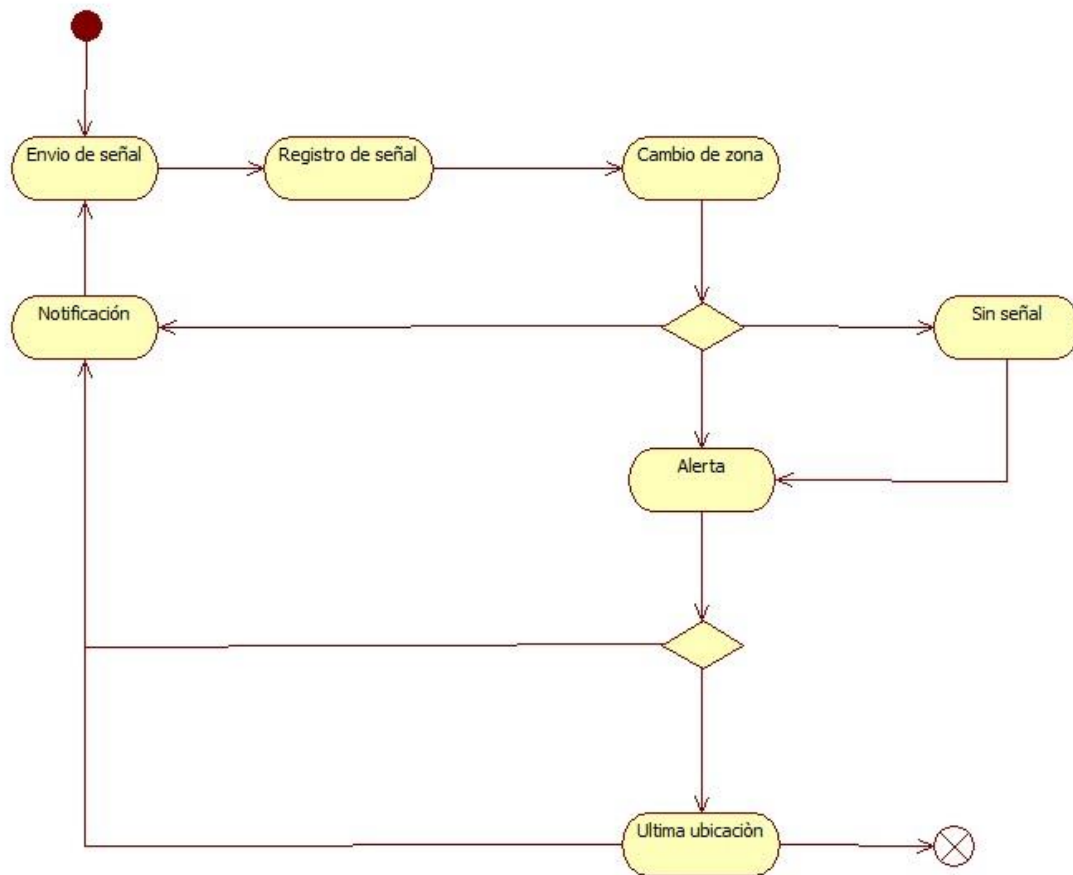


Diagrama # 15 Diagramas de Actividades 6

Fuente autores

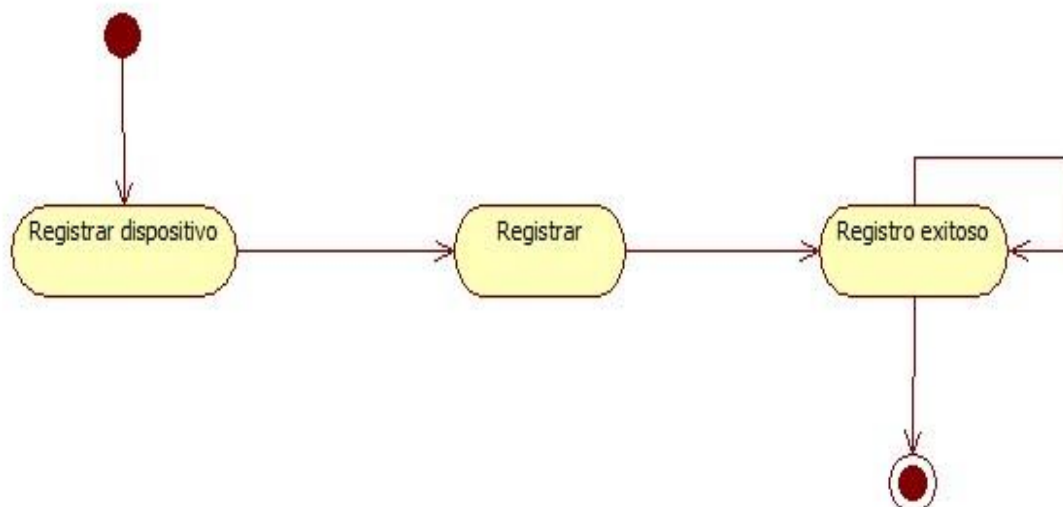


Diagrama # 16 Diagramas de Actividades 7

Fuente autores

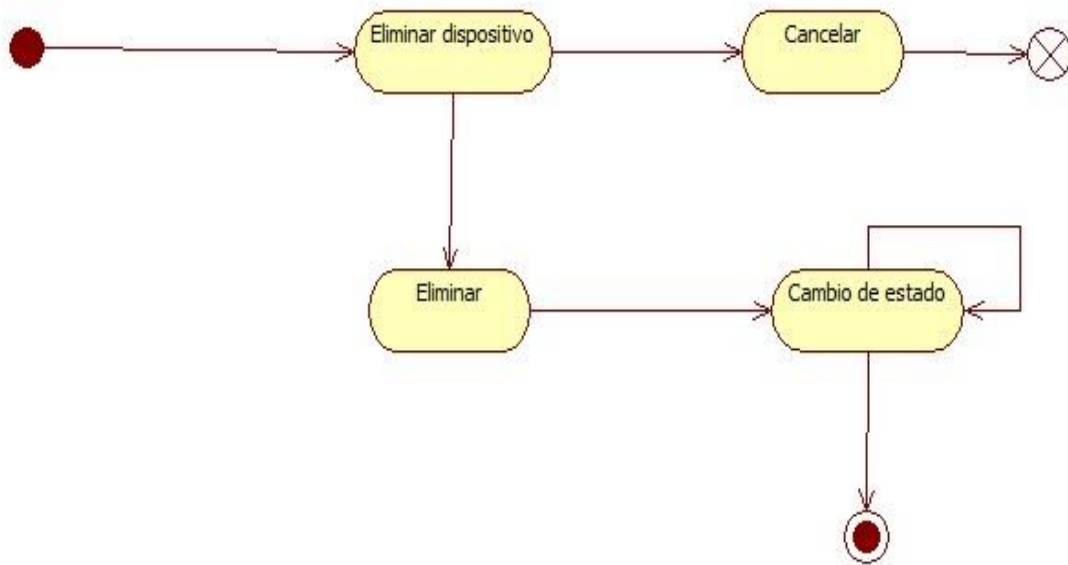


Diagrama # 17 Diagramas de Actividades 8

Fuente autores

4.5. DIAGRAMAS DE ESTADOS

Este tipo de diagramas de UML son métodos para explicar el comportamiento del sistema

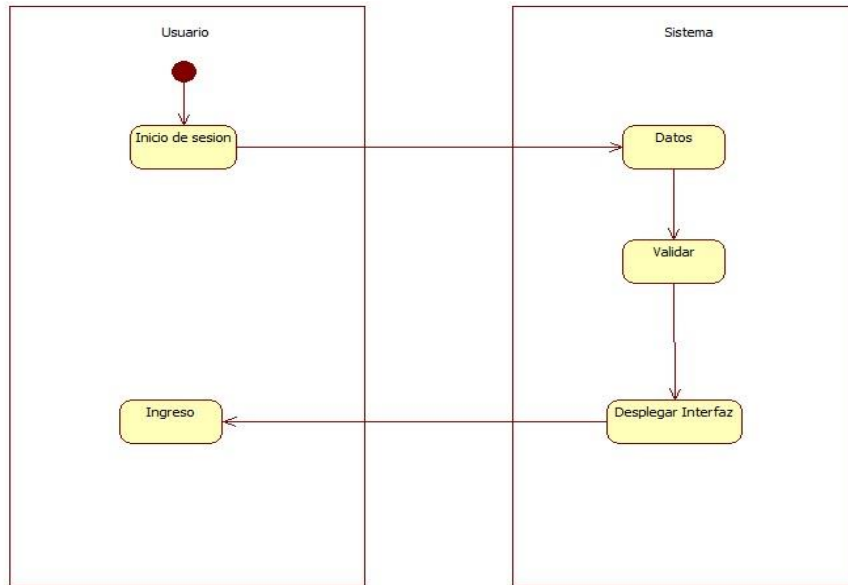


Diagrama # 18 Diagrama de estados 1

Fuente autores

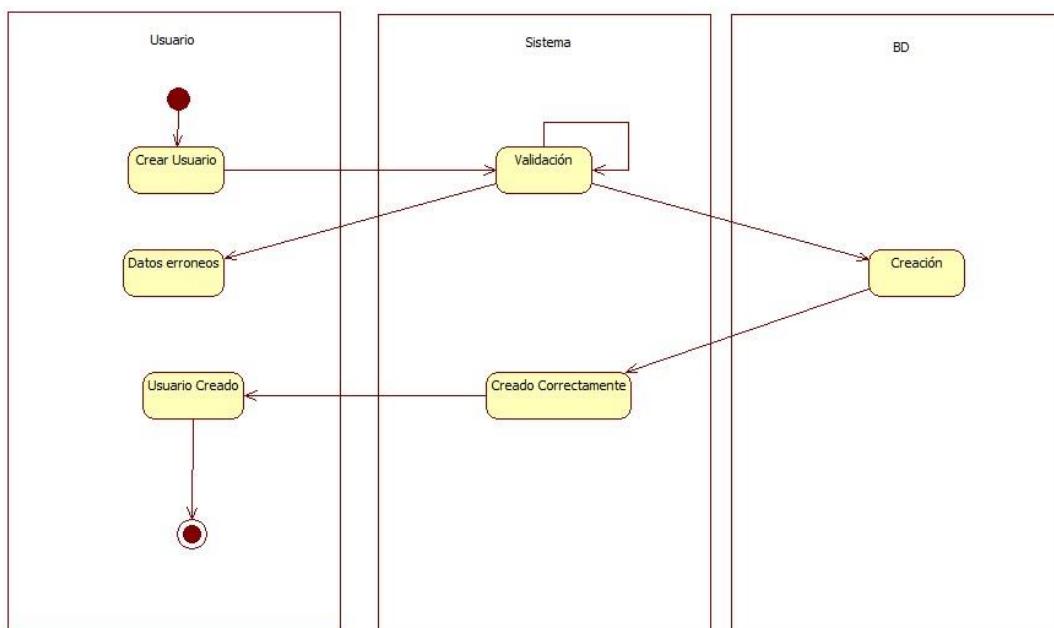


Diagrama # 19 Diagrama de estados 2

Fuente autores

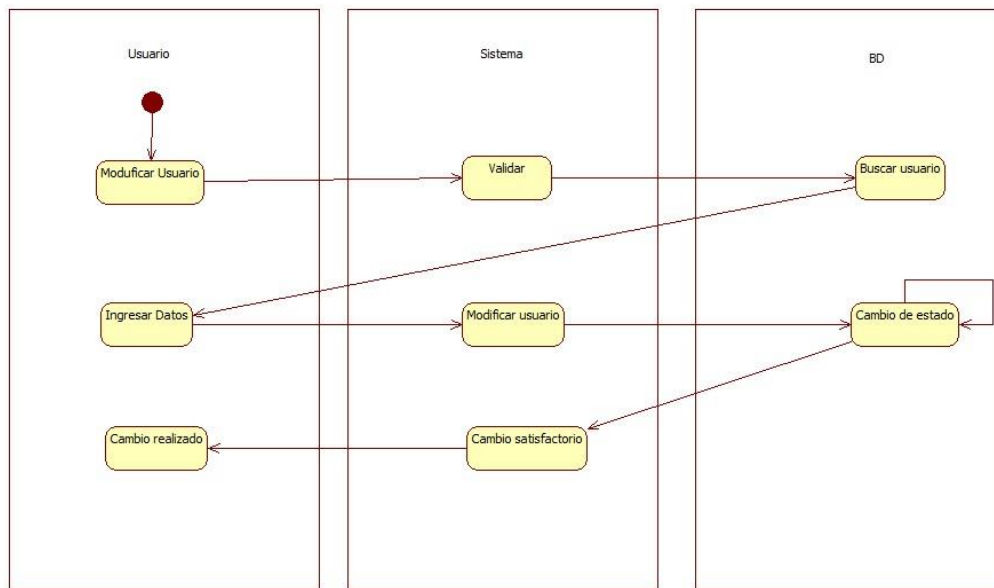


Diagrama # 20 Diagrama de estados 3

Fuente autores

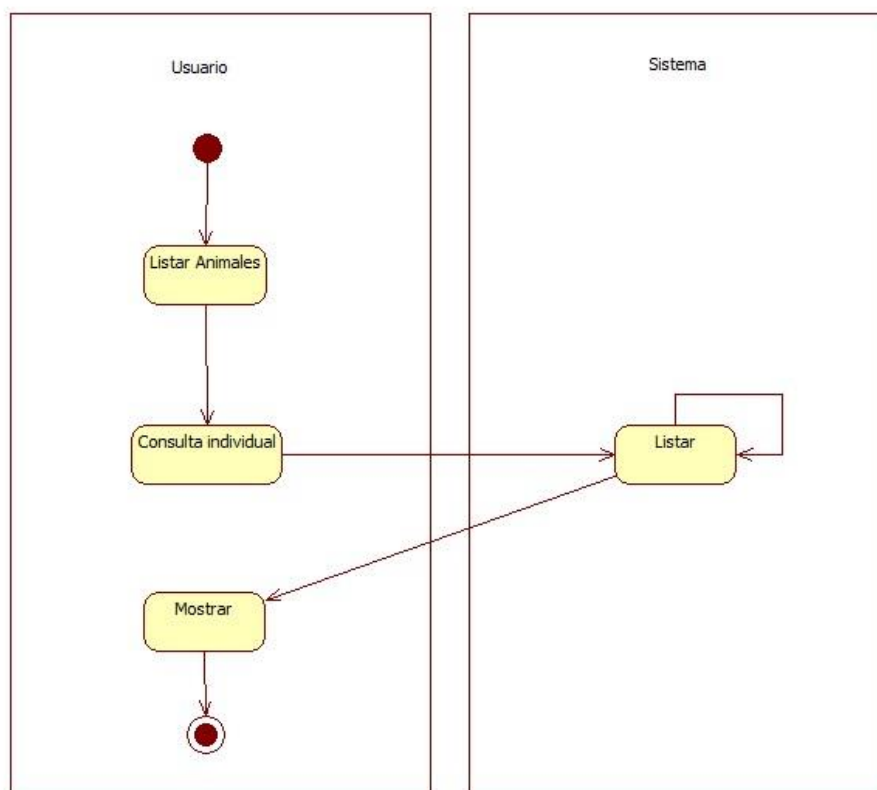


Diagrama # 21 Diagrama de estados 4

Fuente autores

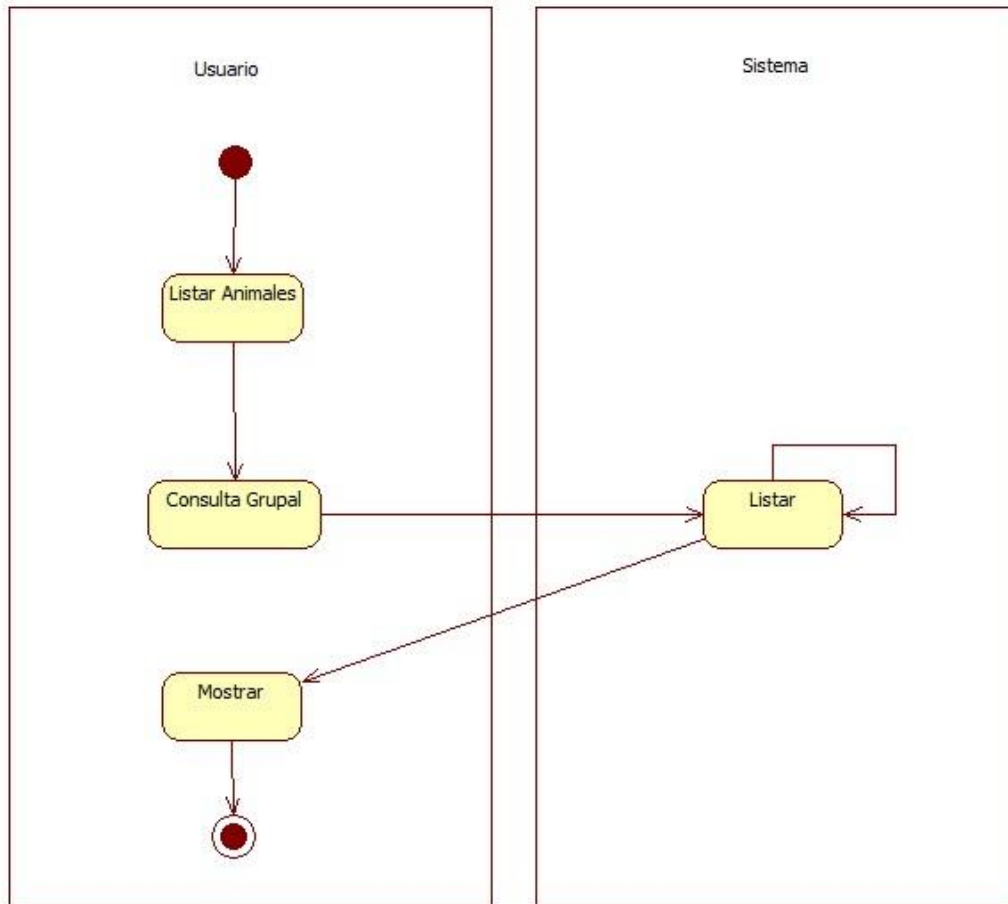


Diagrama # 22 Diagrama de estados 5

Fuente autores

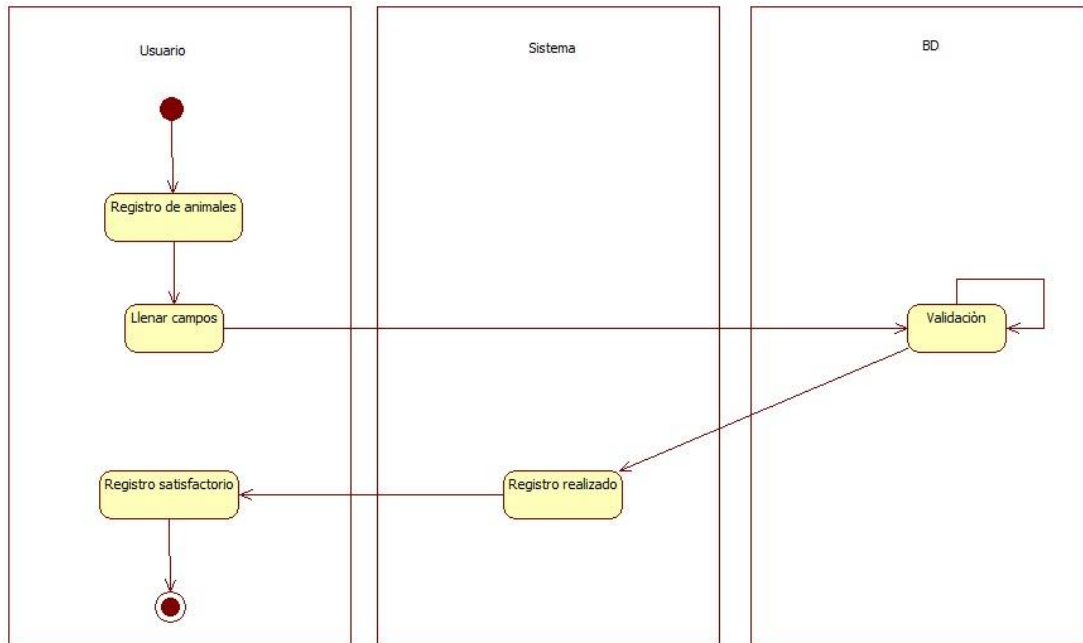


Diagrama # 23 Diagrama de estados 6

Fuente autores

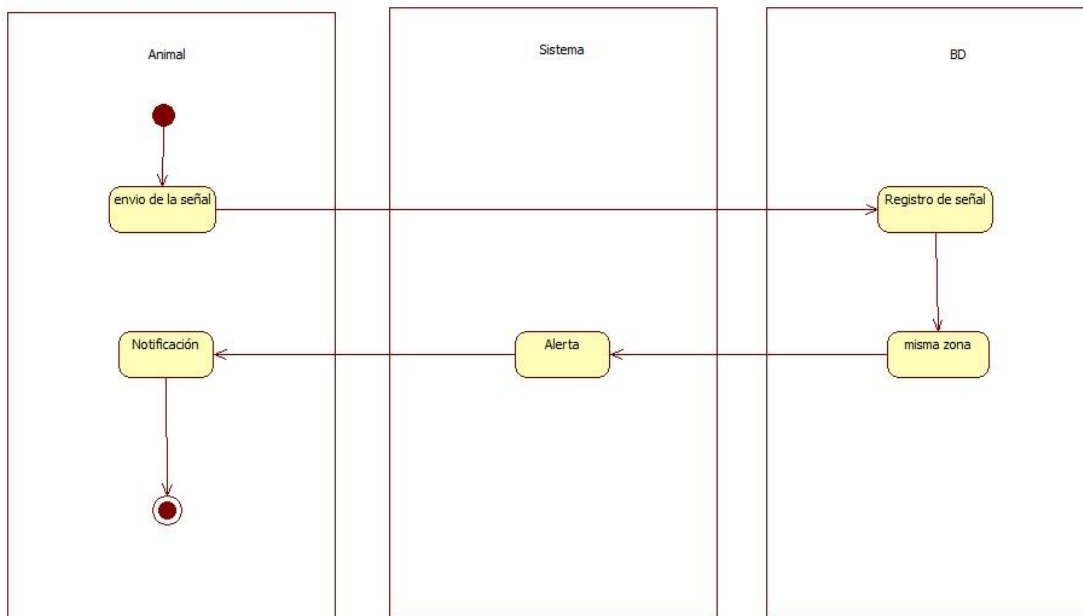


Diagrama # 24 Diagrama de estados 7

Fuente autores

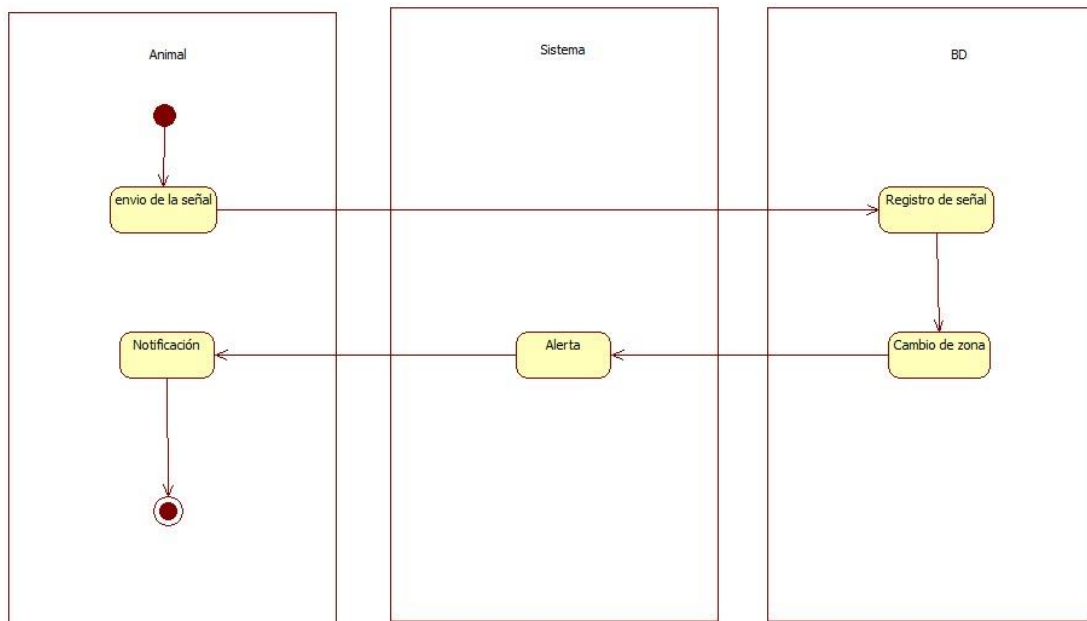


Diagrama # 25 Diagrama de estados 8

Fuente autores

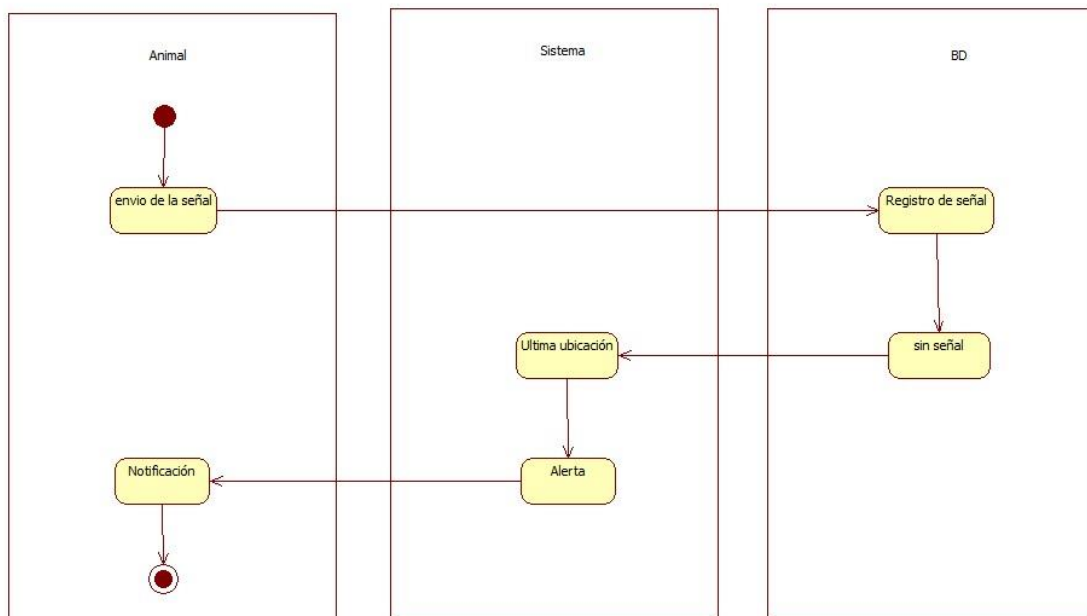


Diagrama # 26 Diagrama de estados 9

Fuente autores

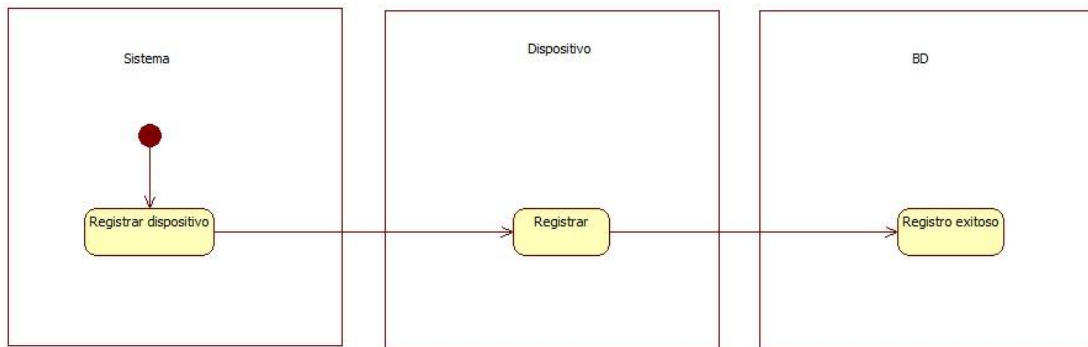


Diagrama # 27 Diagrama de estados 10

Fuente autores

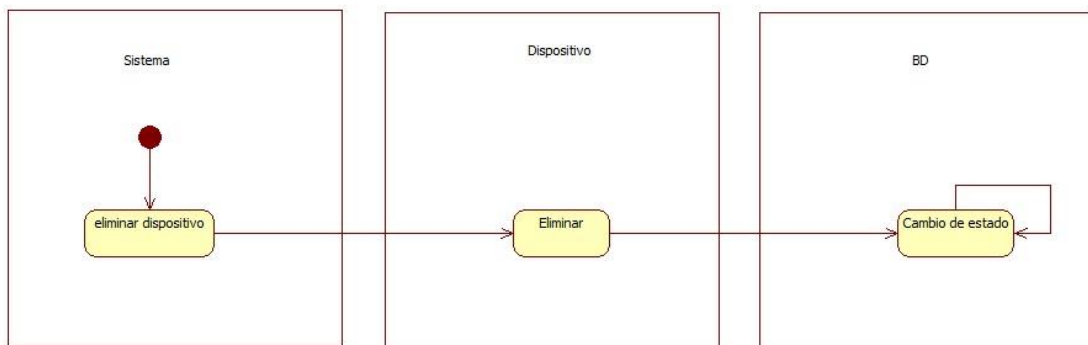


Diagrama # 28 Diagrama de estados 11

Fuente autores

4.6. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

El siguiente diagrama UML nos indica los diferentes paquetes que tenemos en la aplicación y como es la interacción entre ellos a un nivel macro

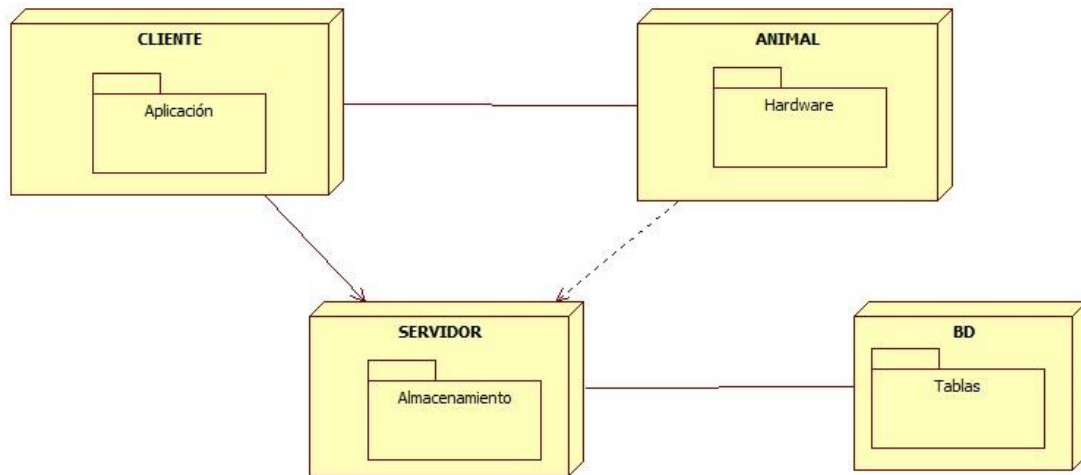


Diagrama # 29 Diagrama de despliegue

Fuente autores

5. FASE DE IMPLEMENTACIÓN

En la siguiente fase se expondrá toda la implementación de los componentes y el inicio de la implementación de la aplicación.

5.1. DIAGRAMA DE COMPONENTES

En este tipo de diagrama de UML se modela la disposición física de todos los componentes del sistema por medio de nodos

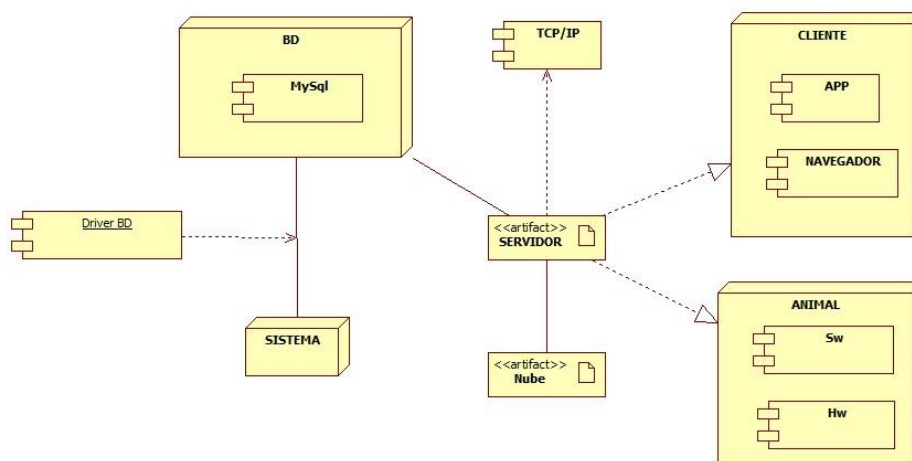


Diagrama # 30 Diagramas de componentes

Fuente autores

5.2. DIAGRAMA DE PAQUETES

El siguiente diagrama UML representa las dependencias entre los paquetes que componen un modelo según agrupaciones lógicas

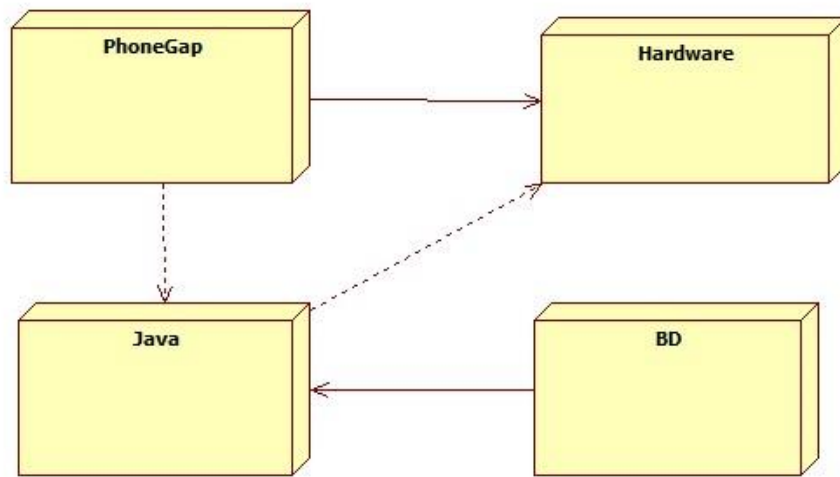


Diagrama # 31 Diagramas de paquetes

Fuente autores

5.3. DIAGRAMA ENTIDAD DE RELACION

El siguiente diagrama es la composición lógica de nuestra base de datos permitiendo ver las llaves primarias y foráneas con toda la información básica que se requiere de cada campo en la tabla

6. TEST UNITARIO

En esta fase observaremos cada componente de software y hardware por separado para verificar las necesidades de cada uno

6.1. COMPONENTE DE SOFTWARE

Plataformas de programación

En esta parte observamos los elementos que se utilizan para la programación de la aplicación estos son los componentes de software requeridos que se entrelazan entre sí para la app.

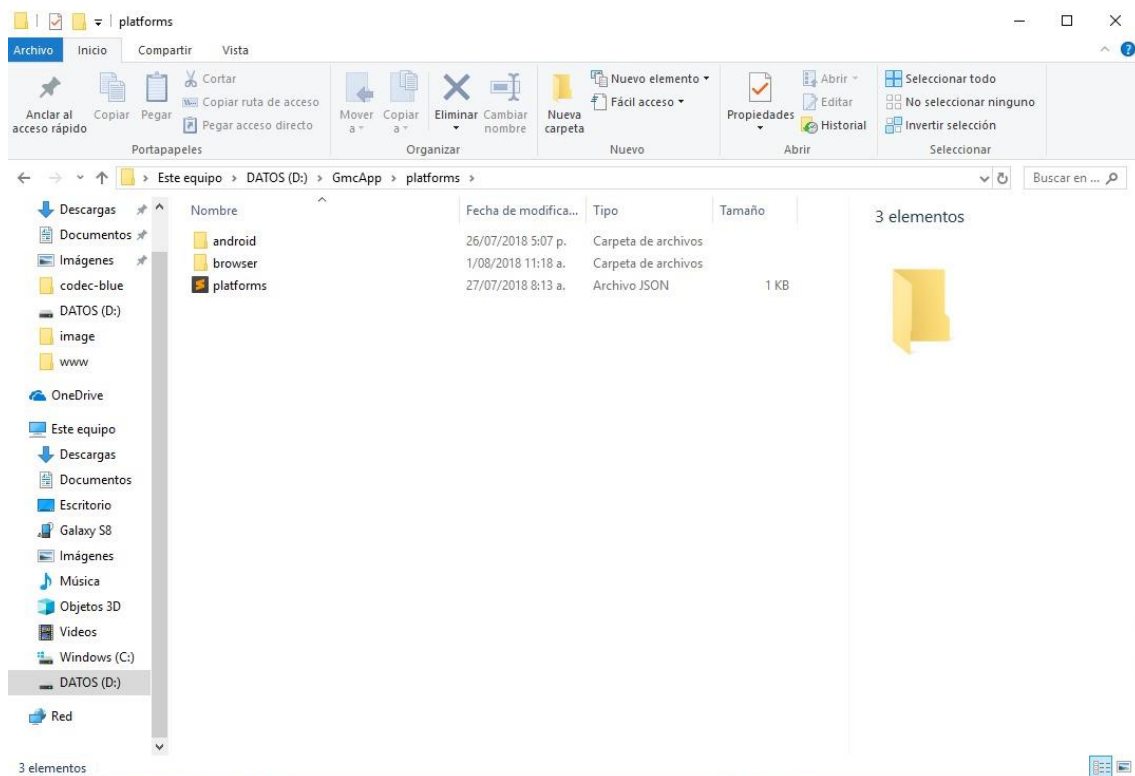


Ilustración # 9 Plataformas de programación

Fuente autores

Componentes raíz

Este hace alusión podemos observar el primer o único nivel de un tipo de elemento. Un tipo de elemento consta de atributos definidos por el sistema y atributos definidos por el usuario

.idea	27/06/2018 7:13 p.	Carpeta de archivos	
hooks	27/06/2018 7:13 p.	Carpeta de archivos	
node_modules	26/07/2018 4:57 p.	Carpeta de archivos	
platforms	27/07/2018 8:13 a.	Carpeta de archivos	
plugins	27/07/2018 8:13 a.	Carpeta de archivos	
www	27/07/2018 2:50 p.	Carpeta de archivos	
config	1/08/2018 9:34 a. m.	Documento XML	2 KB
google-services	26/07/2018 5:05 p.	Archivo JSON	2 KB
package	1/08/2018 9:34 a. m.	Archivo JSON	1 KB
package-lock	26/07/2018 4:57 p.	Archivo JSON	7 KB
README.md	15/03/2018 3:36 p.	Archivo MD	1 KB

Ilustración # 10 Componentes raíz

Fuente autores

Plugins de cordova

Son programas que gestionan contenido adicional al que se programa dentro de la aplicación ya que esta no está diseñada o no soporta ciertos criterios

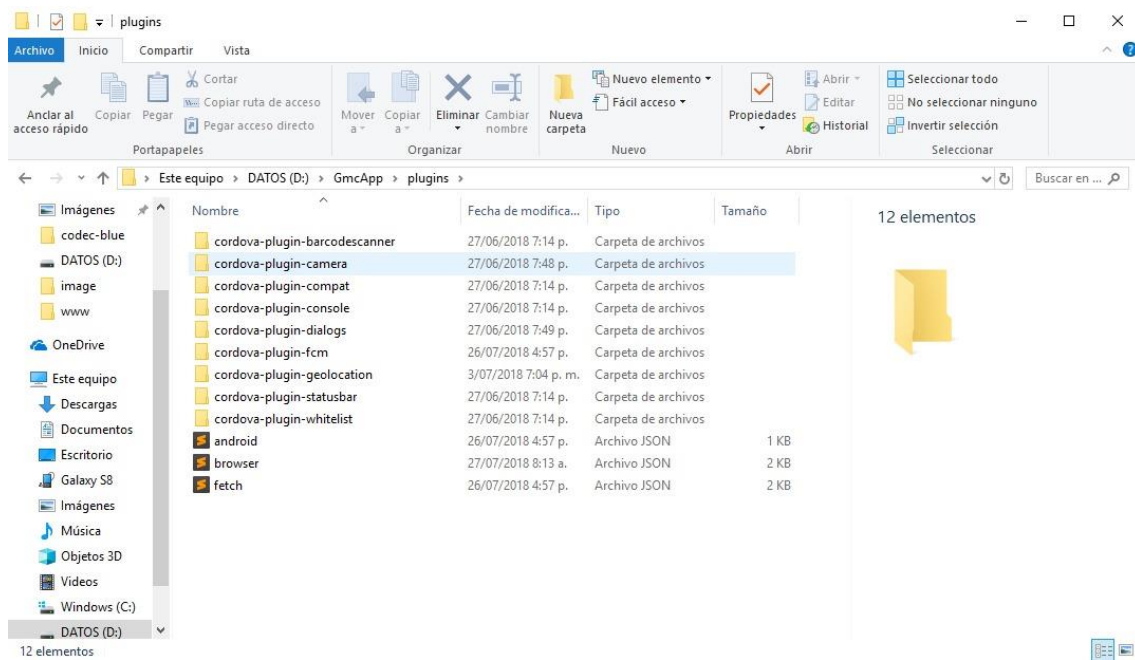


Ilustración # 11 Plugins de cordova

Fuente autores

FronEnd

Son todas aquellas tecnologías que corren del lado del cliente, es decir, todas aquellas tecnologías que corren del lado del navegador web, generalizándose más que nada en tres lenguajes, HTML, CSS Y JavaScript.

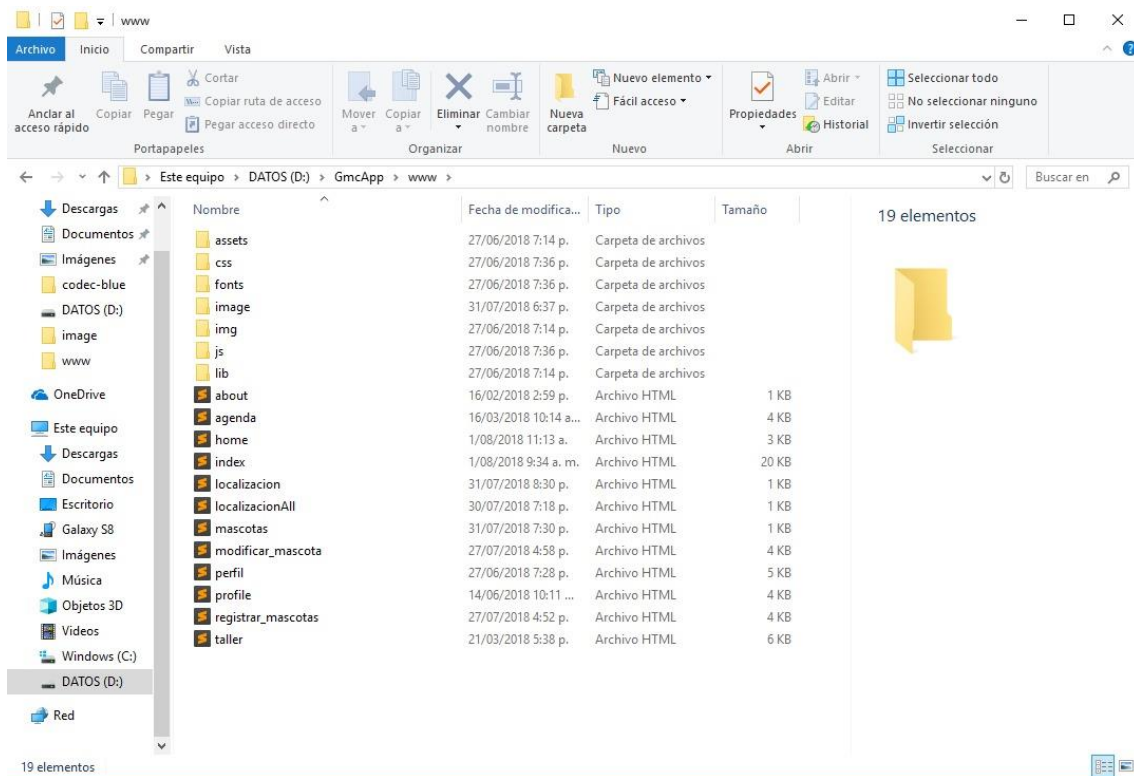


Ilustración # 12 FronEnd

Fuente autores

6.2. COMPONENTE DE HARDWARE

Plataforma de desarrollo Arduino

Es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, esta es diseñada en este caso para la comunicación con la SIM 808.



Ilustración # 13 Plataforma de desarrollo Arduino

Tomada de <https://aprendiendoarduino.wordpress.com/category/software/>

Librerías Arduino

- SoftwareSerial.h

SoftwareSerial se utiliza para crear una instancia de un objeto, también esto lo utilizamos para permitir la comunicación entre arduino

- TinyGPS.h

Es la encargada de traducir todas las señales que vienen del GPS esto permite entender la señal de una manera que la podamos programar en tiempo real.

SIM808

Es el encargado de entregarnos tanto la red WiFi como la red de simcard esto produce que se mantenga una comunicación siempre dentro del dispositivo dando la tranquilidad de redundancia dentro de la misma



Ilustración # 14 SIM 808

Fuente autores

En la siguiente imagen podemos observar como es la información recopilada del GPS, donde nos muestra varia información de la cual tomaremos fecha latitud altitud y coordenadas geográficas.

```

COM3 - PuTTY
7 95 4.573188 -74.108627 241 09/03/2018 01:06:21 260 2690.70267,57 0.24 W 8507 37.97 NE 39169 160 0
7 95 4.573188 -74.108634 297 09/03/2018 01:06:23 316 2690.50284,83 0.31 WNW 8507 37.97 NE 40031 164 0
7 95 4.573190 -74.108634 385 09/03/2018 01:06:25 403 2690.40323,62 0.22 NW 8507 37.97 NE 40893 168 0
7 95 4.573190 -74.108634 455 09/03/2018 01:06:27 473 2690.3018,88 0.17 NNE 8507 37.97 NE 41753 172 0
7 95 4.573190 -74.108642 533 09/03/2018 01:06:29 551 2690.20306,43 0.52 NW 8507 37.97 NE 42615 176 0
7 95 4.573192 -74.108642 618 09/03/2018 01:06:31 637 2690.10310,81 0.46 NW 8507 37.97 NE 43554 181 0
6 114 4.573195 -74.108642 94 09/03/2018 01:06:34 156 2690.00328,52 0.54 NNW 8507 37.97 NE 44644 185 0
6 114 4.573197 -74.108650 306 09/03/2018 01:06:36 47 2690.00305,24 0.61 NW 8507 37.97 NE 45626 190 0
7 95 4.573198 -74.108650 71 09/03/2018 01:06:38 96 2689.90279,70 0.63 W 8507 37.97 NE 46488 194 0
7 95 4.573198 -74.108657 152 09/03/2018 01:06:40 171 2689.80289,19 0.57 WNW 8507 37.97 NE 47350 198 0
7 95 4.573200 -74.108657 223 09/03/2018 01:06:42 241 2689.80278,42 0.54 W 8507 37.97 NE 48212 202 0
7 95 4.573200 -74.108657 297 09/03/2018 01:06:44 315 2689.80283,82 0.72 WNW 8507 37.97 NE 49074 206 0
6 122 4.573200 -74.108665 371 09/03/2018 01:06:46 389 2689.80288,97 0.39 WNW 8507 37.97 NE 49934 210 0
6 122 4.573202 -74.108665 447 09/03/2018 01:06:48 465 2689.80265,19 0.22 W 8507 37.97 NE 50792 214 0
7 95 4.573202 -74.108680 514 09/03/2018 01:06:50 532 2688.20267,77 0.39 W 8507 37.97 NE 51654 218 0
7 95 4.573205 -74.108695 591 09/03/2018 01:06:52 610 2686.20289,52 0.28 NW 8507 37.97 NE 52512 222 0
7 95 4.573207 -74.108695 670 09/03/2018 01:06:55 85 2686.20266,86 0.37 W 8507 37.97 NE 53610 227 0
7 95 4.573207 -74.108695 221 09/03/2018 01:06:57 281 2686.20277,63 0.35 W 8507 37.97 NE 54667 232 0
7 95 4.573207 -74.108703 81 09/03/2018 01:06:59 100 2686.20289,95 0.37 WNW 8507 37.97 NE 55529 236 0
7 95 4.573208 -74.108703 156 09/03/2018 01:07:01 175 2686.10315,71 0.28 NW 8507 37.97 NE 56391 240 0
6 122 4.573208 -74.108703 228 09/03/2018 01:07:03 247 2686.10265,07 0.20 W 8507 37.97 NE 57249 244 0
6 136 4.573208 -74.108703 375 09/03/2018 01:07:05 395 2686.10255,53 0.63 WSW 8507 37.97 NE 58109 248 0
6 114 4.573208 -74.108703 379 09/03/2018 01:07:07 398 2686.10283,35 0.30 WNW 8507 37.97 NE 58965 252 0
7 95 4.573210 -74.108703 444 09/03/2018 01:07:09 462 2686.00266,32 0.57 W 8507 37.97 NE 59827 256 0
6 122 4.573210 -74.108711 545 09/03/2018 01:07:11 564 2686.00277,98 0.31 W 8507 37.97 NE 60687 260 0
7 95 4.573210 -74.108711 621 09/03/2018 01:07:13 640 2685.9030,97 0.17 NNE 8507 37.97 NE 61548 264 0
7 95 4.573210 -74.108711 711 09/03/2018 01:07:16 85 2685.80282,08 0.56 WNW 8507 37.97 NE 6245 269 0
7 95 4.573212 -74.108718 253 09/03/2018 01:07:18 314 2685.70315,43 0.20 WNW 8507 37.97 NE 63700 274 0
7 95 4.573212 -74.108718 57 09/03/2018 01:07:20 96 2685.70339,11 0.28 NNW 8507 37.97 NE 64556 278 0
7 95 4.573213 -74.108718 164 09/03/2018 01:07:22 182 2685.70324,34 0.65 NW 8507 37.97 NE 65418 282 0
7 95 4.573217 -74.108718 226 09/03/2018 01:07:24 244 2685.60301,72 0.46 WNW 8507 37.97 NE 66280 286 0
7 95 4.573217 -74.108726 305 09/03/2018 01:07:26 323 2685.60337,46 0.52 NNW 8507 37.97 NE 67142 290 0
7 95 4.573220 -74.108726 366 09/03/2018 01:07:28 384 2685.60359,59 0.54 N 8507 37.97 NE 68004 294 0
7 95 4.573222 -74.108726 440 09/03/2018 01:07:30 460 2685.60302,89 0.61 WNW 8507 37.97 NE 68866 298 0
7 95 4.573223 -74.108726 512 09/03/2018 01:07:32 530 2685.50295,13 0.37 WNW 8507 37.97 NE 69728 302 0
6 112 4.573223 -74.108734 620 09/03/2018 01:07:34 638 2685.50306,97 0.56 NW 8507 37.97 NE 70613 306 0
7 95 4.573227 -74.108734 50 09/03/2018 01:07:37 111 2685.50306,88 0.43 NW 8507 37.97 NE 71711 311 0
7 95 4.573227 -74.108734 257 09/03/2018 01:07:39 319 2685.5020,21 0.17 NE 8507 37.97 NE 72737 316 0
7 95 4.573230 -74.108745 81 09/03/2018 01:07:41 89 2684.50349,84 0.17 N 8507 37.97 NE 73595 320 0
7 95 4.573235 -74.108764 156 09/03/2018 01:07:43 174 2683.30329,25 0.53 NNW 8507 37.97 NE 74557 324 0
6 114 4.573237 -74.108764 243 09/03/2018 01:07:45 262 2683.30325,12 0.30 NW 8507 37.97 NE 75317 328 0
6 114 4.573238 -74.108764 326 09/03/2018 01:07:47 345 2683.2022,79 0.39 NNE 8507 37.97 NE 76173 332 0
6 116 4.573240 -74.108764 388 09/03/2018 01:07:49 407 2683.20298,28 0.44 WNW 8507 37.97 NE 77031 336 0
    
```

Ilustración # 15 Coordenadas de GPS

Fuente autores

7. TEST OPERACIONAL DEL SISTEMA

En esta fase se encontrará toda la información de la aplicación, así como las pruebas realizadas del mismo

7.1. CASO DE NEGOCIO

Esta es la fase del proyecto que permite la visualización del trabajo no solamente como una aplicación aislada con sus componentes de software y hardware sino adentrarnos en ello como un caso de negocio y un nicho de oportunidades como negocio.

OPORTUNIDADES-O		AMENAZAS-A	
1.	Competencia Débil	1.	Resistencia al cambio
2.	Necesidad de Nuevos servicios	2.	ROI aceptable
3.		3.	

	Ausencia de Personalización de oferta de servicios		Velocidad en desarrollo
4.	Ausencia de Servicios Segmentados	4.	App Android 4.4
5.	Bajos precios en el mercado	5.	fidelización de clientes

Tabla # 14 Matriz DOFA.

Fuente autores

6.1.1. DISEÑO DE APLICACIÓN

Es la base fundamental para el desarrollo como un nicho de negocio, con el fin de que sea llamativa y de fácil acceso para los usuarios

- LOGOTIPO



Ilustración # 16 Logo

Fuente autores

Este logo es una idea diferente que permite desde el inicio una vista de todo lo que es la aplicación, el color azul permite la fácil identificación de innovación y el naranja permite ser llamativo para el usuario, también se resalta la huella que a nivel mundial es considerada como un ítem de mascotas.

- Icono



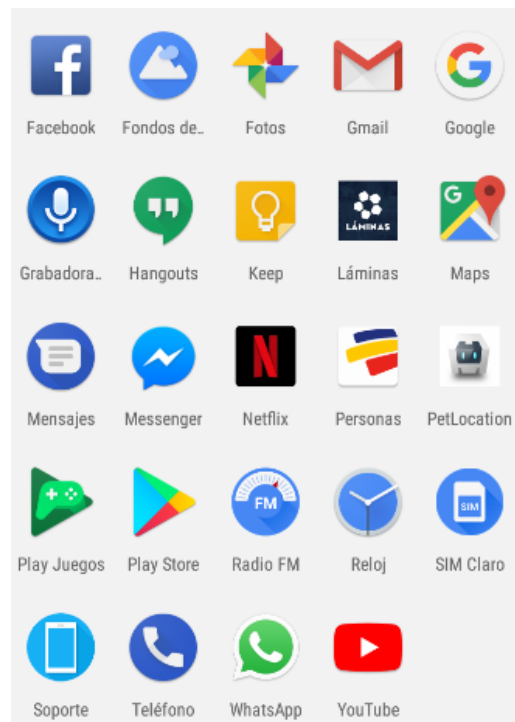
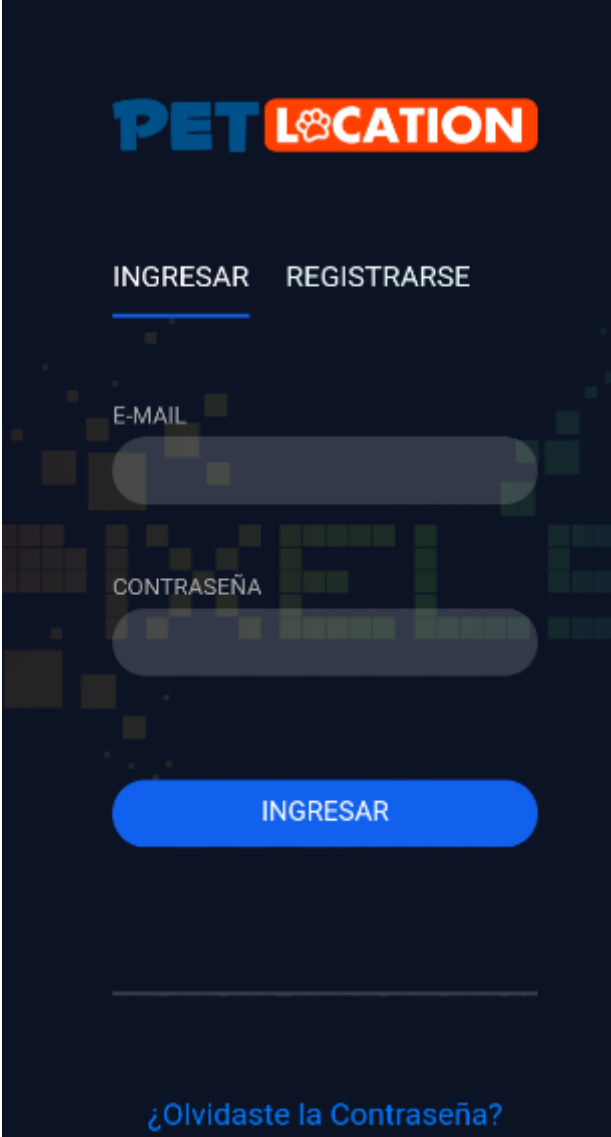


Ilustración # 17 Icono

FUENTE AUTORES

Este icono es el que se establece en el dispositivo luego de la descarga no nos enfocamos un solo tipo de animal sino dejamos a la imaginación ya que el dispositivo nos da la facilidad de ubicar a infinidad de animales terrestres

- Inicio de sesión



PET LOCATION

INGRESAR REGISTRARSE

E-MAIL

CONTRASEÑA

INGRESAR

[¿Olvidaste la Contraseña?](#)

Ilustración # 18 Inicio de sesión

Fuente autores

En el inicio de sesión encontramos los puntos más relevantes como en la mayoría de aplicaciones sin dejar de lado la seguridad del sistema.

- Geolocalización

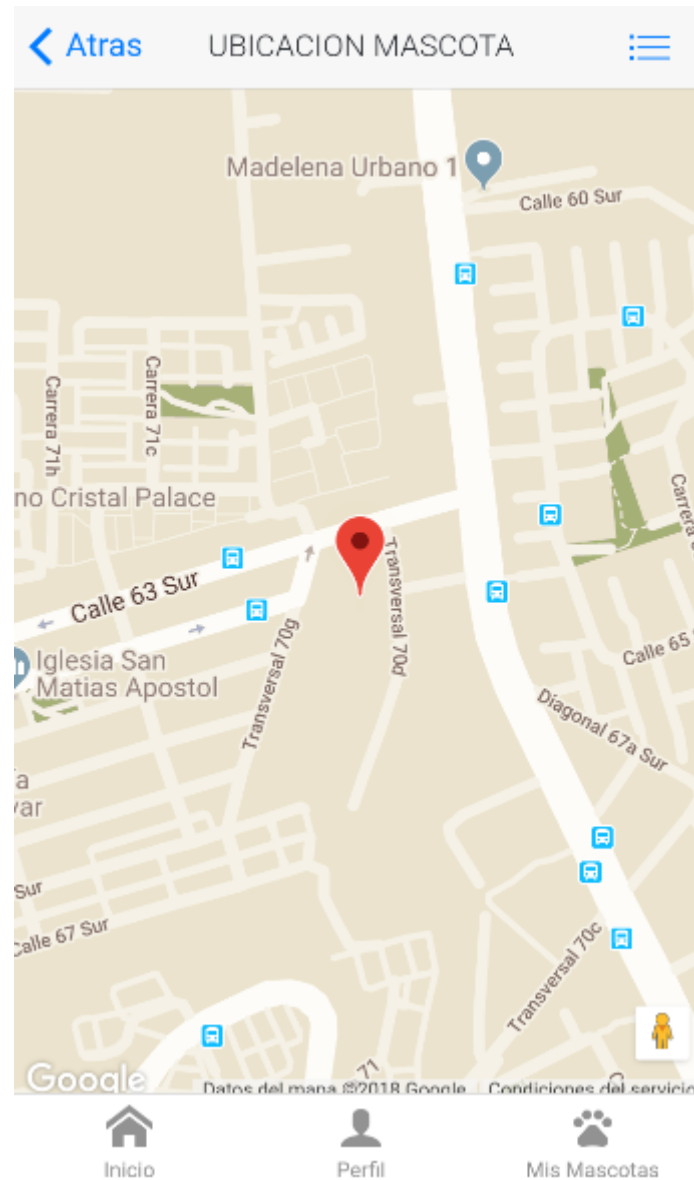


Ilustración # 19 Geolocalización

Fuente autores

Esta parte permite no solo acceder al api de google maps sino también en tiempo real permite la ubicación con el fin de observar donde se encuentra y si está perdido donde puede recogerse para alguna información adicional, también de

dar una ventana emergente push cuando se tiene a la mascota en riesgo como vemos en la siguiente imagen.

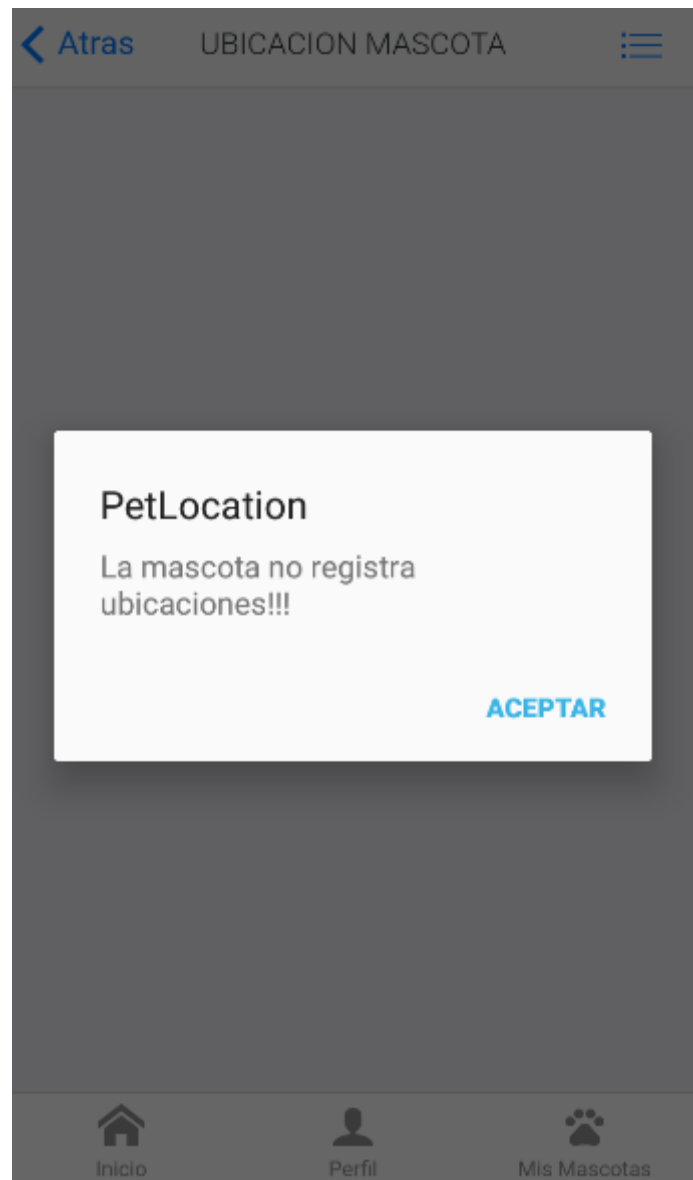


Ilustración # 20 Alerta

Fuente autores

6.1.2. REGULACIÓN

De acuerdo con las leyes colombianas vigentes, la única entidad que realiza la regulación El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Min TIC)¹⁸, con esto podemos tomar las demás apps para tener unos estándares o una línea básica de medición en eficiencia y eficacia y nos permite subir en el escalafón para tener una alta competición en el mercado Colombiano

6.1.3. VALOR AGREGADO

Como propuesta de valor ofrecemos lo siguiente:

SEGURIDAD	Los datos están alojados de manera segura en un servidor con altos índices de seguridad de la información
FACILIDAD DE USO	Didáctica y con iconos de fácil acceso
RAPIDEZ	Procesos en tiempo real
CONFIANZA	Atendido por sus propietarios
MULTIPLATAFORMA	Permite la utilización de la aplicación en distintos dispositivos

Tabla # 15 Valor agregado

Fuente autores

¹⁸ Recuperado el 01 de agosto de 2018 <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-575.html>

6.1.4. ESPECIFICACIONES

- ESPECIFICACIONES MINIMAS

Versión Android: 5.0

Memoria RAM: 512 Mb

Almacenamiento Disponible: 50 Mb

- ESPECIFICACIONES RECOMENDADAS

Versión Android: 6.0

Memoria RAM: 1 Gb

Almacenamiento Disponible: 50 Mb

7.2. PRUEBAS

En la siguiente tabla se encuentran las pruebas que se realizaron tanto en el dispositivo como en la aplicación

Dirigido:	Michael León Yas	Asistente	Estado	
Hora Inicio:	5:05 pm	Julián David Rojas	Proceso	OK
Hora Fin:	5:30 pm		Terminada	SI
Concepto	Revisar el funcionamiento de las secciones que componen el módulo de Gestión de mascotas			
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Perfil	Estado
Insertar usuario	Formulario Registrar mascota	Agregar el registro de un nuevo mascota a la aplicación, este se inserta y se guarda en la base de datos.	USUARIO	OK
Inhabilitar usuario	Formulario Desactivar mascota	Cargar y visualizar la información de sistema un usuario del sistema y posteriormente desactiva las	USUARIO	OK

		funciones del usuario en la base de datos.		
Actualizar usuario	Formulario Editar mascota	Cargar y visualizar la información de mascota del sistema y posteriormente modificar el registro en la base de datos.	USUARIO	OK
Ingresar contraseña	Formulario Registrar Contraseña	Agregar el registro de una nueva contraseña al sistema, este se inserta y se guarda en la base de datos.	USUARIO	OK
Errores	<input type="checkbox"/> El formulario del login no permite modificar la contraseña			
Correcciones	<input type="checkbox"/> Se habilitó una opción de "olvido contraseña" el cual envía un correo electrónico con la contraseña, esto permitirá corregir el error			

Tabla # 16 Prueba 1

Fuente autores

Dirigido:	Michael León	Asistente	Estado	
Hora Inicio:	2:05 pm	Julián David Rojas	Proceso	OK
Hora Fin:	2:50 pm		Terminada	SI
Concepto	Revisar el funcionamiento de las secciones que componen el módulo de GPS			
ACCION	ELEMENTO A PRUEBA	Resultado esperado	Perfil	Estado
Registrar localización	Registrar localización	Agregar el registro de la localización del animal terrestre con el fin de insertar y guardar en la base de datos el registro	SISTEMA	OK
Consultar localización	Consultar	Visualizar la información de una mascota en la aplicación, este carga	USUARIO	OK

	localización	los datos desde la base de datos		
Perdida de señal	Dispositivo sin señal	Al quedar sin señal el dispositivo se envía la última actualización que se tuvo del dispositivo	USUARIO	OK
Errores	<input type="checkbox"/> Cuando se pierde el envío de una mascota no se tiene presente que ocurre			
Correcciones	<input type="checkbox"/> Se establecen mensajes push cuando queda sin señal el animal como alerta			

Tabla # 17 prueba 2

Fuente autores

7.3. EFICIENCIA Y EFICACIA

La siguiente tabla expresa una relación entre eficiencia y eficacia en el desarrollo del proyecto

	MUY INSATISFECHO	INSATISFECHO	SATISFECHO	MUY SATISFECHO	
El proceso está libre de defectos, bajo costo y tiempo bajo en elaboración					MUY SATISFECHO
El proceso es apenas defectuoso, bajo costo, el tiempo es promedio de elaboración				X	SATISFECHO
El proceso es defectuoso, costo medio, el tiempo es un poco alto en su elaboración					INSATISFECHO
El proceso es peligroso, alto costo, el tiempo es alto de elaboración					MUY INSATISFECHO
	La Aplicación no cumple con requisitos mínimos para la min tic	La Aplicación cumple algunos requisitos mínimos min tic	La Aplicación cumple con la mayoría de requisitos de la min tic	La Aplicación cumple con todos los requisitos de la min tic	

Tabla # 18 Diagrama de eficiencia

Fuente autores

CONCLUSIONES

- Con el dispositivo se logró establecer una comunicación redundante para geo localizar mascotas terrestres grandes y pequeños.
- Se obtuvo toda la información requerida de levantamiento de requerimientos por medio de encuestas realizadas a personas de zonas urbanas y rurales
- Se analizó la información recolectada de encuestas permitiendo ver la viabilidad del proyecto
- Tanto en zonas rurales como en zonas urbanas el dispositivo responde de forma satisfactoria por la redundancia que tiene en este.
- Se realizó una implementación novedosa con costos bajos para cualquier persona proporcionando un posible nicho de negocio
- La implementación del dispositivo se puede desarrollar en forma masiva otorgando un costo bajo y permitiendo estar pendientes de los animales en tiempo real
- Las pruebas que se realizaron mostraron positivamente el funcionamiento del proyecto, así como la matriz de eficiencia y eficacia permitieron desarrollar un punto de la aplicación muy satisfactoria

RECOMENDACIONES

- A partir de la propuesta e implementación de la aplicación se puede diseñar un marco en ingeniería de servicios o marketing de servicios que fortalezcan el valor del producto.
- La condición de demanda (población con necesidades afines a lo propuesto) de la aplicación permitirán que la aplicación tenga una retroalimentación progresiva en el transcurso del tiempo
- El valor agregado de correspondencia entre ingeniería telemática y necesidades particulares de usuarios permitirán un nicho de mercado no solo a nivel nacional sino en el comercio exterior.
- Teniendo como base este estudio, el mismo podría enmarcarse en un Plan de Marketing donde sean aplicables las "4 p" (producto, plaza, promoción, precio) o alguna mezcla de mercadotecnia

BIBLIOGRAFIA

Fuentes primarias:

Jacinto, E. (2015). *Análisis de Desempeño del Algoritmo criptográfico PRESENT usando plataformas embebidas hardware y software* (Tesis Maestría, Ciencias de la información y comunicaciones). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

Velásquez, N. (2016). *Optimización en una Red de Conmutación de Paquetes Móvil 3G* (Tesis Maestría, Ciencias de la información y comunicaciones). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

Cedaño, G. (2011). *Modelamiento de interconectividad de una red wimax con una red IP/MPLS con el fin de analizar la calidad de servicio para el servicio de voz sobre IP* (Tesis Maestría, Ciencias de la información y comunicaciones). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

Cortés, P. (2015). *Modelo de Accesibilidad Móvil a Servicios de Información Geográfica en la Nube Computacional* (Tesis Maestría, Ciencias de la información y comunicaciones). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

Fuentes secundarias

López, L. (2013). *APLICACIÓN ANDROID: Guía interactiva para edificios usando códigos QR, brújula y wifi* (Proyecto final de carrera). Escuela técnica Superior de Ingeniería Informática Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <http://n9.cl/nbhv>

Fuentes terciarias

Apache Tomcat (Versión 9.0.11) [Software]. Estados Unidos: Apache Software Foundation. Recuperado de: <https://tomcat.apache.org/>

Desarrollador Android. (2017). *Material design*. Recuperado de: <https://desarrollador-android.com/material-design/>

Gomez, L., Atehortua, C., & Orozco, S. (2007). La influencia de las mascotas en la vida humana. *Revista Colombiana De Ciencias Pecuarias*, (20), 377-386. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n3/v20n3a16.pdf>

Google Open Handset Alliance. (2018). Android (9.0) [Sistema operativo]. Recuperado de: <https://www.android.com/>

INTERNET YA - Soluciones Web. (2018). *Páginas web para empresas: ¿Qué es y para qué sirve una API?* Recuperado de: <https://www.internetya.co/que-es-y-para-que-sirve-una-api/>

Saravia, M. (2003). Ideas para repensar la Conectividad en Áreas Rurales. En *Otro lado de la brecha: Perspectivas Latinoamericanas y del Caribe ante la CMSI* (pp. 29-33). Caracas, Venezuela: Ex Libris. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/297917088_Ideas_para_repensar_la_Conectividad_en_Areas_Rurales

Setfree, L. (2018). *¿Qué es Apache Cordova?* Recuperado de:

<https://www.vix.com/es/btg/tech/13241/que-es-apache-cordova>

Spark Core. [*Tarjeta de desarrollo*]. Estados Unidos: Kickstarter. Recuperado de:

<https://kck.st/2LAuuog>

ANEXOS

- a. Ninguna b. Cámaras c. Otro_____

5. De preferencia prefiere una alerta

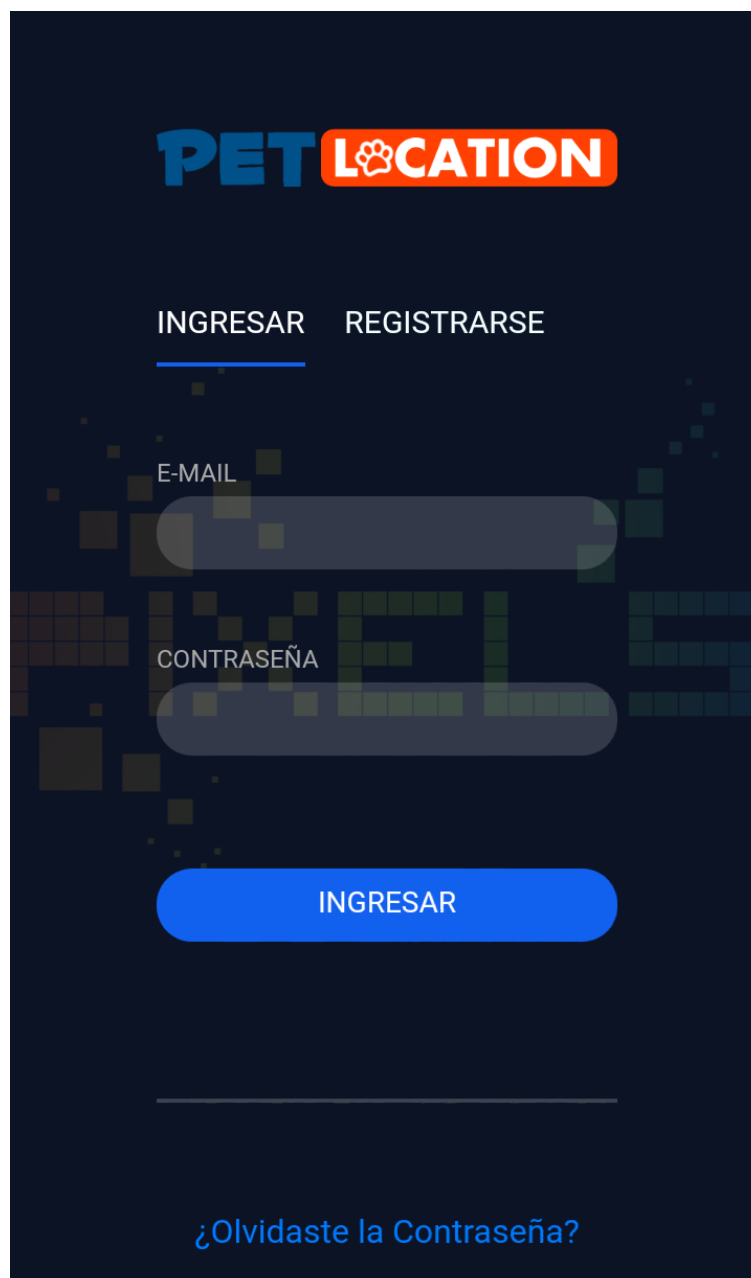
- a. MSN de texto b. Notificación en el celular

ANEXO B

MANUAL DE USUARIO

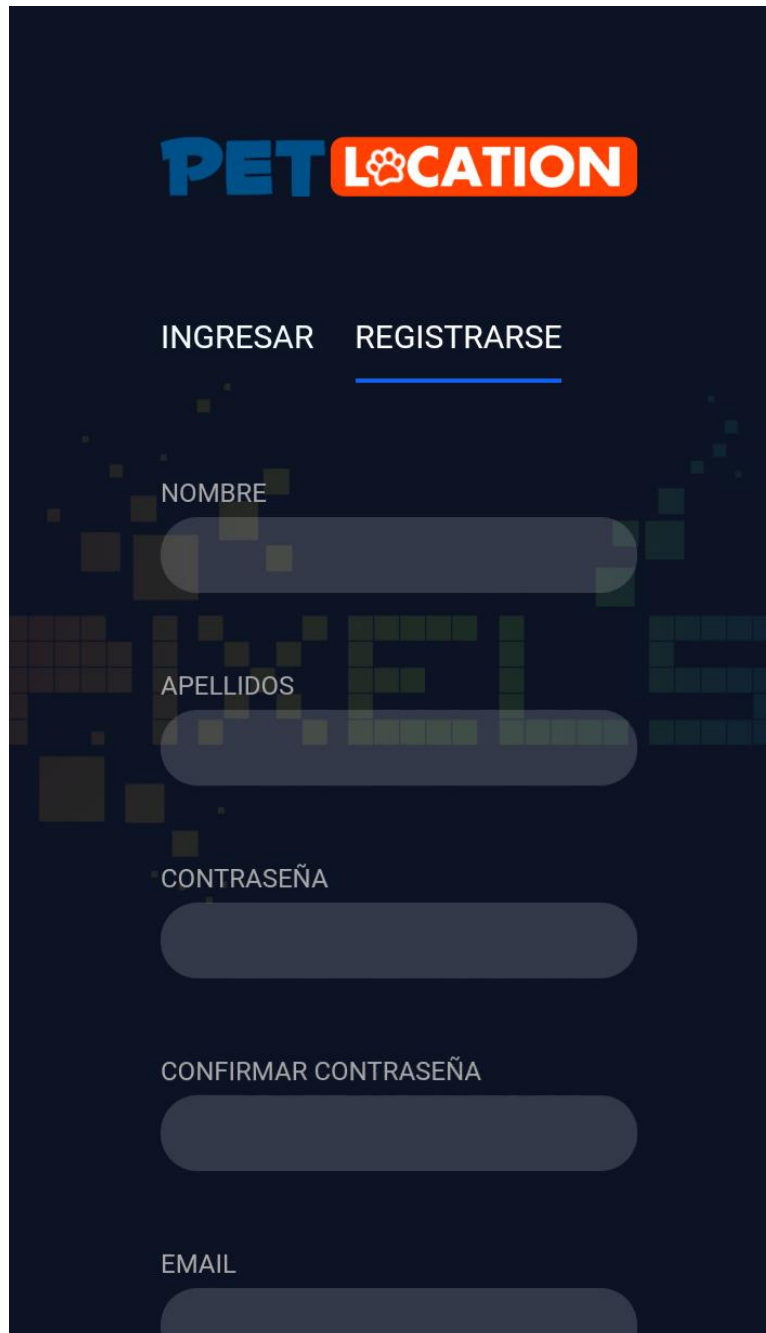
Este manual es la guía práctica de la aplicación móvil GPS para la localización de animales terrestres medianos y grandes en la cual se explican todos los accesos a los módulos y como se utilizan.

- En la siguiente imagen podemos observar la página principal de aplicación



- Registro

En la siguiente imagen podemos observar cómo es el registro de un nuevo usuario a la aplicación móvil, la misma nos solicita datos básicos a diligenciar



The image shows the registration screen of the PET LOCATION mobile application. The background is dark blue with a subtle pattern of small, light-colored squares. At the top, the logo "PET LOCATION" is displayed in white and orange. Below the logo, there are two options: "INGRESAR" and "REGISTRARSE", with "REGISTRARSE" being the active option, indicated by a blue underline. The registration form consists of five input fields, each with a label above it: "NOMBRE", "APELLIDOS", "CONTRASEÑA", "CONFIRMAR CONTRASEÑA", and "EMAIL". The input fields are dark blue with rounded corners and are currently empty.

- Diligenciamos la información solicitada y seleccionamos la opción de registrar; del mismo modo, nos permite desplazarnos a la primera interfaz si ya tenemos un registro en la aplicación

NOMBRE
Michael

APELLIDOS
León Yas

CONTRASEÑA
.....

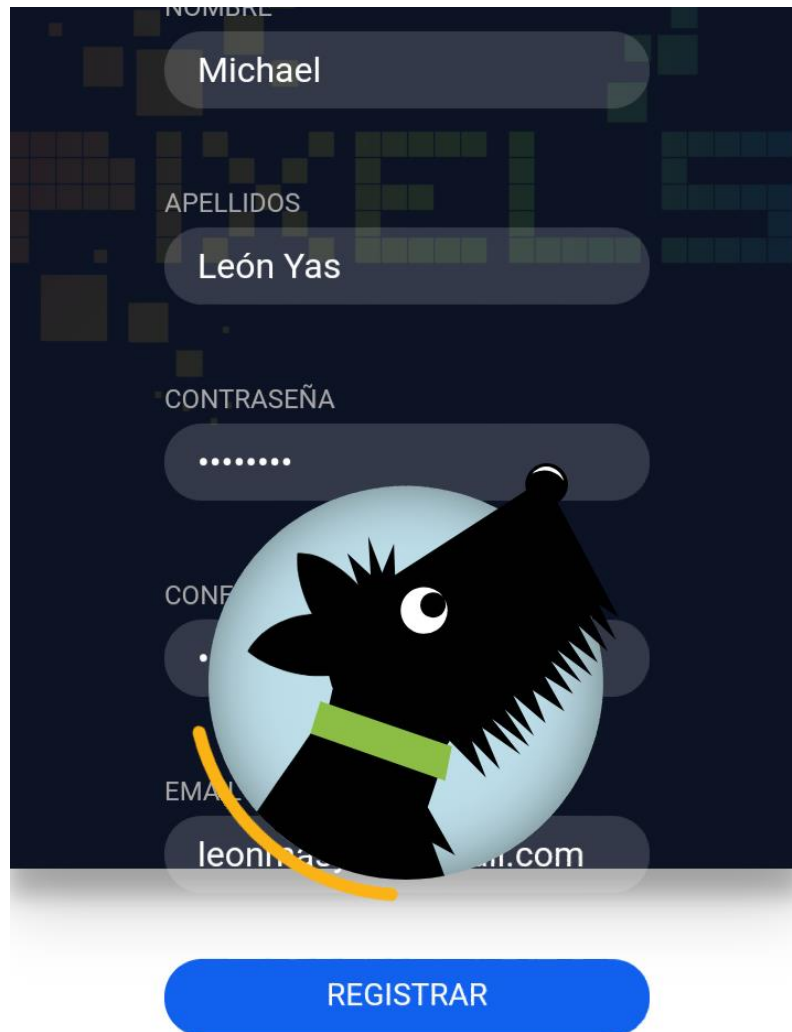
CONFIRMAR CONTRASEÑA
.....

EMAIL
leonmasyas@gmail.com

REGISTRAR

Ya Estas Registrado?

- Al seleccionar “registrar” automáticamente se crea el usuario y se registra en la base de datos. Es importante resaltar que, cuando nos aparezca la imagen como es el perro, estará relacionada con el cargue del sistema.



Registration form with the following fields:

- NOMBRE: Michael
- APELLIDOS: León Yas
- CONTRASEÑA:
- CONFIRMAR CONTRASEÑA:
- EMAIL: leonias@...com

A circular profile picture placeholder containing a black silhouette of a dog's head with a green collar, set against a light blue background. A yellow curved line is drawn around the bottom left of the dog icon.

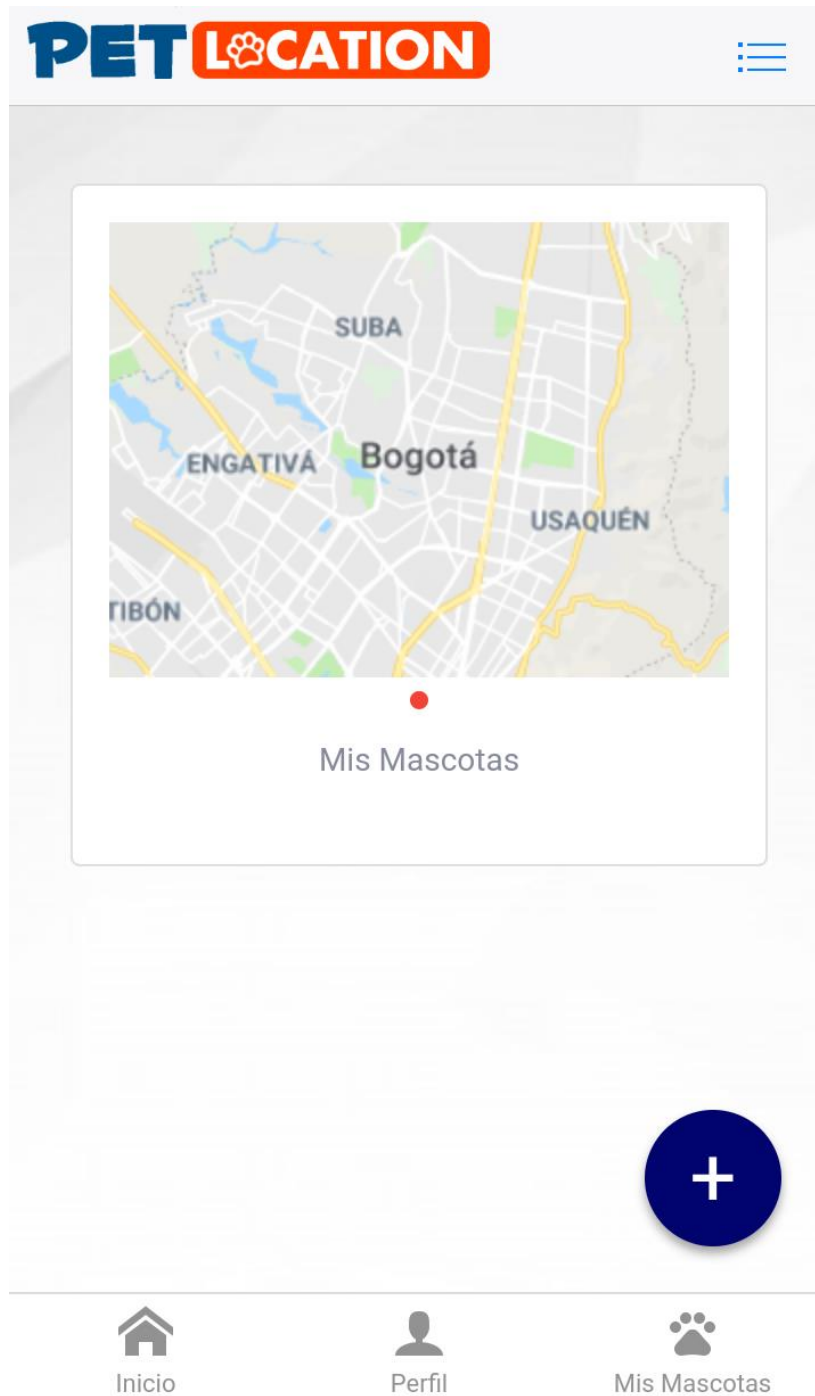
REGISTRAR


Ya Estas Registrado?

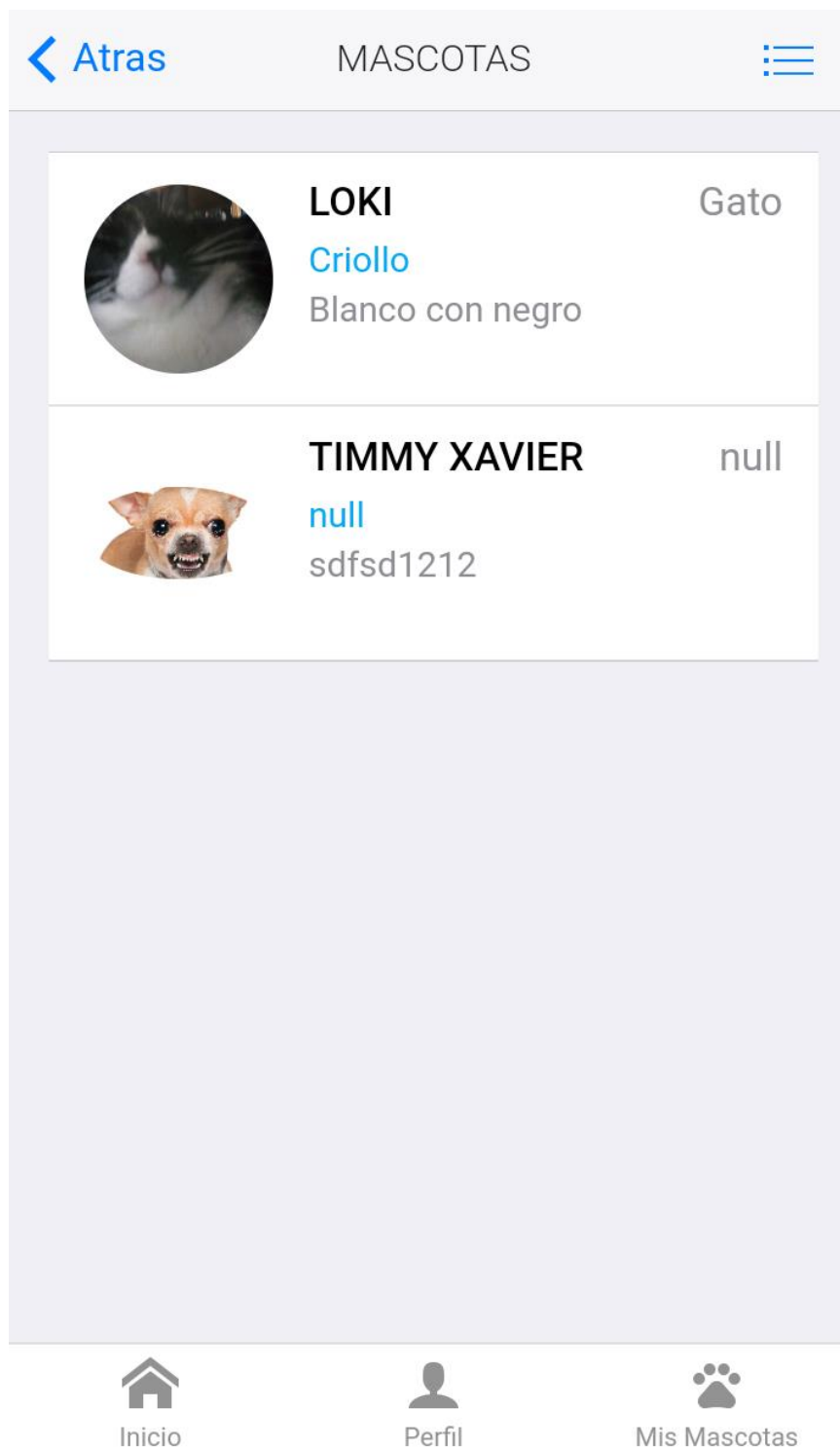
- Al tener creado el usuario, diligenciamos usuario y contraseña y click en ingresar. Notamos también la presencia de una animación, el cual nos indica que está cargando y validando con la Base de datos.



- Luego del inicio de sesión, ingresamos a la siguiente pantalla en la cual podemos observar algunos botones en la parte inferior, así como el icono más (+) para agregar más mascotas. Análogamente, nos presenta también el mapa general que por defecto se encuentra en la zona de Bogotá.

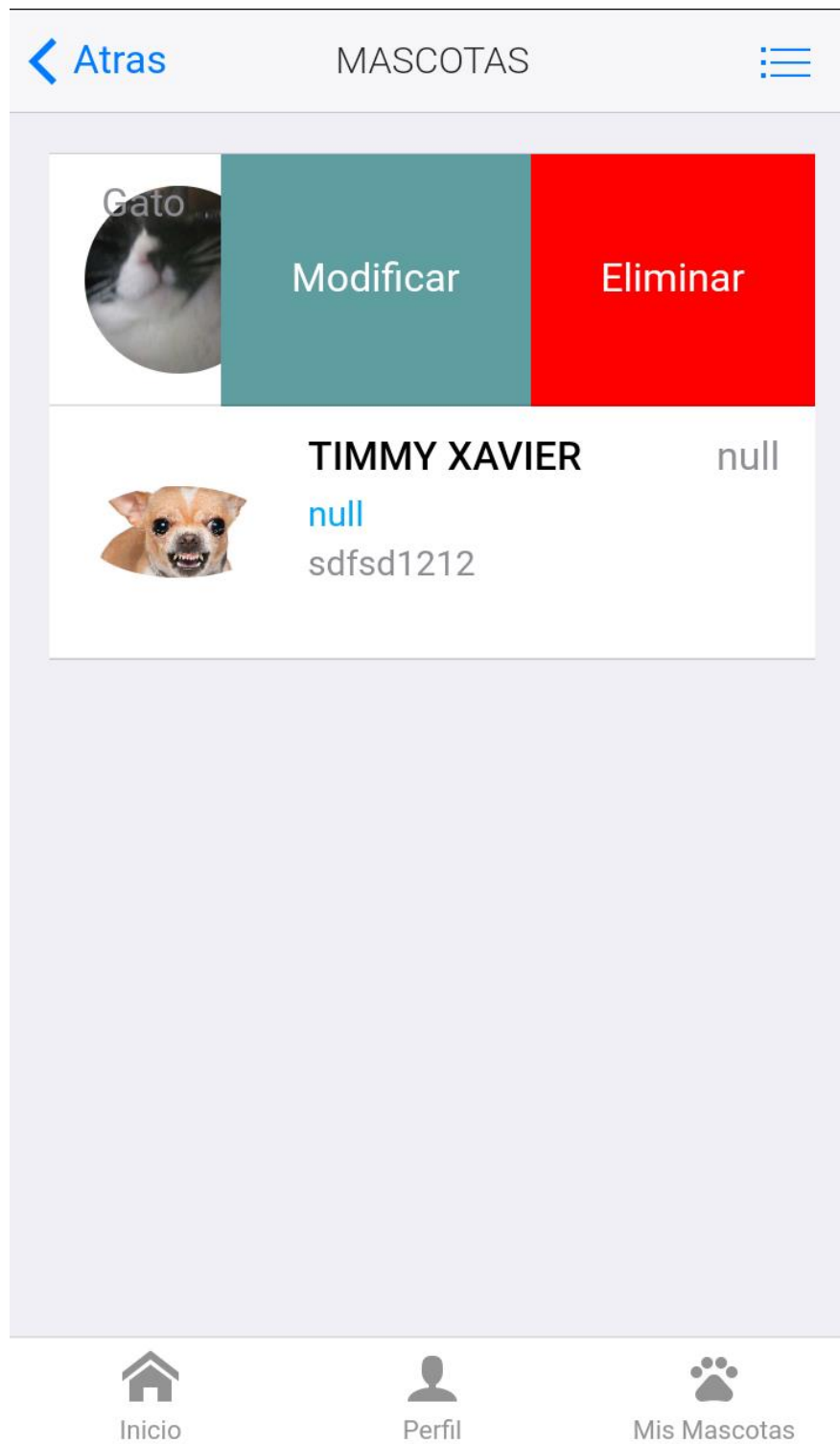


- En la parte inferior, al seleccionar “mis mascotas” o el icono  ; esta permitirá el desplazamiento de las mascotas actuales. El siguiente ejemplo evidencia dos mascotas de prueba.

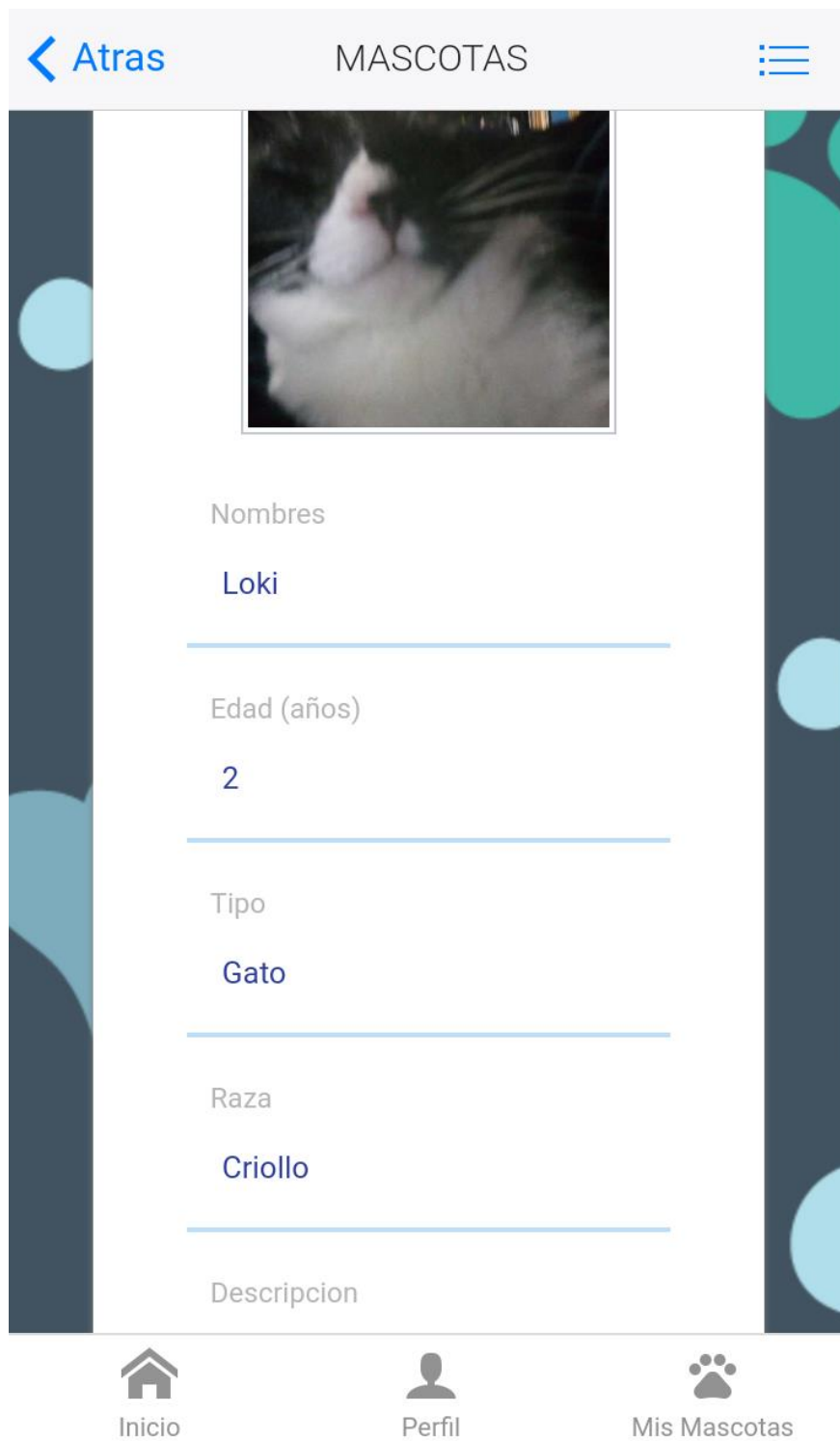


- También al desplazar con el dedo de izquierda a derecha, sobre la imagen de la mascota, nos permitirá modificar o eliminar la mascota dependiendo del proceso que se requiera.


-

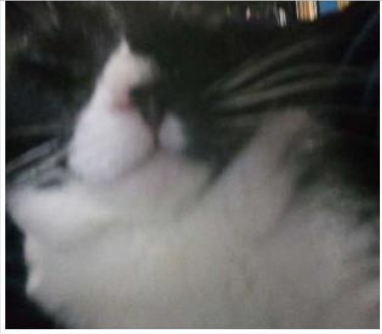


- La modificación de la mascota nos presenta la siguiente interfaz. Lo anterior, nos permite editar los campos básicos y la foto si es necesario (nos remitirá a la cámara del dispositivo).



The screenshot shows a mobile application interface for editing a pet's profile. The title bar at the top is light gray and contains a blue back arrow, the text "Atras", the word "MASCOTAS" in the center, and a blue hamburger menu icon on the right. Below the title bar is a large square image of a black and white cat's face. The main content area is white and features four form fields, each with a light blue horizontal line below the input text. The fields are labeled "Nombres", "Edad (años)", "Tipo", and "Raza". The current values are "Loki", "2", "Gato", and "Criollo" respectively. Below the "Raza" field is a "Descripcion" label. At the bottom of the screen is a dark gray navigation bar with three icons: a house icon for "Inicio", a person icon for "Perfil", and a paw print icon for "Mis Mascotas". The background of the app has dark blue vertical bars on the left and right sides with light blue and teal circular patterns.

[← Atras](#) MASCOTAS 






Nombres
Loki

Edad (años)
2

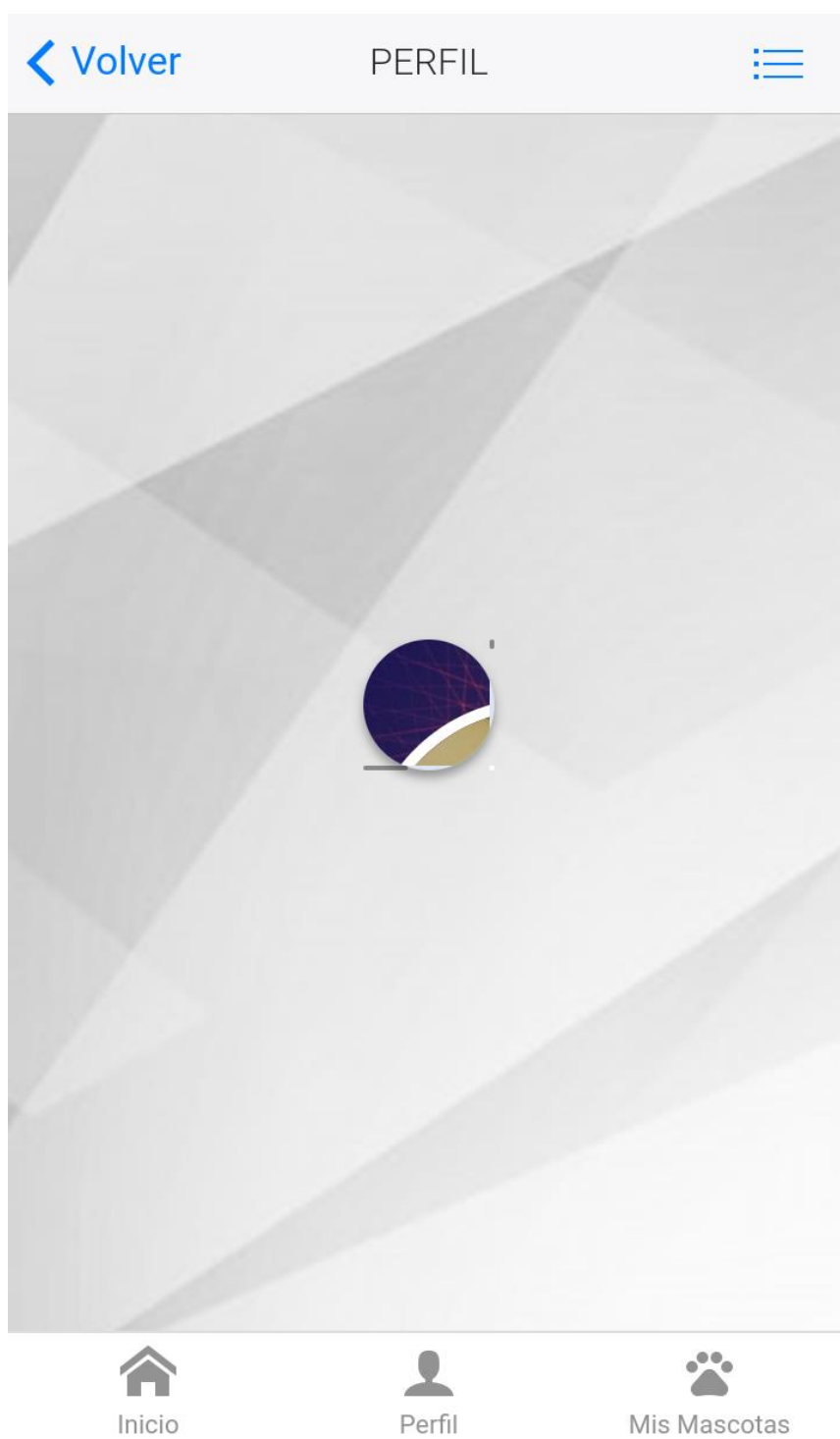
Tipo
Gato

Raza
Criollo

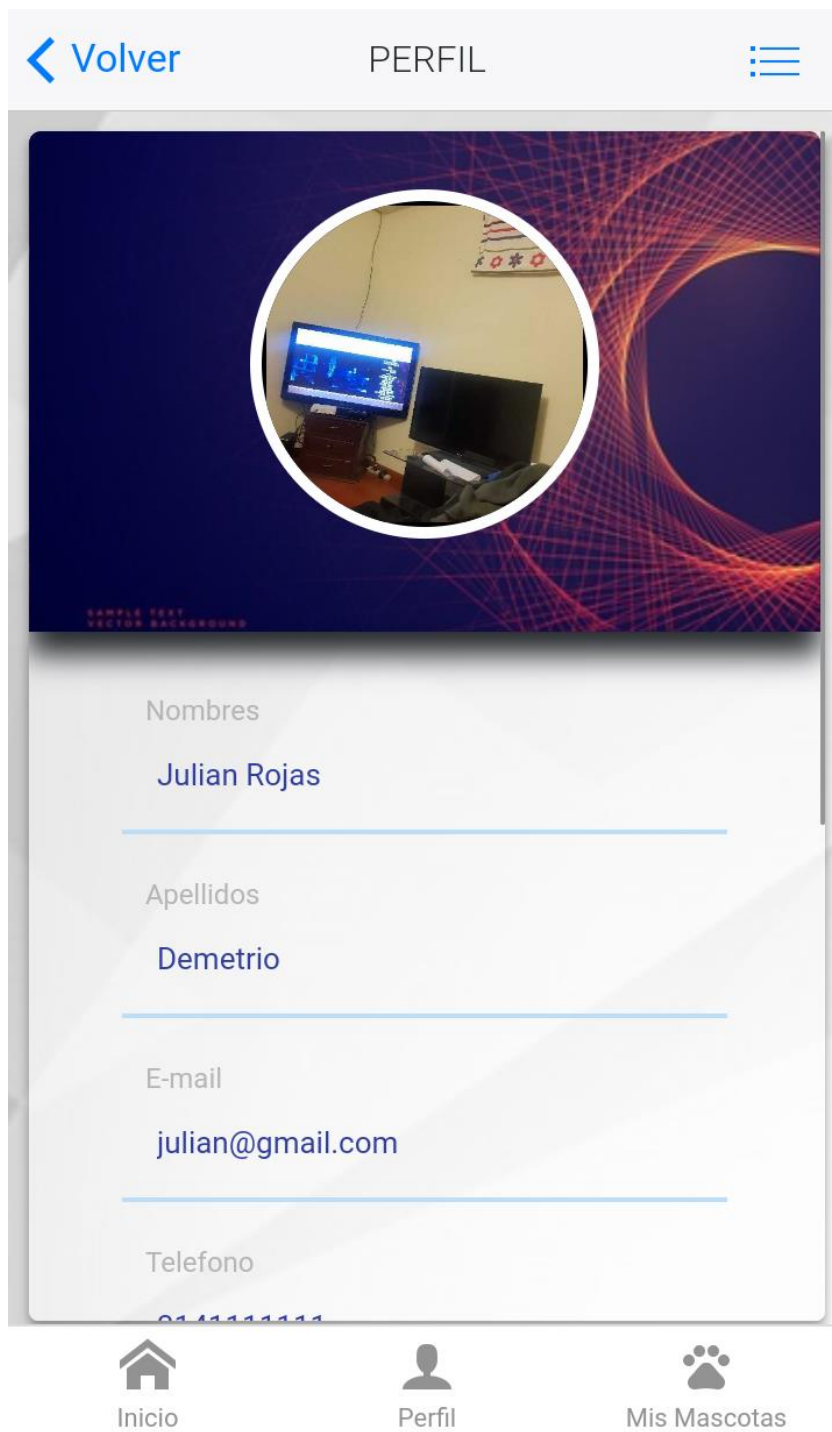
Descripcion

 Inicio  Perfil  Mis Mascotas

- De igual manera, en el pie de la interfaz anterior se evidencia el “perfil”. Al seleccionarlo, cargará la información en alrededor de 3 segundos. Luego nos indica la información requerida.



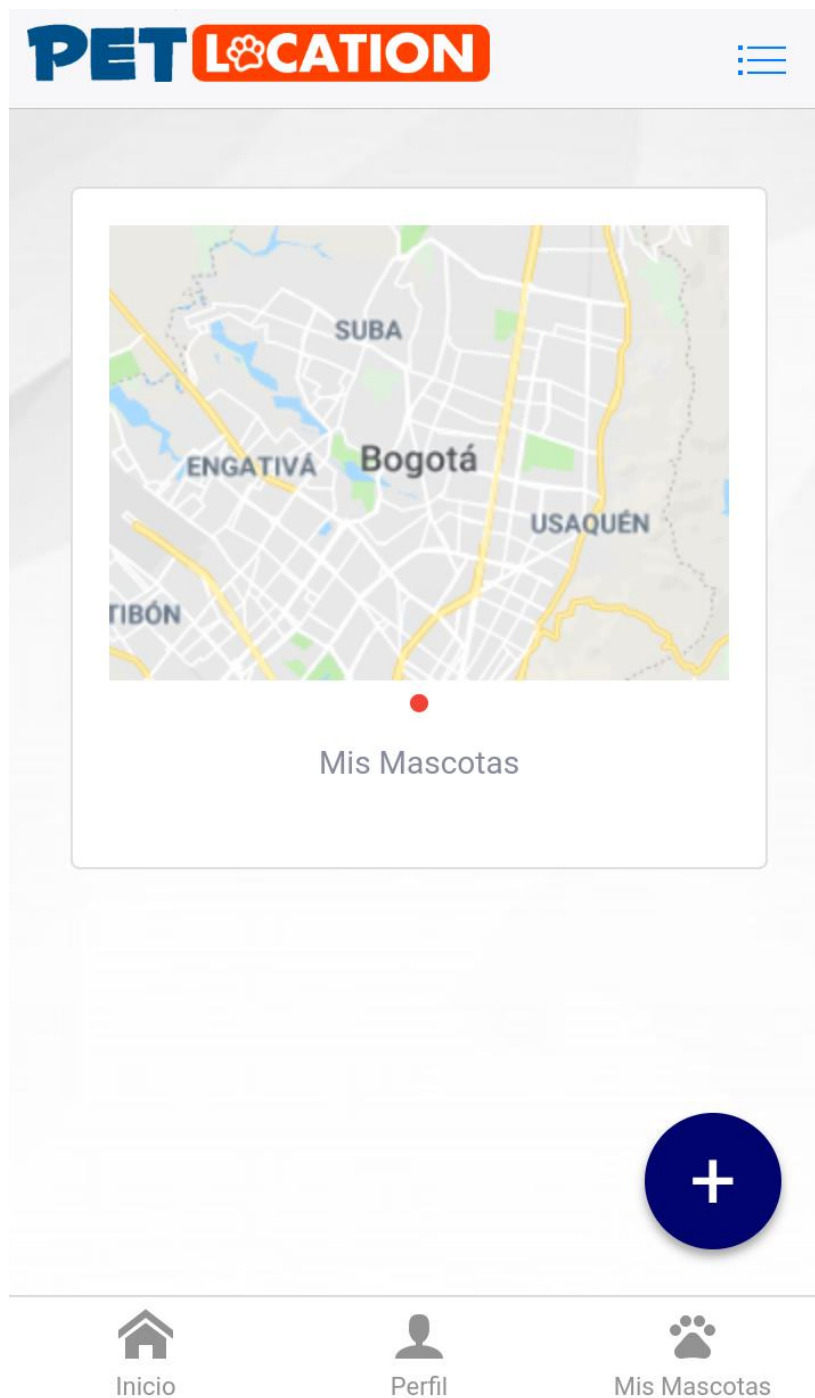
- En esta zona de la aplicación podemos observar la foto de perfil, nombres correo y datos básicos de la persona que tiene a cargo las mascotas.




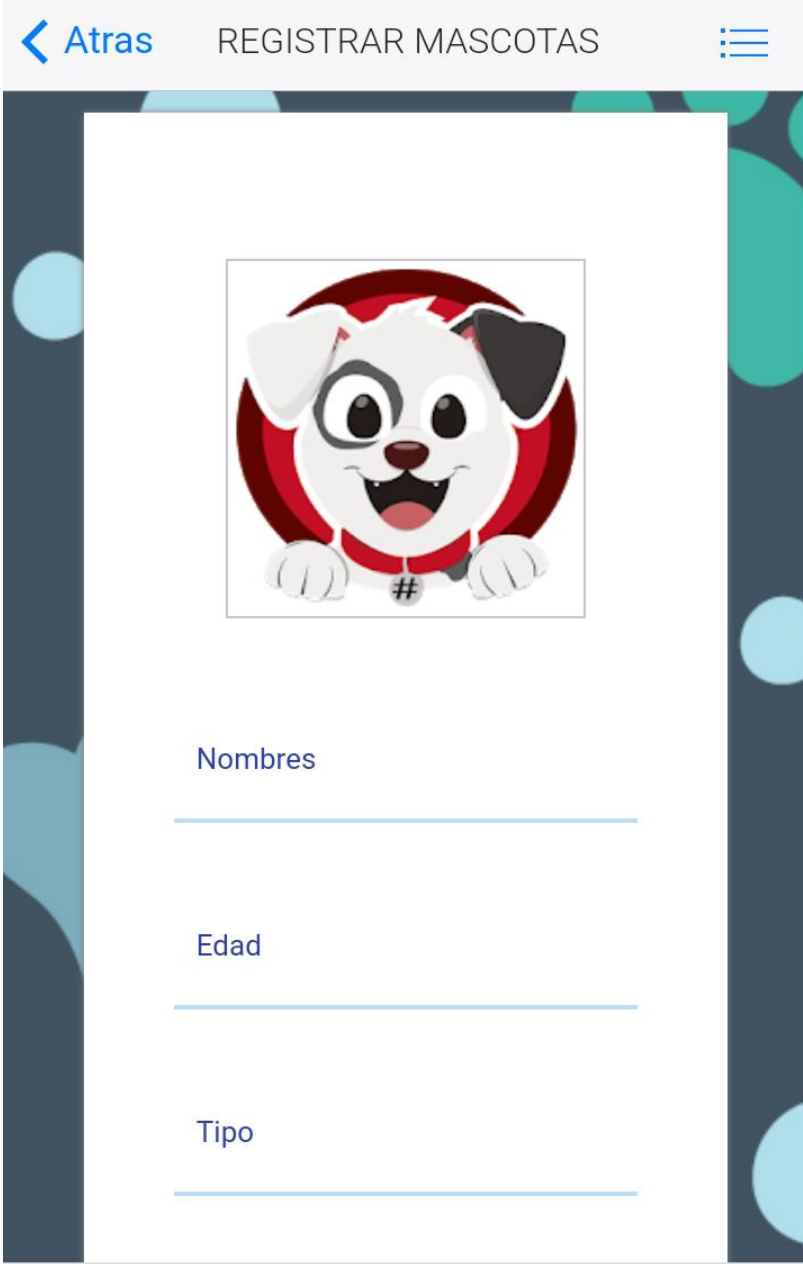



Inicio


- En cualquier momento se puede seleccionar inicio o el icono , el cual nos redirigirá a la interfaz de inicio de la aplicación.



- En cuanto seleccionamos la opción  nos redirigirá a la siguiente imagen, a la cual podemos ingresar una nueva mascota. También en el recuadro superior de imagen, si seleccionamos nos envía a la cámara del dispositivo.






[← Atras](#) REGISTRAR MASCOTAS 



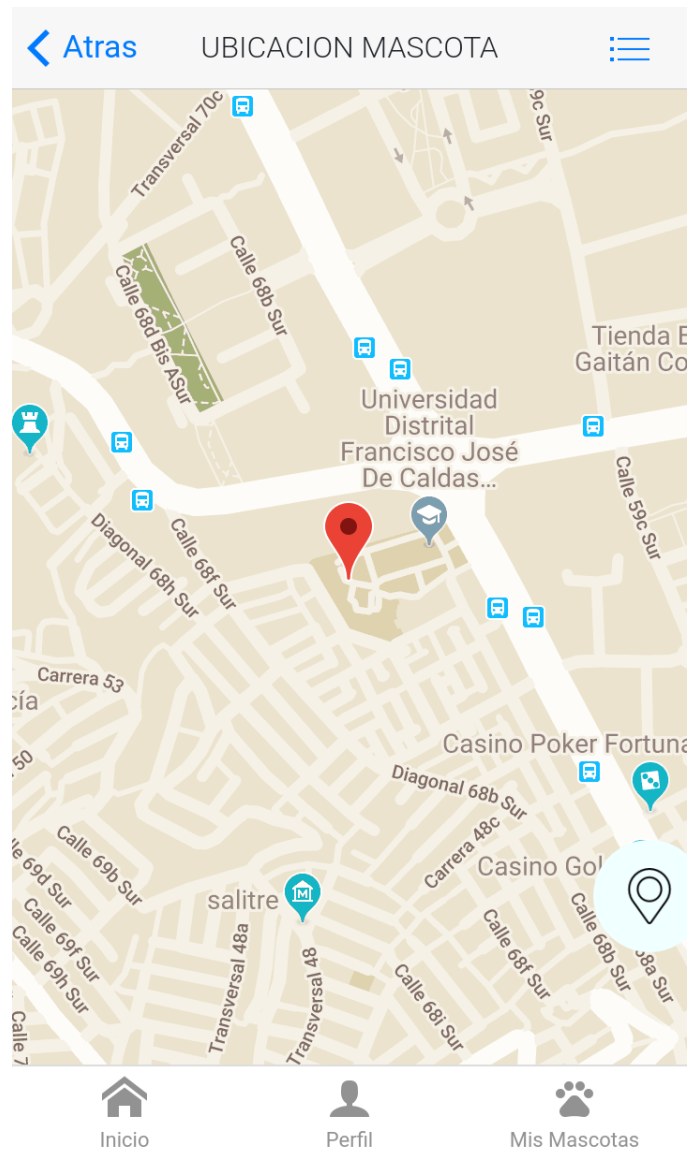
Nombres

Edad

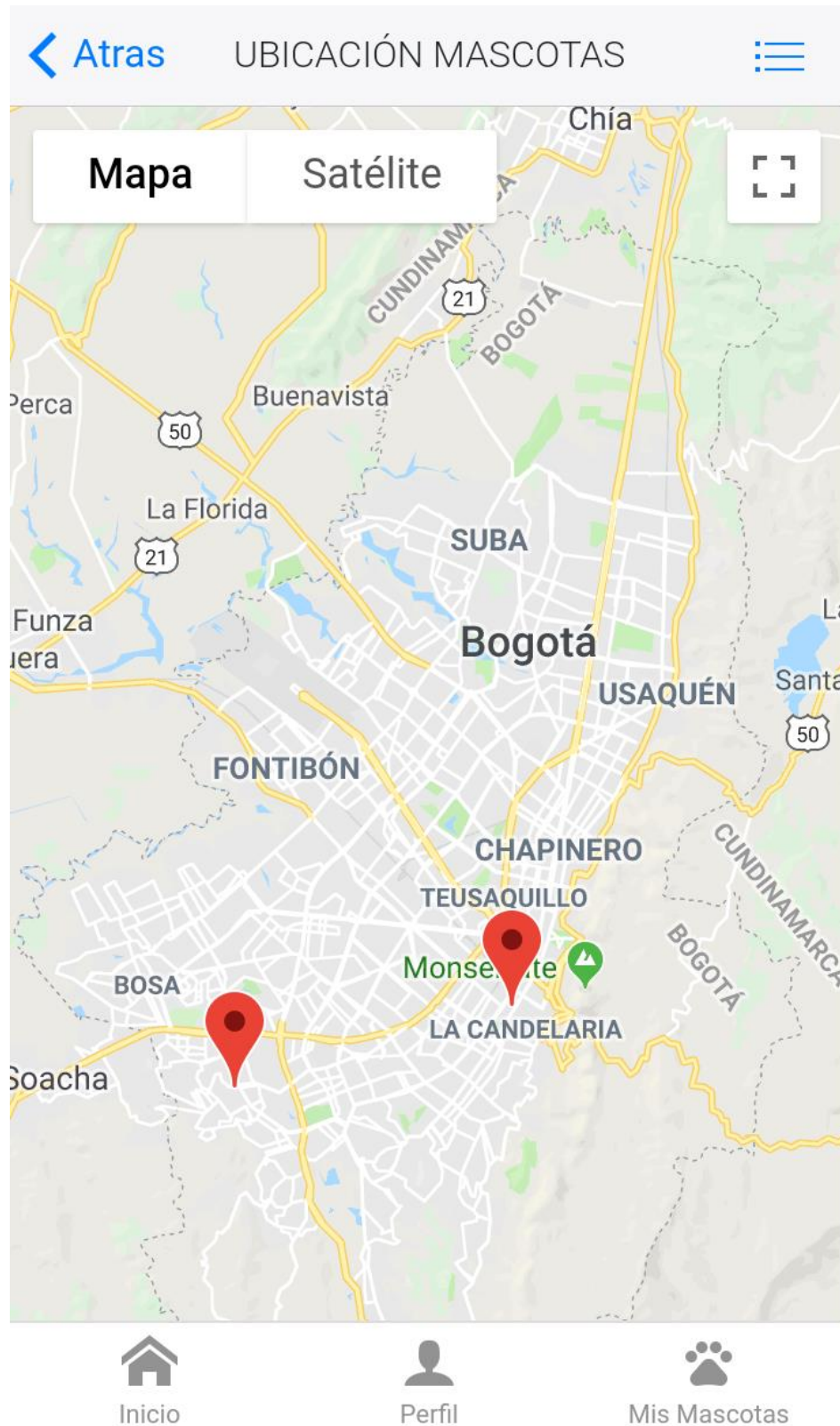
Tipo



 Inicio  Perfil  Mis Mascotas

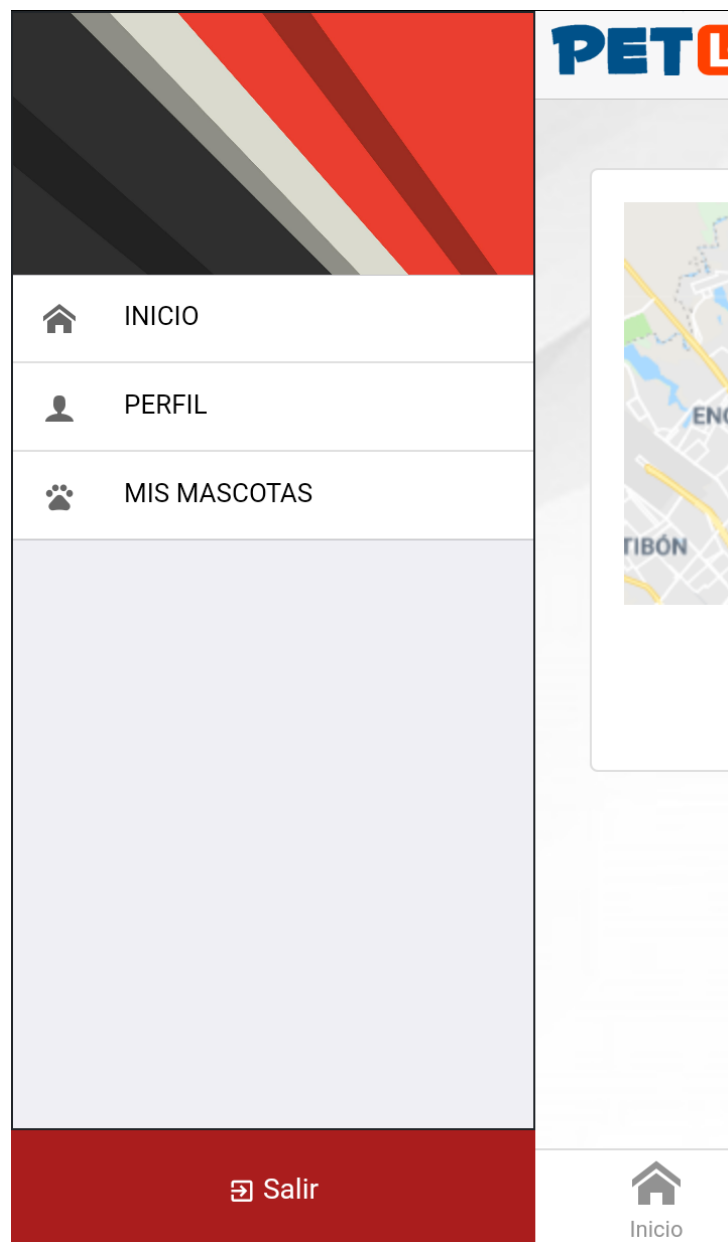
- Si seleccionamos el mapa del medio (pantalla inicial) nos remitirá al mapa, en este caso al de Bogotá; dándonos la ubicación exacta de la mascota. El caso presentado a continuación se relaciona en la Universidad Distrital.



- Es importante resaltar que al tener registradas dos o más mascotas, las mismas se evidenciarán en el mapa con las distintas ubicaciones si es el caso.



- Si seleccionamos la opción de la parte superior derecha  nos muestra de otra manera las opciones de inicio, perfil y mis mascotas. De la misma manera se encuentra el  para el cierre de la aplicación de una manera segura.



ANEXO C

MANUAL DEL SISTEMA

Este manual es la guía de todo el proyecto de aplicación móvil GPS con conexión a red inalámbrica redundante para la localización de animales terrestres medianos y grandes vía REST, para poder realizar modificaciones al sistema se deben tener conocimientos en tecnologías Ponga, Framework 7, Apache Cordova, HTML, JavaScript, jQuery, Java, CSS, JAX-RS, Arduino uno, NodJS, Android studio, Phonegap

CARPETAS DEL PROYECTO

NOMBRE CARPETA	DESCRIPCION CONTENIDO
/PetLocation/bower_components	Contiene todas las dependencias del proyecto para el funcionamiento del mismo, generadas por defecto por la aplicación.
/PetLocation/node_modules	Permite visualizar los módulos propios de la apk para modificarlos según se requiera
/PetLocation/platforms	Permite el proceso de bajada del apk para poder simularlo en Android studio
/PetLocation/plugins	Los plugins generador por cordova para el funcionamiento de la aplicación

/PetLocation/localizar	Todos los archivos de geolocalización que convierte
/PetLocation/www/css	Son los estilos implementados dentro del proyecto
/PetLocation/www/image	Tiene los iconos visibles en la aplicación
/PetLocation/www/images	Tiene las imágenes visibles en la aplicación
/PetLocationNegocio/src	Tiene todos los recursos Java

CARPETA /PETLOCATION/LOCALIZAR

Esta carpeta es la que permite la recepción de la señal del GPS y convierte la información de arduino uno en una señal la cual se puede trabajar en la aplicación.

- CorreoEnum.java
- EstadosEnum.java
- NotificacionEnum.java
- RolesEnum.java
- ParamConstantsMySQL.java
- PersonaConstantsMySQL.java
- PetConstantsMySQL.java
- UserConstantsMySQL.java
- ConnectionDAOFactory.java

- ConnectionSQLDAOImpl.java
- DeviceSQLDAOImpl.java
- ParamSQLDaolImpl.java
- UserSQLDaolImpl.java
- DeviceDAO.java
- ParamDAO.java
- PetDAO.java
- UserDAO.java
- BaseDTO.java
- BateriaDTO.java
- ConstantDevice.java
- ConstantParametros.java
- ConstantRespuesta.java
- ConstantRoles.java
- ConstantToken.java
- CredencialesDeviceDTO.java
- CredencialesDTO.java
- DataNotificacionDTO.java
- DeviceSecurityDTO.java
- DispositivoDTO.java
- NotificacionDTO.java
- OptionDTO.java
- PersonaDTO.java
- PetDTO.java
- UserDTO.java

- UserSecurityDTO.java
- AuthenticationFilter.java
- RestApplicationConfig.java
- SrvDispositivoFacadeV01.java
- SrvMascotaFacadeV01.java
- SrvUsuarioFacadeV01.java
- DbConfig.java
- ConnectionFactory.java
- MySqlConnection.java
- DataBaseType.java
- DeviceTokenSecurity.java
- PasswordSecurity.java
- TokenSecurity.java
- DeviceUtil.java
- JsonSerializable.java
- JsonUtil.java
- NotificationUtil.java
- QRCodeUtil.java
- ResponseBuilder.java
- DeviceNotFoundException.java
- ScheduleRepeatException.java
- UserExistingException.java
- UserNotFoundException.java