



TÍTULO PROYECTO

APLICACIÓN MÓVIL PARA EL REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LAS VISITAS A
ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES DE LA OFICINA PROTECCIÓN SOCIAL DE LA
ALCALDÍA DE TUNJA

PROPONENTE(S)

CRISTIAN HUMBERTO SAINEA SANDOVAL

C.C. 1.049.640.341

COD: 2152734

DIRECTOR

IVÁN FERNANDO LEAL RAMÍREZ

Tunja

Fecha de presentación (26, Febrero, 2018)

CONTENIDO

<u>1. FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO.....</u>	<u>4</u>
<u>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	<u>5</u>
<u>3. JUSTIFICACIÓN.....</u>	<u>6</u>
<u>4. OBJETIVOS.....</u>	<u>8</u>
4.1. OBJETIVO GENERAL	8
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
<u>5. MODELO DE DESARROLLO.....</u>	<u>9</u>
5.1.1. FASE 1: LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS:	10
5.1.2. FASE 2: DISEÑO DE LA APLICACIÓN:	11
5.1.3. FASE 3: DESARROLLO DE LA APLICACIÓN:	11
<u>6. DESARROLLO DEL PROYECTO</u>	<u>13</u>
6.1. FASE 1. ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	13
6.2. FASE 2. SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA	14
6.3. FASE 3. DISEÑO DEL SISTEMA	15
6.3.1. VISTA LÓGICA.	15
6.3.2. VISTA DE DESARROLLO.....	20
6.3.3. VISTA PROCESO.....	22
6.3.4. VISTA FÍSICA.	24
6.3.5. ESCENARIOS.....	25
<u>6.3.6. DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN</u>	<u>36</u>
<u>6.3.7. INTERFAZ GRÁFICA.</u>	<u>37</u>
6.4. FASE 4. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.	41
6.4.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS.....	41

6.4.2. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN	41
6.5. FASE 5. PRUEBAS.....	51
<u>7. INTEGRACION DE LA APLICACIÓN AL NEGOCIO.</u>	<u>63</u>
<u>8. PROBLEMAS ENCONTRADOS.....</u>	<u>64</u>
<u>9. CONCLUSIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS</u>	<u>65</u>
<u>10. REFERENCIAS</u>	<u>66</u>
<u>11. ANEXOS.....</u>	<u>67</u>

1. FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

Título	Aplicación móvil para el registro de información de las visitas a establecimientos comerciales de la Oficina Protección Social de la Alcaldía de Tunja
Autor (es)	Cristian Humberto Sainea Sandoval
Director del proyecto	Iván Fernando Leal Ramírez
Palabras claves	Aplicación móvil, registro de información, establecimientos públicos y servicios web.
Descripción	
La alcaldía de Tunja por medio de la secretaria de protección social se encarga de formular y ejecutar las acciones de promoción y prevención en el marco de la normativa vigente de salud pública, además se encarga de llevar el control sobre todos los establecimientos comerciales (alimentos y no alimentos) de la ciudad de Tunja. Esto se realiza mediante formularios establecidos legalmente que son diligenciados por funcionarios ya designados. El proyecto consiste en desarrollar una aplicación móvil que visualice los establecimientos que se asignaron a un funcionario y este pueda diligenciar los formularios según su categoría, la aplicación permite el registro de información, toma de fotos para evidencia de los hallazgos encontrados, además el encargado del establecimiento podrá firmar la constancia de haber recibido la visita, por último se guarda la información recolectada y se genera un archivo PDF con esta.	

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La oficina de protección de social de la alcaldía de Tunja realiza visitas a establecimientos comerciales para comprobar que estos cumplan con los requisitos establecidos por la ley según el tipo de establecimiento visitado, para este proceso se llena formularios físicos, haciendo uso de mucho papel, ya que cada formulario contiene aproximadamente 6 hojas sin anexos y son bastantes los establecimiento existentes en Tunja, incumpliendo la política cero papel implementada por Gobierno en línea de Colombia, además al tenerlo almacenado se deteriora ocasionando perdida de información.

La oficina tiene diferentes formularios para diligenciar según el tipo de establecimiento que se visita, puesto que el funcionario realiza varias visitas al día tiene que cargar con mucho peso debido al papel y pierde tiempo seleccionando qué formulario debe llevar al establecimiento que va a visitar, haciendo que en el día no se realicen una buena cantidad de visitas.

Al momento de realizar algún informe requerido se tiene que realizar una búsqueda exhaustiva para seleccionar el material según lo solicitado, debido a la cantidad de formularios esta tarea se hace tediosa y demorada.

3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente la Alcaldía de Tunja por medio de la secretaria de protección social realiza el registro de información de la visita a establecimientos de manera manual en papel, es así que se presenta gran cantidad de represamiento por el reprocesamiento de estos documentos a plataforma digital, proyectando el alineamiento con la política cero papel del Gobierno Nacional, nace la iniciativa de eliminar este método de registro y plasmarlo en una herramienta móvil.

Considerando que las aplicaciones móviles hoy por hoy son de uso masivo, se orienta la solución técnica a realizar el desarrollo de una de estas, con el fin de permitir registrar la información necesaria a la hora de realizar visitas a establecimientos comerciales por parte de la secretaria, esta aplicación móvil será usada por cada funcionario que va a realizar una visita, teniendo en una base de datos que condensará la información recolectada y podrá ser usada en los diferentes módulos.

La aplicación móvil considera 3 módulos principales que son: usuarios, formulario y comprobante, en estos se enmarca la solución del problema planteado basado en el manejo de los formatos que han sido proporcionados por la secretaría y la explicación de este proceso.

Si bien la aplicación móvil será genérica, se deberá desarrollar una forma de autenticación el cual es el módulo de usuarios, para poder llevar un control de los funcionarios que utilizaran la aplicación y visualizar los establecimientos a visitar por cada uno, es así que se podrán obtener los datos del establecimiento específico y el usuario.

Cada establecimiento, debe contar con el formulario necesario según su categoría y medidas sanitarias que requiera permitiendo el diligenciamiento en la aplicación móvil por el funcionario, se debe dar la opción de adjuntar una foto haciendo uso de las múltiples herramientas que ofrece el dispositivo móvil.

Aprovechando las herramientas del dispositivo móvil se quiere dejar un comprobante de la visita con los datos recolectados durante esta, y la firma del funcionario como de los

encargados del establecimiento, esta se realizara por medio del dispositivo móvil; el comprobante se hará creando un documento digital, permitiendo su impresión o distribución en cualquier momento.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil en Android para realizar las operaciones de registro/consulta de las visitas realizadas por la secretaria protección social de la Alcaldía de Tunja a establecimientos comerciales mediante servicios web.

4.2. Objetivos específicos

Tabla 1. Objetivos específicos

Nro.	Objetivo específico
1	Realizar el levantamiento de requerimientos para la aplicación móvil usando una plantilla que cumpla con el estándar IEEE 830-1998.
2	Diseñar la aplicación móvil para el registro/consulta de los módulos: usuarios, formularios, comprobante, de las visitas a establecimientos comerciales haciendo uso del modelo 4+1 vistas.
3	Desarrollar la aplicación móvil para la oficina de protección social en sistema operativo Android.

Fuente: Autor

5. MODELO DE DESARROLLO

Para el desarrollo del proyecto se va a emplear una investigación aplicada debido a que va a solucionar un problema existente, cumpliendo con los pasos de investigación se aplican conocimientos previos y se hace uso del documento: **la investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica** de la Universidad de Costa Rica [1], además se quiere optimizar el trabajo de los funcionarios que realizan visitas a establecimientos para la Alcaldía de Tunja.

Según el documento mencionado en el documento [1] se muestran las siguientes etapas:

- Partir de una situación problemática que requiere ser intervenida y mejorada. [1]
- Seleccionar una teoría, para luego exponerla en sus conceptos centrales y en sus rasgos contextuales. [1]
- Se examina el problema y se busca un prototipo de la posible solución.
- Ensayar y probar el prototipo creado.

Para la solución del problema se propuso realizar una aplicación móvil, para esto se implementó el [3] modelo en espiral que consiste en desarrollar pequeños segmentos del proyecto y al culminar pasar al siguiente, para el desarrollo de estos segmentos se plantean unos objetivos, se analiza, se desarrolla y verifica con el fin de solucionar errores a tiempo evitando la acumulación de estos al final del desarrollo y una mayor complejidad al corregirlos, esto por la cantidad de código.

Para aplicar las etapas del modelo de desarrollo en espiral se encontró que encaja con la investigación aplicada así:

Modelo en espiral	Investigación aplicada
Planteamiento de objetivos	Partir de una situación problemática que requiere ser intervenida y mejorada.
Análisis	Seleccionar una teoría, para luego exponerla en sus conceptos centrales y en sus rasgos contextuales.
Desarrollar	Se examina el problema y se busca un prototipo de la posible solución.
Verificar	Ensayar y probar el prototipo creado.

Tabla 2: Complemento modelo en espiral e investigación aplicada.



Imagen 1: modelo de desarrollo en espiral. FUENTE:

<https://sites.google.com/site/metdlgsddesarrollodesoftware/modelo-contractual>

5.1. Fases del proyecto

Para la ejecución del proyecto se plantearon las siguientes fases:

5.1.1. Fase 1: Levantamiento y análisis de requerimientos: para esta fase se realizan entrevistas con los funcionarios relacionados con la aplicación, se analizan documentos entregados por el cliente para interpretarlos y adecuarlos a la aplicación móvil, esto con el fin de entender el objetivo de la aplicación

llegando a un acuerdo entre la secretaria de Protección Social y el desarrollador La fase cuenta con las siguientes actividades:

- Obtención de requerimientos
- Validación de la información
- Correcciones

Los entregables para esta fase serán:

- Documento con los requerimientos obtenidos

5.1.2. Fase 2: Diseño de la aplicación: en esta fase se realiza el diseño de la aplicación implementando los diagramas propuestos por Kruchten en el modelo 4+1 vistas [4], igualmente se diseña la parte grafica de la aplicación con el objetivo de visualizar que se va a desarrollar a partir de los requerimientos obtenidos, para esto se siguen las siguientes actividades:

- Diseño de los diagramas del modelo 4+1 vistas.
- Diseño del diagrama modelo-entidad-relación.
- Diseñar la interfaz gráfica y mostrarla en mockups e interfaces.

Los entregables para esta fase serán:

- Diagrama de clases, comunicación y de secuencia (Vista lógica).
- Diagrama de componentes y de paquetes (Vista de desarrollo).
- Diagrama de actividades (Vista física).
- Diagrama de casos de uso (Escenarios).
- Modelo entidad relación.
- Diseño interfaz gráfica.

5.1.3. Fase 3: desarrollo de la aplicación: en esta fase se realizó una selección de la tecnología que se va implementar en la programación de la aplicación, la codificación y pruebas; teniendo en cuenta el modelo de desarrollo en espiral se plantean las siguientes actividades en iteraciones:

Iteración 1: esta iteración se realiza las veces que sean necesarias hasta llegar al producto final

- Implementación del modelo entidad relación para la base de datos
- Codificación de la aplicación basado en la fase 1(5.1.1) y 2(5.1.2).
- Consumo de servicios web.
- Pruebas funcionales.

Iteración 2

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la iteración 1, se desarrolla esta dejado como resultado la version final de la aplicación.

- Base de datos.
- Servicios web
- Version final de la aplicación
- Documentación del uso de la aplicación.

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

Alineado con el modelo espiral, se presenta el desarrollo del proyecto así:

6.1. Fase 1. Análisis y Definición de requerimientos

Según el estándar IEEE-1998 se realizó el levantamiento de requerimientos de la aplicación desarrollada (ANEXO 1). Aquí se realizaron una serie de entrevistas con la doctora Doris Chávez encargada de la administración de las visitas realizadas a establecimientos, la cual dio a conocer el problema, el proceso que se realiza para estas visitas, además facilitó las actas de inspección implementadas; con base a lo anterior se realizó un análisis y se obtuvo como resultado los siguientes requerimientos:

Id. REQ	Descripción corta	Tipo (F, NF, TC)
1	Autenticación de usuarios	F
2	Cambio de contraseña usuario	F
3	Consumir información de la BD	F
4	Listar locales asignados	F
5	Visualizar formulario para llenar	F
6	Adjuntar fotografía	F
7	Enviar formulario	F
8	Alerta envío de formulario	F
9	Firma digital	F
10	Generación de archivo PDF con recibido.	F
11	Formularios especiales	F
12	Seguridad	NF
13	Interfaz grafica	NF
14	Disponibilidad	NF
15	Implementación	NF

Tabla 3: Requerimientos de la aplicación. Fuente: Autor.

6.2. Fase 2. Selección de tecnología

El cliente del proyecto es la Alcaldía de Tunja, por lo tanto se rige a las políticas que esta entidad maneja, la cual está orientada a herramientas de libre uso y licencia, como son PHP, base de datos MySQL, etc. En la Tabla 4 se listan las tecnologías a usar.

Tecnología	Descripción.
PHP	Este es el lenguaje de programación en donde se implementaron los servicios web utilizados por la aplicación móvil. [2]
JAVA	Es el lenguaje de programación orientado a objetos en el cual se desarrolló la aplicación móvil. [5]
Android Studio	Es el entorno integrado de desarrollo IDE oficial de la plataforma Android, este se utilizó para codificar y compilar la aplicación desarrollada. [6]
MySQL	Es el gestor de base de datos relacional en el cual se guarda la información consumida y registrada por la aplicación. [7]
Xampp	Es el servidor web que implementa MySQL, apache y soporta el lenguaje PHP, en el proyecto se implementó para el despliegue de la aplicación. [8]
Apache	Es un servidor web HTTP de código abierto el cual permitió realizar las diferentes peticiones por medio del protocolo HTTP. [9]
Genymotion	Es el emulador de Android que permite simular un dispositivo móvil con ciertas características, y ejecutar aplicaciones, juegos, etc. Durante el proyecto se utilizó para ejecutar la aplicación e ir la probando en tiempo de desarrollo. [10]

Tabla 4: Tecnologías usadas. Fuente: Autor.

6.3. Fase 3. Diseño del sistema

Para el diseño de la aplicación se toma como base el [4] modelo 4 + 1 vistas, el cual permite describir el sistema por medio de puntos de vista que son: vista lógica, vista de desarrollo, vista de proceso, vista física y escenarios, esto para ilustrar el sistema a diferentes interesados. El orden de estos diagramas están definidos por el modelo, por lo cual los implementamos así.

6.3.1. Vista lógica.

Esta vista se encarga en describir la estructura y funcionalidad del sistema, para esto se implementan los diagramas UML como: diagrama de clases, diagrama de comunicación y diagrama de secuencia. [4]

6.3.1.1 *Diagrama de clases.*

Este es un diagrama de estructura estática que describe la estructura del sistema, con las clases, atributos y métodos de estas y la relación entre clases.

El diagrama de clases que se presenta para la aplicación móvil cuenta con las siguientes clases: Usuario que tiene un TipoUsuario, esta hereda de la clase Persona la cual tiene atributos propios, un TipoPersona para conocer si es un funcionario o dueño, también cuenta con un TipoDocumento, la clase Persona se relaciona con la clase Establecimiento y Vehículo con una relación de muchos a uno porque una persona puede relacionarse con muchos locales o vehículos, pero los últimos solo pueden tener una persona a cargo, estas dos heredan de CaracteristicasPrinc.

La clase Vehículo hereda de Establecimiento la cual tiene un TipoUbicacion, esta se relaciona con Formulario con una relación uno a muchos porque un establecimiento puede tener mucho formularios asociados pero el formulario solo tiene un establecimiento, al igual que Vehículo. Formulario a su vez se relacionan con Persona para saber que funcionario está haciendo la visita.

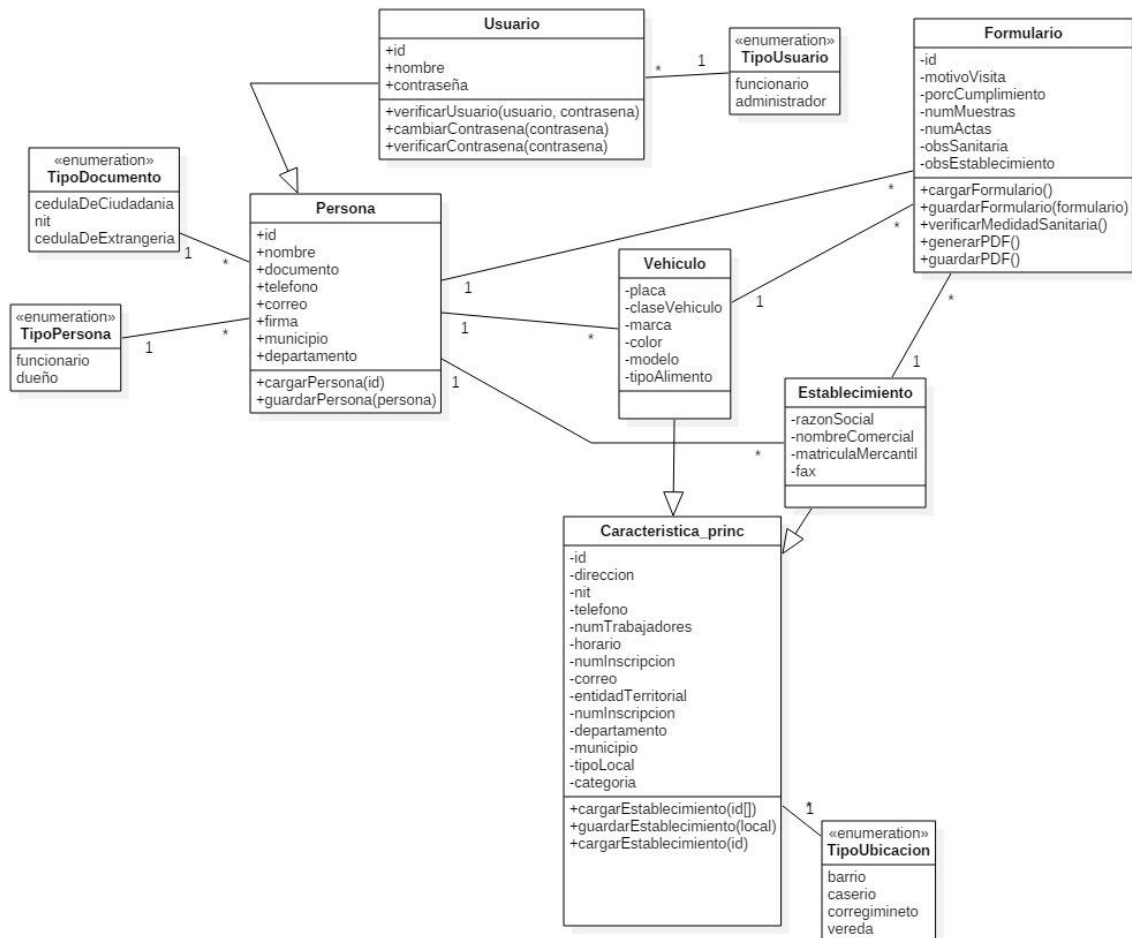


Imagen 2: Diagrama de clases. Fuente: Autor.

Para una mejor visualización de este diagrama remítase a anexo 2.

6.3.1.2 Diagrama de comunicación.

Este modela las interacciones entre objetos o partes en términos de mensajes en secuencia. Los diagramas de comunicación representan una combinación de información tomada desde el diagrama de clases, secuencia, y diagrama de casos de uso describiendo tanto la estructura estática como el comportamiento dinámico de un sistema.

Este diagrama cuenta con un funcionario el cual va a interactuar con la interfaz gráfica de usuario(GUI) primero digitando usuario y contraseña, luego se envía este mensaje a usuario para que pueda verificar las credenciales, si son correctas va a

establecimientos y trae los que se le asignaron al usuario, y los muestra en objetos GUI.

El funcionario seleccionará el establecimiento que está visitando, GUI le envía un mensaje a Formulario para que retorne el formulario solicitado, y este envía la información para que la muestre en pantalla.

Por último el funcionario llena el formulario por medio de GUI, y adicionalmente puede tomar fotos y firmar, al oprimir el botón guardar se guardan los datos y se verifica si hay una medida sanitaria, finalmente se genera un PDF.

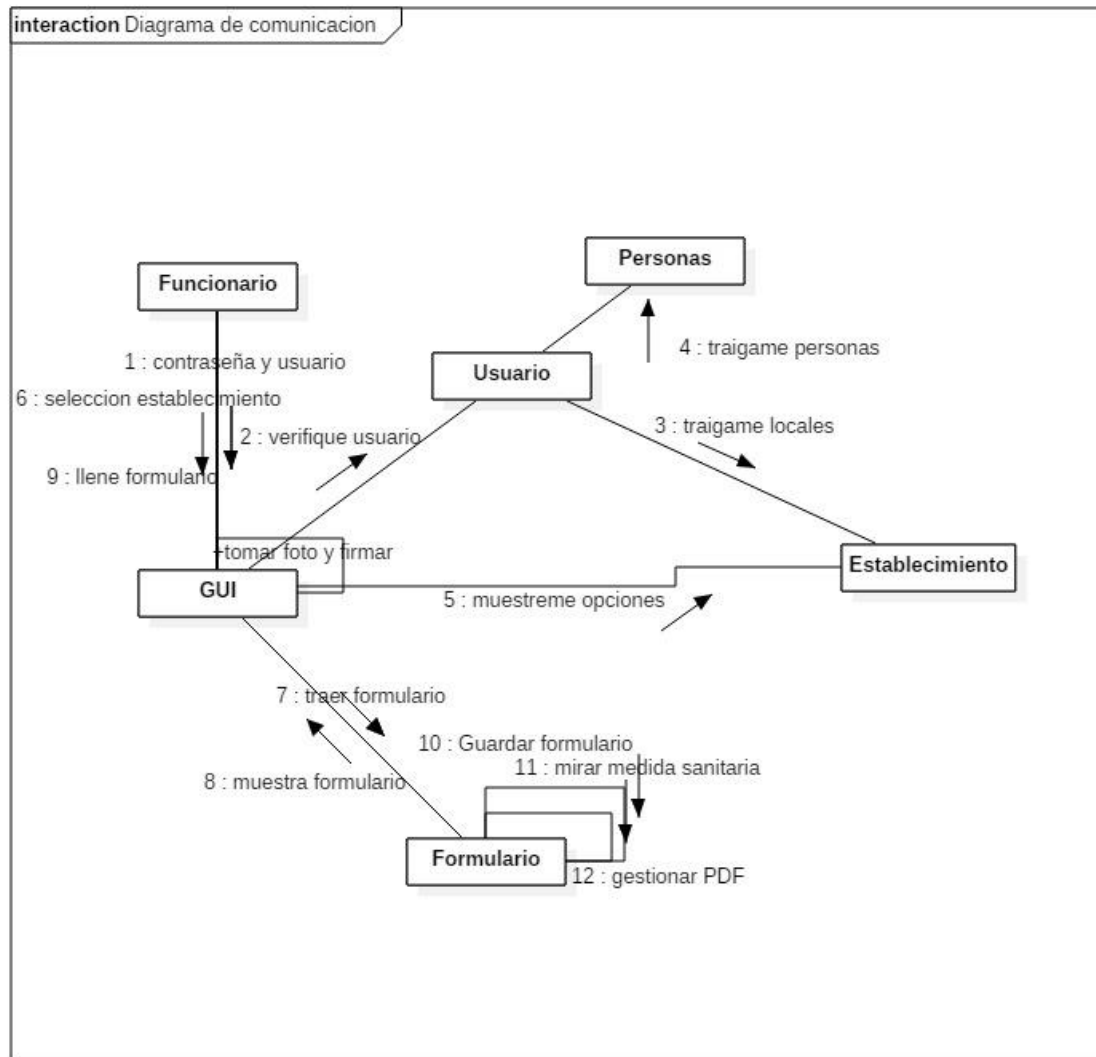


Imagen 3: Diagrama de comunicación. Fuente: Autor.

Para una mejor visualización remítase a anexo 3.

6.3.1.3 **Diagrama de secuencia.**

Este diagrama muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo, la secuencia se modela para cada caso de uso específico.

Inicialmente se realizó un diagrama de secuencia general, en el cual el funcionario interactúa con la presentación ingresando sus credenciales para autenticarse, esto se verifica en la clase Usuario, si es correcto puede gestionar los formularios según

sus necesidades, luego se puede generar el comprobante para mostrar en pantalla y por ultimo realiza el cierre de sesión.

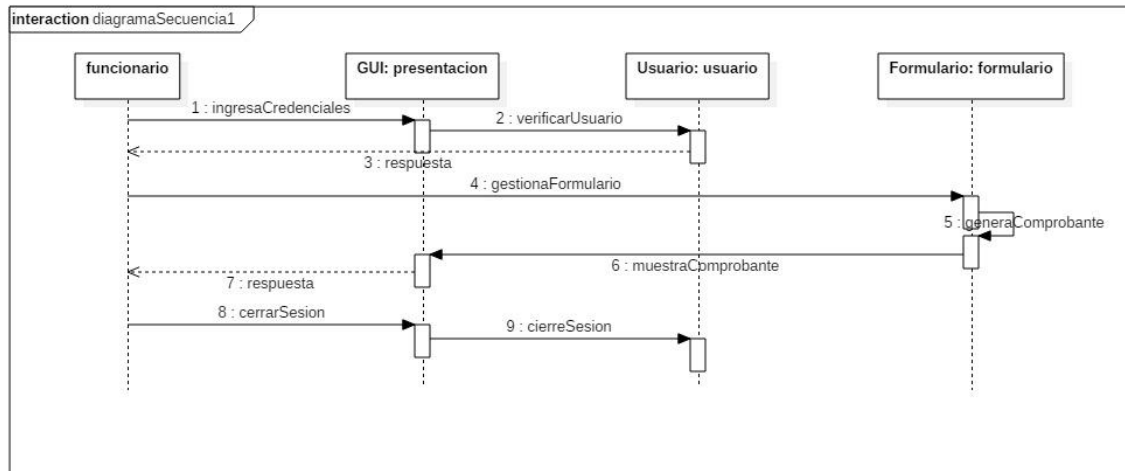


Imagen 4: Diagrama de secuencia general. Fuente: Autor.

Para una mejor visualización remítase a anexo 4.

Explotando el diagrama anterior se modela un segundo diagrama más específico, en este se muestra la interacción que tiene el funcionario con la presentación, lo primero que hace es digitar la contraseña y el usuario, para que en la clase usuario se ejecute el método de verificación de usuario, si es correcto le solicita al establecimiento que le cargue los locales que fueron asignados a ese usuario y a Persona los datos de este, luego los muestra en pantalla por medio de objetos de GUI.

En el paso 8 el usuario selecciona el establecimiento que desee, paso seguido se hace uso de los métodos cargar formulario, cargar establecimiento, cargar persona y mostrar formulario para poder visualizarlo en pantalla.

El paso 16 ilustra cómo el funcionario llena el formulario dentro de esto puede tomar una foto para la evidencia y además firmar el formulario, cuando en GUI se oprima el botón guardar formulario, se ejecuta este método en la clase formulario junto con guardar establecimiento, guardar persona, verificar medida sanitaria y generar PDF, muestra el PDF en pantalla para que pueda ser guardado, si decide guardar lo hace en

la clase formulario, además si hubo medida sanitaria genera los nuevos formulario para ser diligenciados, mostrando las opciones en pantalla.

Por otro lado si el usuario desea cambiar la contraseña que le fue asignada ejecuta este método en usuario y verifica si conoce la contraseña anterior y la cambia por la nueva.

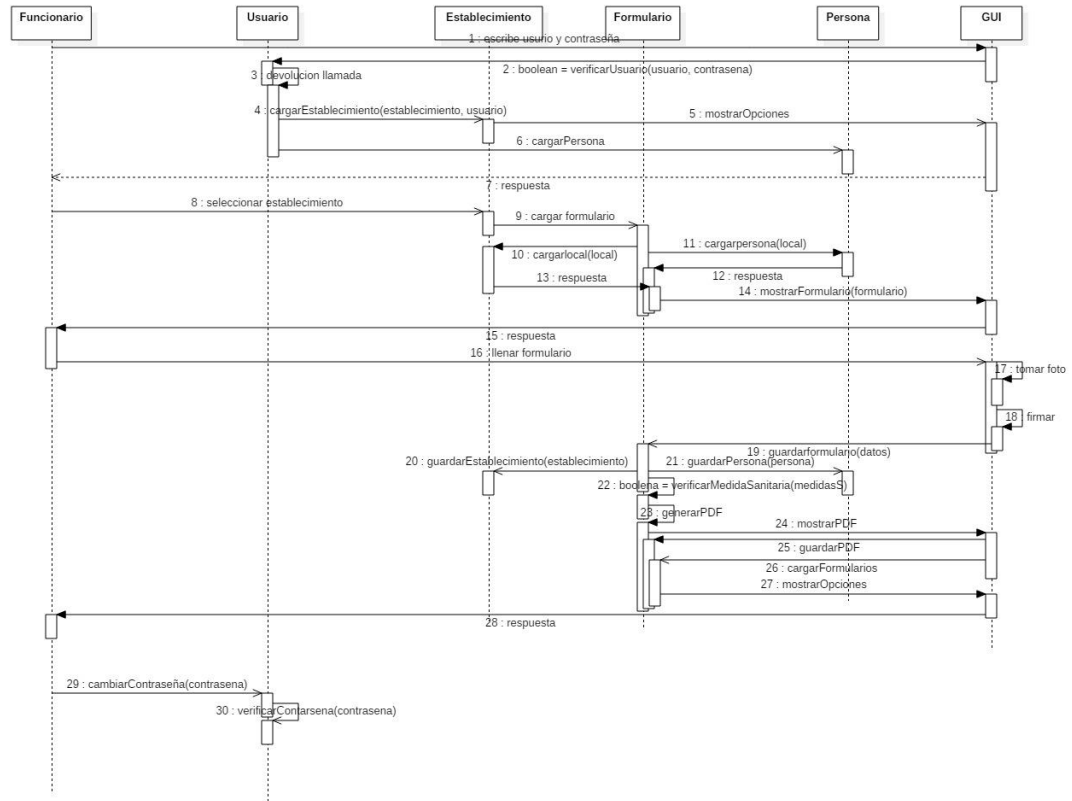


Imagen 5: Diagrama de secuencia específico. Fuente: Autor.

Para una mejor visualización de este diagrama observar anexo 5.

6.3.2. Vista de desarrollo.

Aquí se ilustra el sistema de la perspectiva del programador y está enfocado en la administración de los artefactos de software, se implementan los diagramas de componentes y de paquetes. [4]

6.3.2.1 **Diagrama de componentes.**

Representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes.

Para este diagrama se tienen los componentes de usuario, formulario y comprobante, los cuales dependen entre sí, dentro de usuario están los componentes de autenticación, actualización y muestra de establecimientos; en el paquete Formulario se encuentran los componentes de: generación de preguntas y respuestas, información establecimiento y firma. En el paquete Comprobante solo se encuentra PDF.

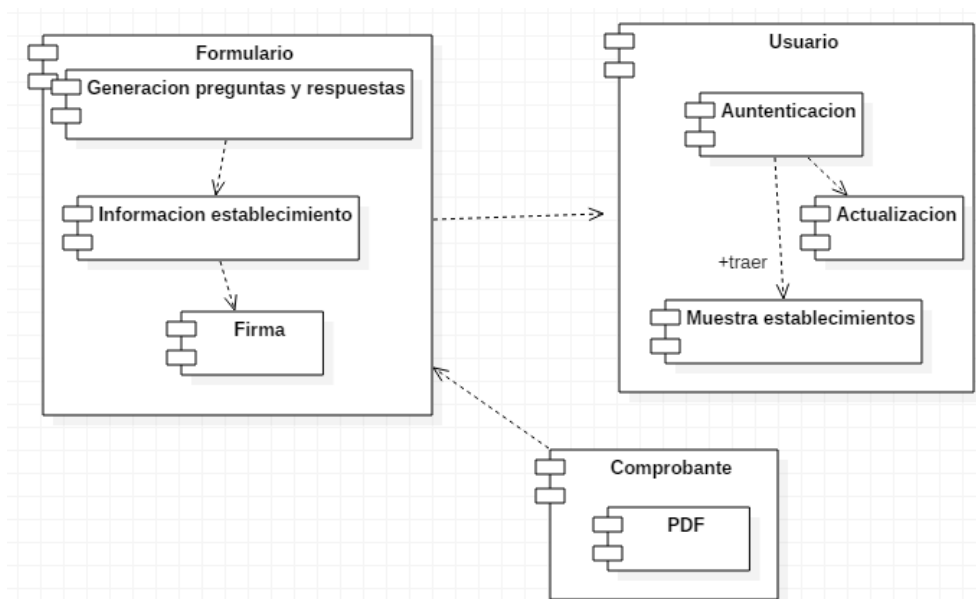


Imagen 6: diagrama de componentes. Fuente: Autor.

6.3.2.2 **Diagrama de paquetes:**

Este diagrama representa las dependencias entre los paquetes que componen un modelo, es decir muestra cómo un sistema está dividido en agrupaciones lógicas y las dependencias entre esas agrupaciones.

En este diagrama se tiene un paquete principal llamado aplicación móvil en el cual se encuentran los paquetes lógica, para modelo negocio, el paquete presentación donde va lo relacionado con la interfaz gráfica de la aplicación y por último el paquete persistencia donde se encuentra lo relacionado con los datos, dentro de estos aparecen otros paquetes para dividir el sistema según la necesidad.

El paquete de presentación necesita de lógica y persistencia para poder visualizar correctamente, generando la relación entre ellos

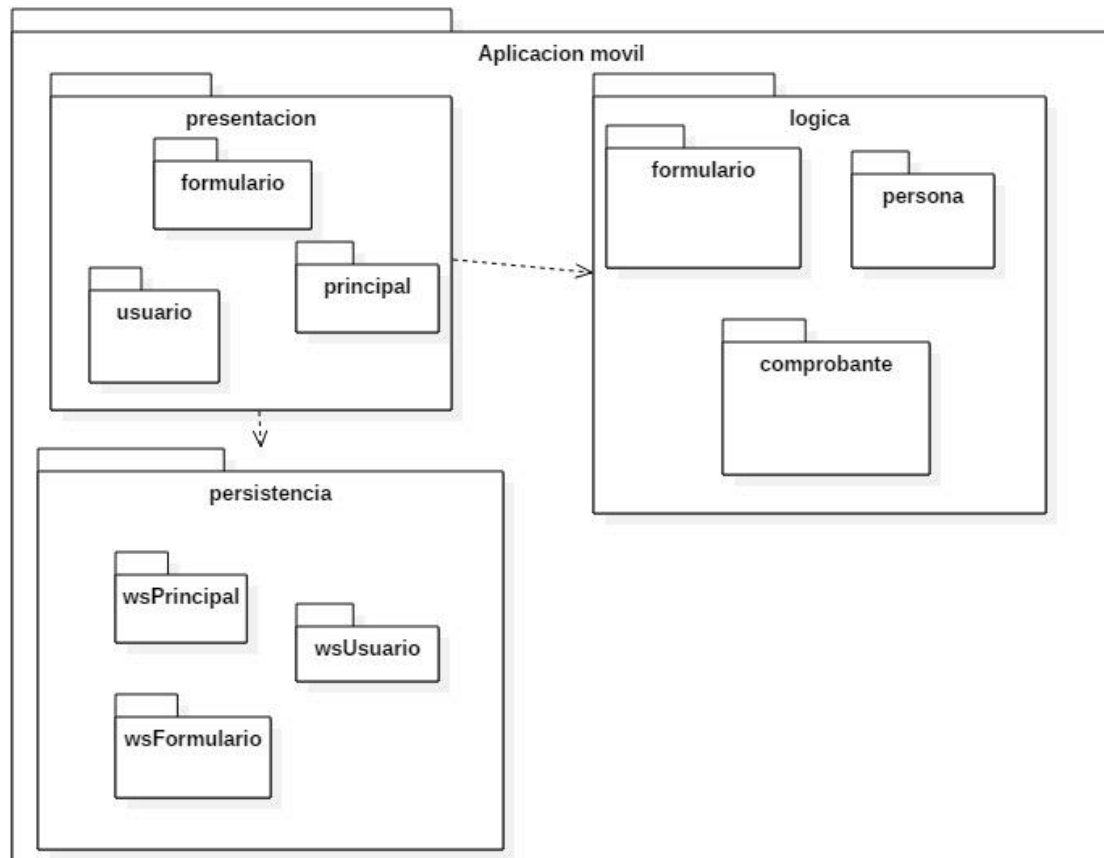


Imagen 7: diagrama de paquetes. Fuente: Autor.

6.3.3. Vista proceso.

- x. Se enfoca en el comportamiento del sistema en tiempo de ejecución. Para representar se utiliza el diagrama de actividad.

6.3.3.1 Diagrama de actividad.

Representa los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema. Un diagrama de actividades muestra el flujo de control general.

Para este diagrama se tienen tres actores el funcionario, secretaria y propietario del establecimiento, la actividad se inicia cuando la secretaria decide asignar una visita a un funcionario

Cuando un funcionario acepta la visita, se debe dirigir al establecimiento por visitar y aplica las preguntas del formulario al propietario del establecimiento, este debe responder todas y cada una de las preguntas hasta completar el formulario. Si es necesario aplicar una medida sanitaria, el funcionario la realiza y entrega los comprobantes de la visita al propietario del establecimiento, se procede a entregar el comprobante al propietario, firma el recibido y el funcionario procede a realizar la entrega a la secretaria, ella lo almacena y finaliza el proceso.

A continuación, se muestra el diagrama de actividades que se realizó (Imagen 8).

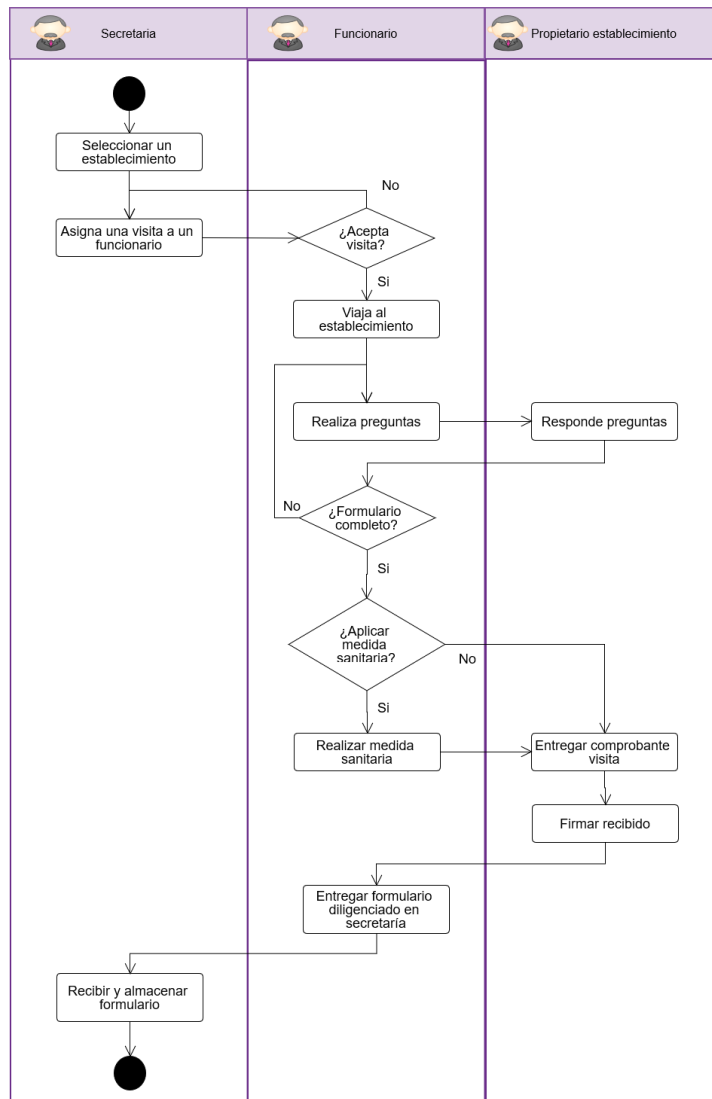


Imagen 8: Diagrama actividades. Fuente: Autor
 Para una mejor visualización de este diagrama observar anexo 6.

6.3.4. Vista física.

Describe el sistema desde el punto de vista de un ingeniero de sistemas. Está relacionada con la topología de componentes de software en la capa física, así como las conexiones físicas entre estos componentes. Para representarlo se utiliza el diagrama de despliegue. [4]

6.3.4.1 Diagrama despliegue.

Este diagrama permite modelar la disposición física de los elementos del sistema. Aquí tenemos el funcionario el cual interactúa con todo el dispositivo móvil donde se encuentra la aplicación descargada, esta consume información de los servicios web que se encuentran en un servidor web, y esta lee los datos del servidor de base de datos donde está la BD.

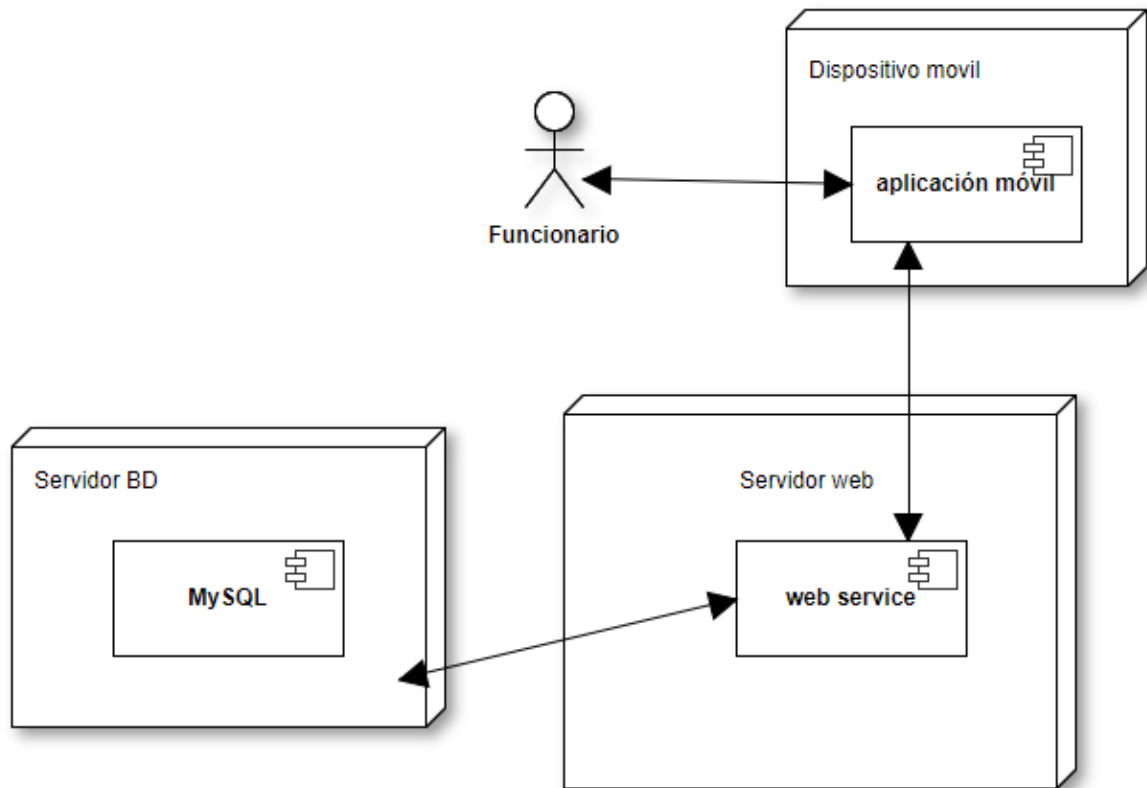


Imagen 9: Diagrama de despliegue. Fuente: Autor.

6.3.5. Escenarios.

La descripción de la arquitectura se ilustra utilizando un conjunto de casos de uso o escenarios, lo que genera una quinta vista. Los escenarios describen secuencias de interacciones entre objetos y entre procesos. [4]

6.3.5.1 Casos de uso.

Es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores.

Primero se realizó un diagrama de caso de uso general, donde se definen los módulos que va a tener la aplicación.

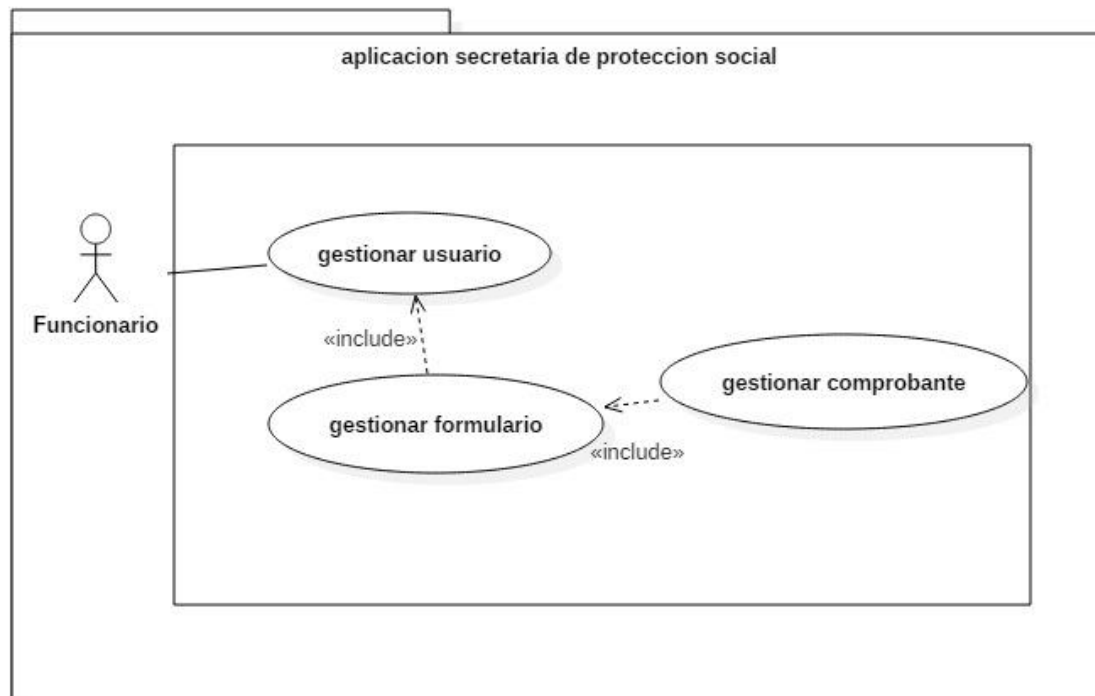


Imagen 10: Diagrama caso de uso general. Fuente: Autor.

Nombre	Gestionar usuario
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	Permite la autenticación y cambio de contraseña de este.
Actores	Funcionario

Precondiciones	Tener la aplicación descargada en el dispositivo
Flujo normal	1. Escribe su nombre de usuario 2. Escribe su contraseña 3. Oprime el botón entrar. 4. Valida que exista el usuario. 5. Entra al sistema 6. Verifica si hay locales asignados 7. Carga las opciones asignados
Flujo alternativo	4. Valida que exista el usuario, si no es correcto aparece un mensaje para comprobarlo y no lo deja entrar al sistema. 5. 6. Si no hay locales asignados muestra mensaje advirtiéndolo.
Poscondiciones	Permite el ingreso a la aplicación cargando la pantalla principal con las opciones de visita.

Tabla 5: Caso de uso gestionar usuario. Fuente autor.

Nombre	Gestionar formulario
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	Muestra por pantalla el formulario y lo diligencia guardando y editando.
Actores	Funcionario
Precondiciones	Haber realizado la gestión de usuarios
Flujo normal	1. Carga formulario

	2. Diligencia formulario 3. Guarda formulario
Flujo alternativo	
Poscondiciones	Guarda la información diligenciada en base de datos.

Tabla 6: Caso de uso gestionar formulario. Fuente: Autor.

Nombre	Gestionar comprobante
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	Permite la visualización y opción de guardar del archivo PDF con los datos recolectados.
Actores	Funcionario
Precondiciones	Haber guardado el formulario en base de datos.
Flujo normal	1. Consulta datos diligenciados 2. Muestra el archivo en pantalla. 3. Decide guardar archivo. 4. Se guarda en el dispositivo
Flujo alternativo	3.1. No guarda el archivo 3.2. Regresa a la pantalla principal.
Poscondiciones	Guarda el archivo en el dispositivo.

Tabla 7: gestionar comprobante. Fuente: Autor.

Después se explota el caso de uso anterior haciendo uno más específico.

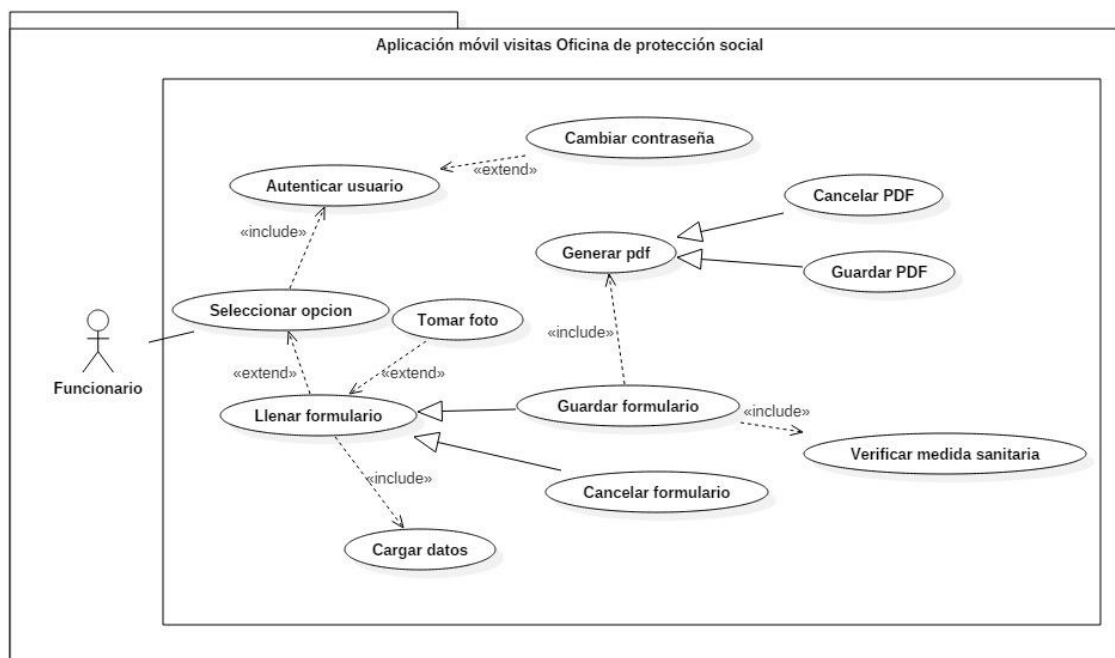


Imagen 11: Caso de uso específico. Fuente: Autor.

Para una mejor visualización de este diagrama observar anexo 7.

Modelado casos de uso

Nombre	Seleccionar Opción
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	Permite seleccionar un local de los que tiene que realizar la visita
Actores	Funcionario
Precondiciones	Estar autenticado y que tenga locales asignados
Flujo normal	1. El sistema visualiza las opciones disponibles 2. Oprime sobre algún local 3. Verifica que categoría tiene la opción.

	4. Carga el formulario respectivo para la categoría.
Flujo alternativo	
Poscondiciones	Muestra el formulario respectivo para ser llenado.

Tabla 8: Caso de uso seleccionar opción. Fuente: Autor.

Nombre	Autenticar usuario
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	El usuario coloca sus credenciales y si son correctas permite acceder al sistema
Actores	Funcionario
Precondiciones	Tener la aplicación en el equipo
Flujo normal	1. Escribe su nombre de usuario 2. Escribe su contraseña 3. Oprime el botón entrar. 4. Valida que exista el usuario. 5. Entra al sistema 6. Verifica si hay locales asignados 7. Carga los locales asignados
Flujo alternativo	5. Valida que exista el usuario, si no es correcto aparece un mensaje para comprobarlo y no lo deja entrar al sistema. 6. 7. Si no hay locales asignados muestra mensaje advirtiendo esto.
Poscondiciones	Visualiza los locales asignados al usuario.

Tabla 9: Caso de uso autenticar usuario. Fuente: Autor.

Nombre	Carga datos
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	Se traen los datos que existan sobre el local.
Actores	Funcionario
Precondiciones	Haber seleccionado el local el cual quiere evaluar
Flujo normal	1. Consulta a BD que información tiene. 2. Auto completan campos del formulario
Flujo alternativo	2. En caso que no hayan datos guardados se dejan los campos vacíos.
Poscondiciones	

Tabla 10: Caso de uso cargar datos. Fuente: Autor.

Nombre	Llenar formulario
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	El funcionario diligencia la información que se encuentra en el formulario
Actores	Funcionario
Precondiciones	Visualización del formulario
Flujo normal	3. Diligencia campos vacíos 4. Da calificación a las opciones. 5. Genera calificación final 6. Firmar constancia funcionarios y propietarios.

Flujo alternativo	
Poscondiciones	

Tabla 11: Caso de uso llenar formulario. Fuente: Autor.

Nombre	Tomar foto
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	Si desea agregar una evidencia fotográfica lo puede hacer
Actores	Funcionario
Precondiciones	
Flujo normal	1. Oprime el botón de cámara. 2. Abre la cámara del dispositivo 3. Captura fotografía. 4. Visualiza fotografía.
Flujo alternativo	
Poscondiciones	Lista para ser guardada.

Tabla 12: Caso de uso tomar foto. Fuente: Autor.

Nombre	Guardar formulario
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	El usuario oprime el botón guardar para almacenar el formulario lleno
Actores	Funcionario
Precondiciones	Llenar formulario
Flujo normal	1. Oprime el botón guardar 2. Comprueba que los datos estén completamente llenos. 3. Guarda la información en base de datos

	4. Genera PDF con resumen
Flujo alternativo	2. Si los datos no están completos o incorrectos aparecerá advertencia para que sean corregido y no deja guardar.
Poscondiciones	Generar PDF con el resumen y las firmas

Tabla 13: Caso de uso llenar formulario. Fuente: Autor.

Nombre	Cancelar formulario
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	El funcionario decide no guardar el formulario
Actores	Funcionario
Precondiciones	Haber seleccionado el local el cual quiere evaluar
Flujo normal	1. Oprime el botón cancelar 2. Confirma que este seguro de cancelar el formulario 3. Devuelve a seleccionar local y no guarda nada
Flujo alternativo	2. En caso que no desee cancelar permanecerá en la pantalla actual sin realizar ninguna acción.
Poscondiciones	Visualiza la pantalla de seleccionar local

Tabla 14: Caso de uso cancelar formulario. Fuente: Autor.

Nombre	Generar PDF
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017

Descripción	El sistema genera un PDF con la información necesaria sobre el formulario lleno
Actores	Funcionario
Precondiciones	Guardar formulario
Flujo normal	1. Se oprime le botón guardar. 2. Consulta la base de datos 3. Genera PDF.
Flujo alternativo	
Poscondiciones	Mostrar PDF en pantalla.

Tabla 15: Caso de uso generar PDF. Fuente: Autor.

Nombre	Guardar PDF
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	El sistema guarda el PDF en el dispositivo.
Actores	Funcionario
Precondiciones	Visualización del PDF
Flujo normal	1. Se oprime le botón guardar. 2. Confirma que desee guardar. 3. Guarda PDF en el dispositivo
Flujo alternativo	2. Si no confirma guardarlo lo deja en la misma pantalla sin realizar ninguna acción.
Poscondiciones	Guarda PDF

Tabla 16: Caso de uso guardar PDF. Fuente: Autor.

Nombre	Cancelar PDF
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	El sistema guarda el PDF en el dispositivo.
Actores	Funcionario

Precondiciones	Visualización del PDF
Flujo normal	1. Se oprime le botón Cancelar. 2. Confirma que desee Cancelar. 3. Lo direcciona a la pantalla de seleccionar local.
Flujo alternativo	2. Si no confirma cancelar lo deja en la misma pantalla sin realizar ninguna acción.
Poscondiciones	Visualiza la pantalla para seleccionar local.

Tabla 17: Caso de uso cancelar PDF. Fuente: Autor.

Nombre	Verificar medida sanitaria
Autor	Cristian Sainea
Fecha	16/10/2017
Descripción	El sistema verifica si se necesita realizar alguna media sanitaria
Actores	Funcionario
Precondiciones	Haber oprimido el botón guardar formulario
Flujo normal	1. Se oprime le botón guardar. 2. Verifica si se seleccionó alguna medida sanitaria 3. Mira cual o cuales fueron las medidas seleccionadas. 4. Trae información de cada medida.
Flujo alternativo	2. en caso no seleccionar ninguna medida no realiza ninguna acción.
Poscondiciones	Visualiza las medidas sanitarias asignadas en la pantalla de seleccionar local.

Tabla 18: Caso de uso verificar medida sanitaria. Fuente: Autor.

Nombre	Cambiar contraseña
Autor	Cristian Sainea

Fecha	16/10/2017
Descripción	El usuario escribe la contraseña anterior y una nueva para realizar el cambio
Actores	Funcionario
Precondiciones	Oprimir la opción y seleccionar cambiar contraseña.
Flujo normal	1. Oprime la opción cambiar contraseña 2. Escribir contraseña actual 3. Escribir contraseña nueva 4. Oprimir el botón guardar contraseña 5. Verificar que la contraseña actual sea la correcta. 6. Guarda el cambio en base de datos
Flujo alternativo	8. Si la contraseña actual no es la correcta lo alerta para que la verifique y no permite el cambio en base de datos
Poscondiciones	Realiza el cambio en base de datos.

Tabla 19: Caso de uso cambiar contraseña. Fuente: Autor.

6.3.6. Diagrama entidad relación

Se diseña la base de datos que va a consumir la aplicación mediante un diagrama entidad relación, aunque este diagrama no se encuentra en el modelo 4 + 1 vistas es necesario tenerlo en cuenta, debido a que brinda una idea de cómo interactúan las tablas y los datos del sistema.

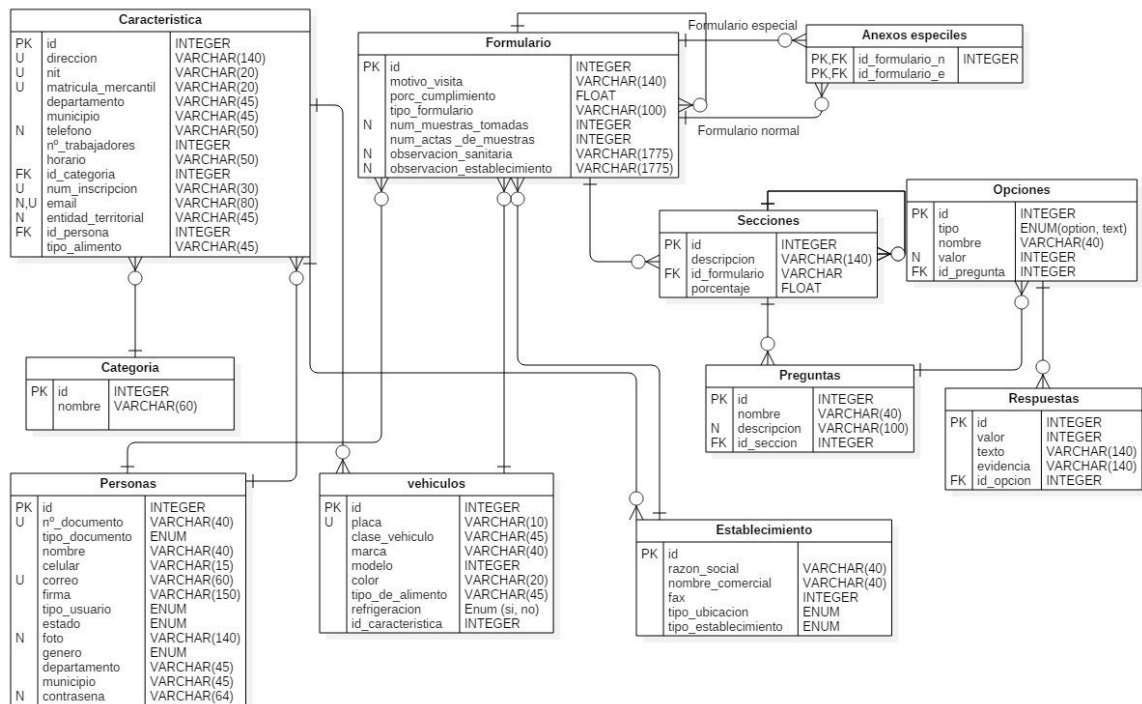


Imagen 12: Diagrama entidad-relación. Fuente: Autor.

Para una mejor visualización observar el anexo 8.

6.3.7. Interfaz gráfica.

En esta parte se muestra un prototipo de la aplicación, en la Imagen 13 se encuentra la interfaz de ingreso para la autenticación del usuario, colocando nombre de usuario y contraseña, cuando oprima entrar y las credenciales sean correctas muestra la página principal, donde van los formulario que tiene que diligenciar ya sea por los establecimientos que le asignaron o por alguna medida sanitaria que deba realizar Imagen 14.



Imagen 13: interfaz ingreso a la aplicación. Fuente Autor.

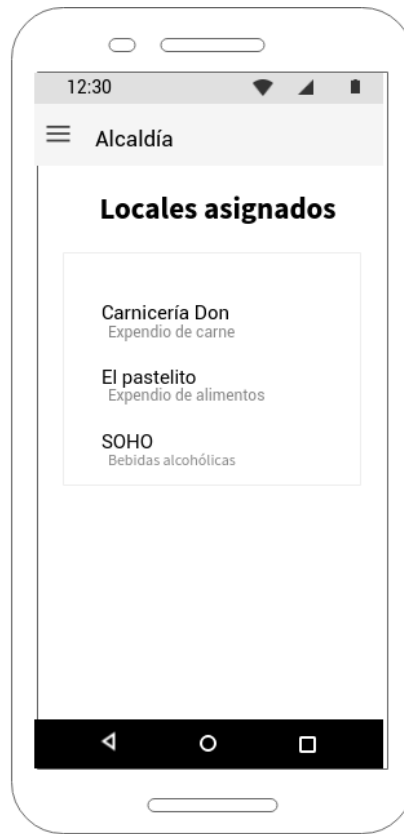


Imagen 14: interfaz locales asignados. Fuente: Autor.

Cuando haya seleccionado alguna opción de las anteriores se cargara el formulario a diligenciar, se cargan algunos datos desde la base de datos, además tiene la opción de tomar fotografías como evidencia, firman y al guardar carga un PDF con toda la información diligenciada para ser guardada en el dispositivo.

The image displays six mobile application screens arranged in a 2x3 grid, illustrating the user interface for a sanitary inspection system. Each screen features a status bar at the top showing the time as 12:30 and standard Android navigation icons at the bottom.

- Screen 1 (Top Left):** Titled "Expendio de carne", it contains a header with "Alcaldía" and a menu icon. Below is a form for "Ciudad: Tunja" and "Fecha: 09/10/2017". It includes fields for "Entidad territorial de salud:", "Establecimiento", "Razón social: Carnicería Don Juan", "Cédula / Nit: 12984635-4", "Número de inscripción: 34992", "Nombre comercial: Carnicería Don Juan", "Dirección: carrera 17a # 27-45", "Departamento: Boyacá", and "Municipio: Tunja" with a "Barrio" dropdown.
- Screen 2 (Top Middle):** Titled "Concepto sanitario de ultima visita", it shows "Fecha última visita: 09/07/2016", "Favorable 90%", and "Motivo de la visita: Programación". It includes a section for "Condiciones sanitarias de instalaciones y procesos" with a "Localización y diseño" field and a "Hallazgos" input area with a camera icon.
- Screen 3 (Top Right):** Continues the "Hallazgos" section with a "RELACIÓN DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN EL ESTABLECIMIENTO". It includes fields for "Numero total de muestras", "Numero del acta toma de muestras", and a section for "Aplicación de medida sanitaria" with radio buttons for "No" and "Si", and checkboxes for "Congelamiento de alimentos", "Destrucción alimentos", and "Sellamiento". It also has an "Observaciones" field.
- Screen 4 (Bottom Left):** Titled "FUNCIONARIOS", it contains a paragraph about signing for constancy, followed by fields for "Nombre:", "Cédula:", "Cargo:", "Institución:", and "Firma:". It includes "Cancelar" and "Guardar" buttons.
- Screen 5 (Bottom Middle):** Displays a PDF document titled "ALCALDIA DE TUNJA" and "PROCESO DE MONITOREO DE LA SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL". It lists details for "Carnicería don Juan" and includes a table with "Funcionario" and "Establecimiento" columns. It features "Cancelar" and "Guardar PDF" buttons.
- Screen 6 (Bottom Right):** Titled "Locales asignados", it lists assigned locations: "Carnicería Don Juan Congelamiento", "Carnicería Don Juan Sellamiento", and "SOHO Bebidas alcohólicas".

Imagen 15: interfaz formulario y PDF. Fuente: Autor.

6.4. Fase 4. Desarrollo de la aplicación.

En este bloque se detalla cómo se llevó a cabo el desarrollo de la aplicación.

6.4.1. Contextualización de las herramientas.

La contextualización de las herramientas llevó poco tiempo debido a que se tenían conocimientos previos, el uso de Android Studio tomó un poco más de tiempo, pero se pudo trabajar perfectamente.

6.4.2. Desarrollo de la aplicación.

Lo primero que se realizó en el desarrollo fueron los servicios web en PHP por medio del Framework Laravel, se realizaron varios de estos según la necesidad, por ejemplo servicio web para usuarios, establecimientos, preguntas, respuestas, personas, etc.



Imagen 16: Ejemplo servicio web. Fuente: Autor.

Para el desarrollo de la aplicación se tuvo en cuenta la programación orientada a objetos y se estructuró el proyecto en diferentes paquetes, el paquete Adapter, donde encontramos los adaptadores que se implementa, en este caso se utilizó para cargar la lista de establecimientos asignados, el paquete Pojo, aquí se encuentran los modelos de la aplicación como: Usuario, Establecimiento, etc. También se encuentra el paquete Parser donde realiza las peticiones a los servicios web, obtenemos los objetos y se

asignan a los modelos, además se encuentran los activitis creados, en el directorio res se encuentran los archivos xml con la interfaz de la aplicación.

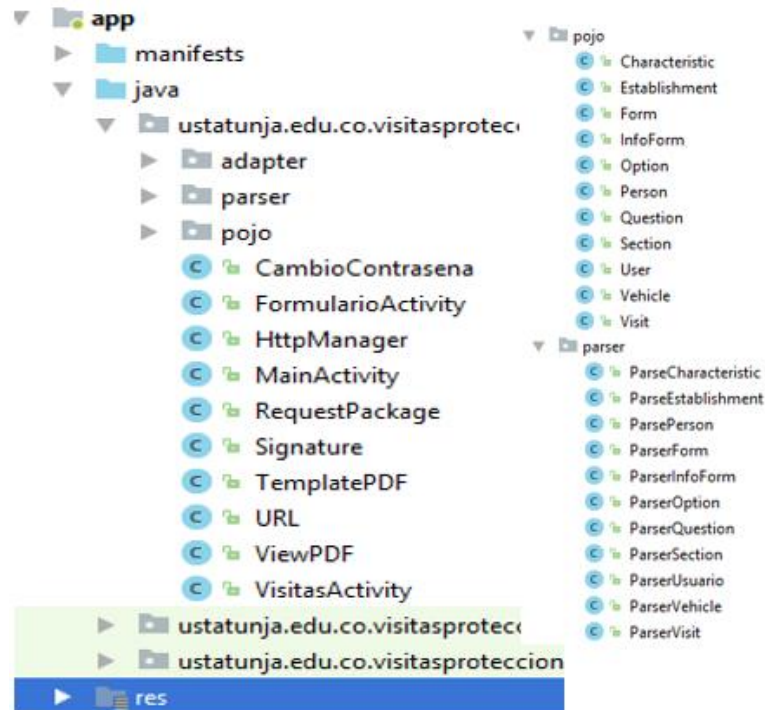


Imagen 17: Estructura proyecto. Fuente: Autor.

Para la parte grafica de la aplicación se implementó programación fragmentada, debido a que la aplicación es dinámica, es decir se adapta según algunas necesidades como: saber si es un vehículo o un establecimiento el visitado, esto con el fin de mostrar la vista adecuada ya que tienen campos diferentes, además se debe conocer si es un formulario de acta de inspección o un anexo, porque cada uno tiene unas vistas diferentes.

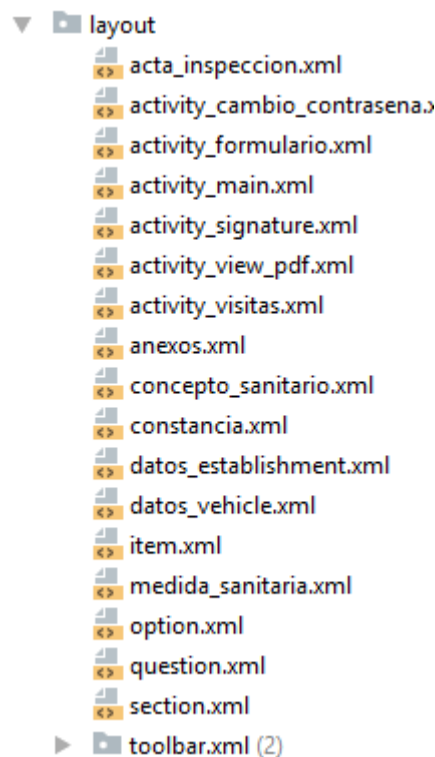


Imagen 18: vistas creadas. Fuente: Autor.

Como se nombró al comienzo del documento el proyecto cuenta con tres módulos los cuales son:

Modulo Usuarios.

En este módulo se creó la autenticación donde se solicita al funcionario digitar su usuario y contraseña, la aplicación por medio de servicios web verifica si existe el usuario y si su contraseña es correcta, si lo es, podrá ingresar a la aplicación, sino tendrá que intentarlo de nuevo.



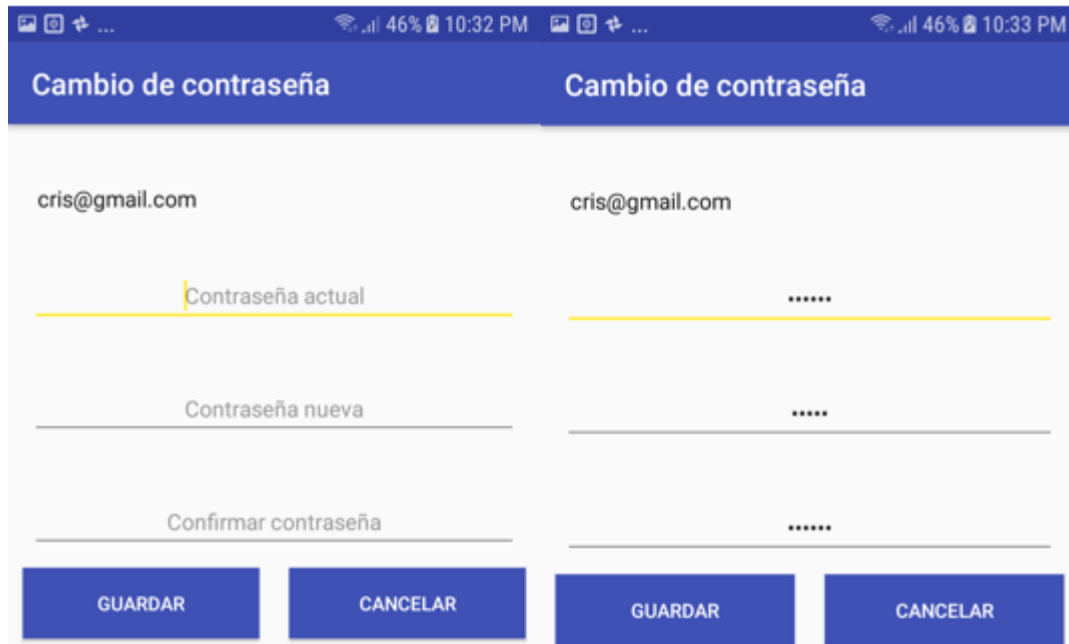
Imagen 19: Pantalla autenticación. Fuente: Autor.

Luego de que el usuario haya realizado la autenticación le cargara una pantalla donde encuentra los establecimientos que le fueron asignados para visitar, o alguna medida sanitaria que deba realizar (Imagen 20).



Imagen 20: Pantalla actas a diligenciar.

Dentro de este módulo también se encuentra el cambio o actualización de contraseña, esto debido a que la administración le asigna una contraseña y el usuario debe cambiarla por seguridad. Para esto se pide que confirme la contraseña actual y que digite la contraseña nueva en dos ocasiones, si esto coincide se actualizará la contraseña sino no podrá hacerlo (Imagen 21).



The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface for changing a password. Both screens have a blue header with the title 'Cambio de contraseña'. The left screenshot shows the form with the email 'cris@gmail.com' at the top. Below it are three input fields: 'Contraseña actual' (with a yellow cursor), 'Contraseña nueva', and 'Confirmar contraseña'. At the bottom are two blue buttons: 'GUARDAR' and 'CANCELAR'. The right screenshot shows the same form, but the password fields are masked with dots. The status bar at the top of both screens shows a 46% battery level and the time 10:32 PM and 10:33 PM respectively.

Imagen 21: Pantalla actualización de contraseña. Fuente: Autor.

Modulo Formulario.

Este fue el módulo que tomo más trabajo debido a que dentro de este se carga un formulario con las secciones, preguntas y respuestas, esto se debe realizar de forma dinámica según el formulario que este guardado en base de datos. Para desarrollar esta parte se crea una vista sección dentro de la cual van algunas preguntas y dentro de cada pregunta se muestra las respuestas dadas, todo esto según el consumo de servicios web, en la Imagen 22 se puede observar la estructura que tendría las secciones y como se cargan dinámicamente.

The image shows a mobile application interface titled "Formulario". The interface is divided into several sections, each with a title and a text input field. The sections are:

- Edificación**: A section header.
- Localización y diseño**: A section header with a text input field containing "leyk jik".
- Hallazgos**: A section header with a text input field.
- FOTO**: A blue button with the text "FOTO".
- A(4.0)**: A radio button with the text "A(4.0)".
- AR(2.0)**: A radio button with the text "AR(2.0)".
- I(0.0)**: A radio button with the text "I(0.0)".
- Condiciones de piso**: A section header with a text input field containing "lyutsgdhjm".
- Hallazgos**: A section header with a text input field.
- FOTO**: A blue button with the text "FOTO".
- A(6.0)**: A radio button with the text "A(6.0)".
- AR(3.0)**: A radio button with the text "AR(3.0)".

Arrows point from the following sections to labels on the right:

- Edificación** points to **Sección**.
- Localización y diseño** points to **Pregunta**.
- Hallazgos** points to **Respuesta**.
- FOTO** points to **Respuesta**.
- A(4.0)** points to **Respuesta**.
- Condiciones de piso** points to **Pregunta**.

Imagen 22: Estructura secciones, preguntas, y respuestas. Fuente: Autor.

Como el usuario debe seleccionar y llenar las preguntas dadas, se recorre nuevamente la vista, ya no para mostrarla, sino para obtener que respuestas fueron seleccionadas, y así poder obtener la puntuación que se tiene en ese bloque, y así ser guardada.

The screenshot shows a mobile application interface with a blue header bar labeled "Formulario". Below the header, there is a section titled "FOTO" which is currently empty. Underneath, there are three radio button options: "A(12.0)" (selected), "AR(6.0)", and "I(0.0)". Below these options, the text "Este bloque equivale a 12.0 %" is displayed. Further down, the "Concepto Sanitario" is shown, along with the calculation result: "% de cumplimiento: 2.8799999 % Desfavorable". At the bottom of the form, there is a blue button labeled "RESULTADO". Below the button, the text "Relacion de las muestras tomadas en el establecimiento" is visible.

Imagen 23: Obtención del resultado. Fuente: Autor.

El módulo debe cargar los datos del establecimiento o vehículo según sea el caso, los datos del formulario, estos datos pueden ser actualizados, además guardar las repuestas y evidencias obtenidas, en la Imagen 24 se hace una comparación de las vistas con los diferentes campos.

Formulario		Formulario	
Nombre Comercial:	Donde Rafa	Numero:	4567890909
Direccion:	carrera 14	Placa:	brh543
Matricula mercantil:	9877788798	Numero Inscripcion:	ui67777
Departamento:	Boyaca	Telefono:	765676
Municipio:	Tunja	Correo:	juan@gmail.com
Locación:	Barrio	Dirección de notificación:	calle 17
Telefono:	988778	Departamento:	Boyaca
Fax:		Municipio:	Tunja
Correo:	donderafa@gmail.com	Clase de vehiculo:	☒ Camion eta ☐ Camión ☐ Moto
Nombre Propietario:	Wilson Rueda	Marca:	Renoult
Tipo de documento:	☐ Nit ☒ C.F ☐ C.C	Modelo:	2017
Numero:	4568798090	Color:	Rojo
Nombre representante:	Lorena Sanchez	Tipo de alimento Transportado:	Pollo
Tipo de documento:	☐ Nit ☒ C.E ☐ C.C	Refrigeración:	☒ Si ☐ No
Numero:	5467890		

Imagen 24: Comparación vista vehículo y establecimiento. Fuente: Autor.

En caso de que el formulario sea de tipo acta de inspección tendrá una sección de medidas sanitarias esta carga un checkbox con las que existan en base de datos, esas medidas tienen un formulario asignado, el usuario se deberá seleccionar alguna de estas si es necesario, en caso de seleccionar alguna o varias se mostrará en la pantalla de visitas asignadas el formulario que debe diligenciar. En la Imagen 25 se observa el registro en base de datos, como aparece en el formulario y en caso de seleccionar alguna muestra como aparece en la pantalla para diligenciar.

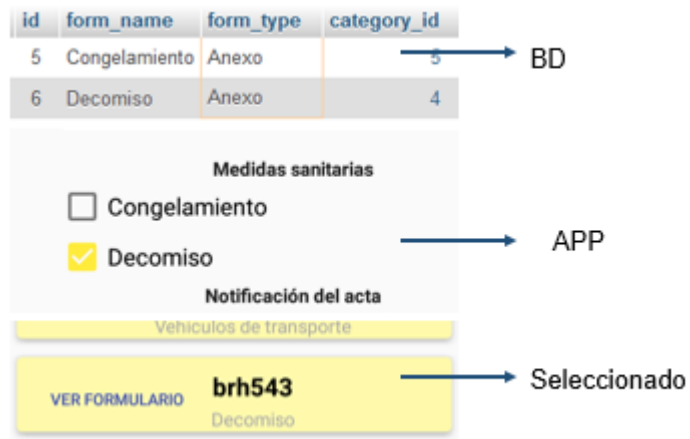


Imagen 25: Proceso medida sanitaria. Fuente: Autor.

Dentro de este formulario se realiza la toma de evidencias, esto mediante la cámara del dispositivo o seleccionándola de galería, esta se visualiza y podrá ser guardada Imagen 26, además se realiza la firma digital del funcionario y los representantes del establecimiento, esta firma se podrá hacer directamente desde la aplicación solo seleccionando la opción y firmando, cuando realice la firma se guarda en galería y podrá cargarla. Imagen 27.

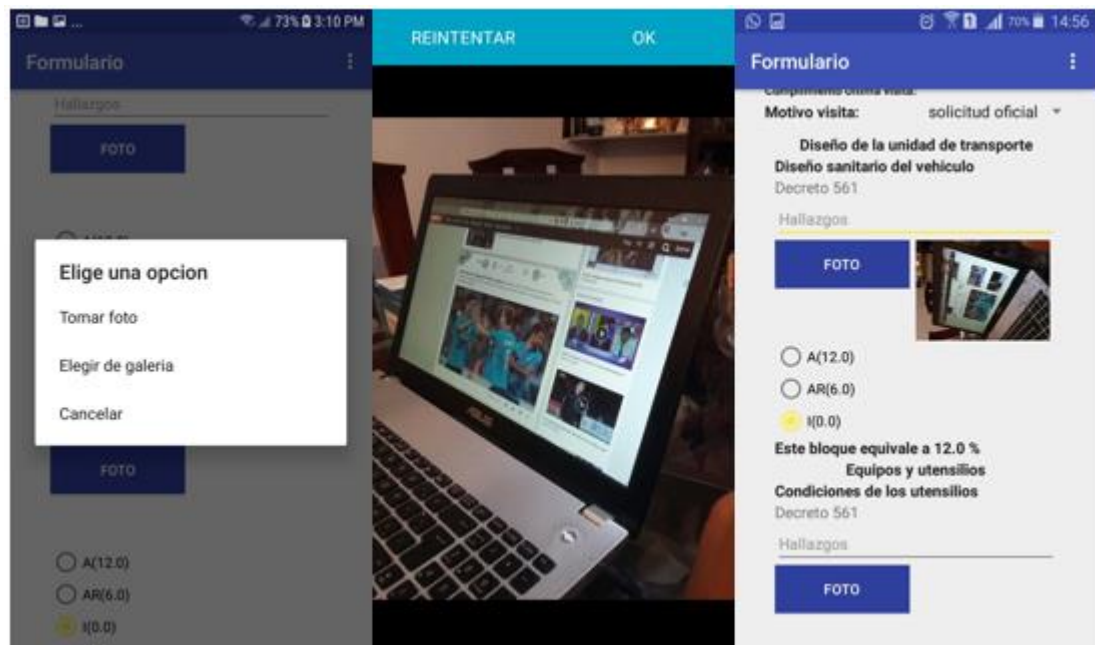


Imagen 26: Selección de evidencia. Fuente: Autor.

The image displays three sequential screenshots of a mobile application interface for digital signing. The first screenshot shows a form titled 'Formulario' with a section for 'Medidas sanitarias Notificación del acta' and a 'Firmar' button. The second screenshot shows a signature being drawn on a 'Realiza la firma' area, with 'LIMPIAR' and 'GUARDAR' buttons. The third screenshot shows the 'Formulario' screen with fields for 'Firma', 'Nombre', 'Cedula', 'Cargo', and 'Institución' for two different parties.

Imagen 27: Proceso para realizar firma. Fuente: Autor.

Modulo comprobante

En el módulo comprobante se recorre toda la información diligenciada y se va escribiendo en un archivo PDF, que posteriormente el usuario podrá visualizar para enviar por correo, este archivo quedará guardado en el servidor y en el dispositivo para que puede ser observado en cualquier momento.

ALCALDÍA DE TUNJA		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	
PROCESO: GESTIÓN DE LA SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL			
FORMATO: ACTA DE INSPECCIÓN SANITARIA CON ENFOQUE EN Vehículos			
Datos del establecimiento			
Ciudad:	Duitama	Cumplimiento ULTIMA	
ACTA:	1	VISITA:	Inspección oficial
ENTIDAD TERRITORIAL:	Duitama	Condiciones Sanitarias	
RAZÓN SOCIAL:	Carnes Angela	Preguntas	Descripción
CEDULA / NIT:	1052406429-5	Dieta sanitaria del vehículo	Decreto 561
NUMERO DE INSCRIPCIÓN:	8978	Dieta sanitaria del vehículo	Decreto 561
NOMBRE COMERCIAL:	Carnes Angela	Condiciones de los alimentos	Decreto 561
DIRECCIÓN:	Carrera 17 # 13 - 00	Condiciones de los utensilios	Decreto 561
MATRICULA MERCANTIL:	23321213	Concepto sanitario	
DEPARTAMENTO:	Bogotá	Porcentaje de cumplimiento	
MUNICIPIO:	Duitama	2.8799999 % Desfavorable	
LOCACIÓN:	Barrio	Relación de las muestras tomadas	
TELÉFONO:	7602666	Numero total de muestras tomadas	
FAX:		2	
CORREO:	carnes@gmail.com	Numero del acta de muestras tomadas	
NOMBRE DEL PROPIETARIO:	Angela Dueñas	2	
TIPO DE DOCUMENTO:	CC	Observaciones	
NUMERO:	1052406429	Por parte de la autoridad sanitaria	
NOMBRE DEL REPRESENTANTE:	Julio Cesar Rodriguez Alvarez	se encuentra en buen estado el establecimiento	
TIPO DE DOCUMENTO:	CC	Por parte del establecimiento	
		bien	
		Medida Sanitaria	
		Notificación del acta	
		Para constancia previa lectura y ratificación del contenido de la presente acta firman los funcionarios y personas que intervinieron en la visita, hoy 22 del mes de 02 del año 2008 en la ciudad de Duitama De la presente acta se deja copia en poder del interesado, representante legal, responsable del establecimiento o quien atendió la visita. NOTA: El acta debe ser notificado dentro de un plazo no mayor de cinco (5) días contados a partir de la realización de la visita.	

Angela .

Nombre: Angela Dueñas
 Documento: 1052406429
 Cargo:

Por parte del establecimiento

Firma

Julio Cesar Rodriguez Alvarez

Nombre: Julio Cesar Rodriguez Alvarez
 Documento: 105284548421
 Cargo:

Por parte de los funcionarios de la alcaldía

Firma

Luis Diego Ojeda

Nombre Funcionario: Luis Diego Ojeda
 Documento: 105284548421
 Institución:
 Cargo:

Imagen 28: Visualización PDF. Fuente: Autor.

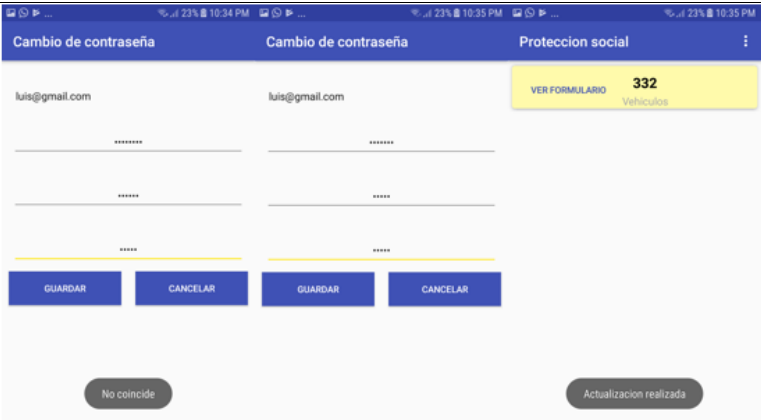
6.5. Fase 5. Pruebas

Para las pruebas del sistema se realizaron teniendo en cuenta los requerimientos obtenidos en la primera fase, las pruebas realizadas fueron las siguientes:

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Autenticación de usuarios
Descripción	se verifica si al ingresar usuarios inválidos permite el ingreso, además que no falle por alguna razón
Caso de uso	(CU gestionar usuario, Autenticar usuario)
Prerrequisitos	

Evidencia	
Resultado esperado	No permitir ingreso si es un usuario no registrado, permitir el ingreso si el usuario existe y su contraseña es correcta
Resultado Obtenido	Se obtuvo el resultado esperado.

Tabla 20: Prueba autenticación de requerimientos. Fuente: Autor.

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Cambio de contraseña
Descripción	Se verifica que la contraseña actual se la correcta, además que la confirmación de la contraseña nueva coincida.
Caso de uso	(CU gestionar usuario, cambiar contraseña)
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación.
Evidencia	

Resultado esperado	Si las contraseñas no son correctas no realizar esta acción y mostrar un mensaje; si son correctas hacer la actualización respectiva.
Resultado Obtenido	Se realizan las pruebas y todo se encuentra correctamente

Tabla 21: Prueba cambio de contraseña. Fuente Autor.

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Consumo información de la BD.
Descripción	Esta prueba se realiza durante toda la aplicación, ya que se necesita del consumo de datos en la mayoría de las funcionalidades
Prerrequisitos	
Evidencia	
Resultado esperado	Mostrar los datos necesarios en cada consulta.
Resultado Obtenido	

Tabla 22: Prueba consumo información de la BD. Fuente: Autor

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Listar locales asignados.
Descripción	Al ingresar al sistema se verifica si las actas de inspección asignadas pertenecen al usuario autenticado y si no falta alguna.
Caso de uso	(CU Cargar datos).
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación.

Evidencia	Proteccion social VER FORMULARIO Carnes Angela Vehiculos VER FORMULARIO Drogueria Paz de Rio Alimentos VER FORMULARIO 332 Vehiculos <table><thead><tr><th>id</th><th>email</th><th>establishment_id</th><th>vehicle_id</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>luis@gmail.com</td><td>2</td><td>NULL</td></tr><tr><td>2</td><td>luis@gmail.com</td><td>NULL</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>luis@gmail.com</td><td>1</td><td>NULL</td></tr></tbody></table>	id	email	establishment_id	vehicle_id	1	luis@gmail.com	2	NULL	2	luis@gmail.com	NULL	2	3	luis@gmail.com	1	NULL
id	email	establishment_id	vehicle_id														
1	luis@gmail.com	2	NULL														
2	luis@gmail.com	NULL	2														
3	luis@gmail.com	1	NULL														
Resultado esperado	La visualización de las actas asignadas al usuario.																
Resultado Obtenido	Se muestran las actas asignadas.																

Tabla 23: Prueba listar locales asignados. Fuente: Autor.

El requerimiento Visualizar formulario para llenar, es bastante grande, por esto se divide en tres pruebas Tabla 24, Tabla 25, Tabla 26.

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Visualizar formulario para llenar
Descripción	Prueba que se muestren los datos del establecimiento o el vehículo según se el caso
Caso de uso	(CU Gestionar formulario, llenar formulario, cancelar formulario)
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación y seleccionado un acta de inspección.

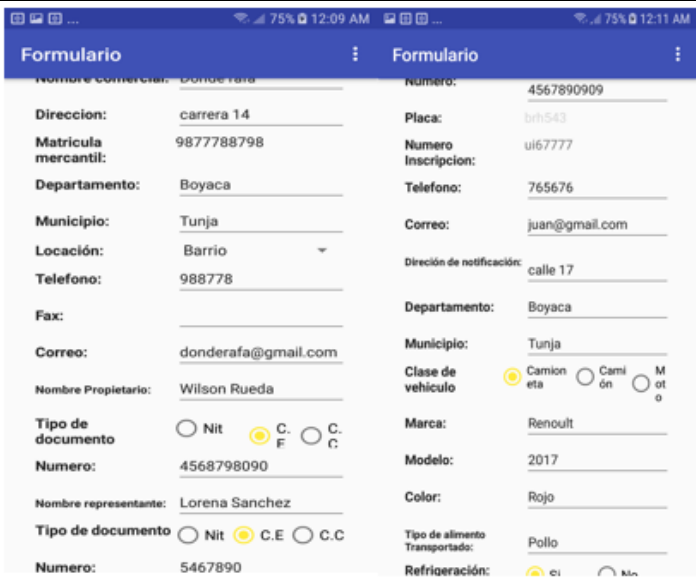
Evidencia	
Resultado esperado	Se visualice perfectamente los campos a llenar de vehículo y establecimiento.
Resultado Obtenido	Se visualizan perfectamente los campos a diligenciar.

Tabla 24: Prueba visualizar formulario 1. Fuente: Autor.

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Visualizar formulario para llenar
Descripción	Se verifica que se visualice las secciones con preguntas y respuestas en el formulario sin ningún problema.
Caso de uso	(CU Gestionar formulario, llenar formulario, cancelar formulario)
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación y seleccionado un acta de inspección.

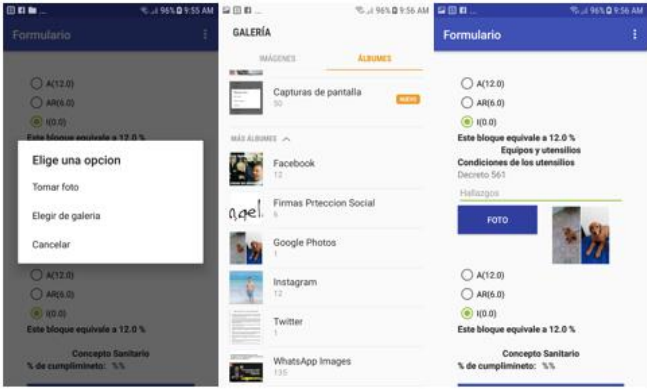
Evidencia	
Resultado esperado	Visualización perfecta de las secciones con sus respectivas preguntas y repuestas.
Resultado Obtenido	Las preguntas, opciones y respuestas se muestran sin ningún problema.

Tabla 25: Prueba visualizar formulario 2. Fuente: Autor.

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Visualizar formulario para llenar
Descripción	Verificar que las medidas asignadas se las registradas en base de datos.
Casos de uso	(CU Gestionar formulario, llenar formulario, cancelar formulario).
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación y seleccionado un acta de inspección.

Evidencia	
Resultado esperado	Se muestra en pantalla las medidas sanitarias registradas en base de datos
Resultado Obtenido	

Tabla 26: Prueba visualizar formulario 3. Fuente: Autor.

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Adjuntar fotografía
Descripción	Se prueba que pueda seleccionar una fotografía de la galería o tomar una fotografía y mostrarla en la aplicación.
Caso de uso	(CU gestionar usuario, tomar foto).
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación, seleccionado un acta de inspección y oprimir tomar foto.
Evidencia	

Resultado esperado	Poder seleccionar una imagen de galería sin ningún problema, y cargarla en la App.
Resultado Obtenido	Permite la carga de imágenes que se encuentran en galería.

Tabla 27: Prueba Adjuntar fotografía. Fuente: Autor.

El requerimiento enviar formulario cuenta con varias pruebas, se describen en Tabla 28, Tabla 29.

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Enviar Formulario
Descripción	Se comprueba que actualice los datos del establecimiento o vehículo diligenciado.
Caso de uso	(CU gestionar formulario, guardar formulario).
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación, seleccionado un acta de inspección y oprimir guardar.
Evidencia	
Resultado esperado	En base de datos se actualiza la información modificada desde la aplicación móvil.
Resultado Obtenido	Se hacen las validaciones necesarias, se guarda y actualiza los datos actualizados del establecimiento o vehículo.

Tabla 28: Prueba enviar formulario 1. Fuente: Autor.

Tipo de prueba	Funcional
-----------------------	-----------

Requerimiento	Enviar Formulario
Descripción	Verificar si se guardan respuestas seleccionadas y el valor obtenido.
Caso de uso	(CU gestionar formulario, guardar formulario).
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación, seleccionado un acta de inspección y oprimir guardar.
Evidencia	
Resultado esperado	Se guardan los datos en la base de datos correctamente, incluyendo las imágenes.
Resultado Obtenido	Se guardan las respuestas con los respectivos datos, además la imagen queda guardada en una carpeta del servidor, y el nombre de la imagen en la tabla.

Tabla 29: Prueba enviar formulario 2. Fuente: autor.

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Alerta envío de formulario
Descripción	Comprobar que se muestre un alerta intentar guardar el formulario, en caso de aceptarlo se guardará, sino permanecerá ahí.
Caso de uso	(CU Guardar formulario).
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación, seleccionado un acta de inspección y oprimir guardar.

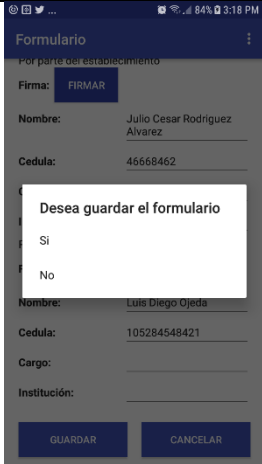
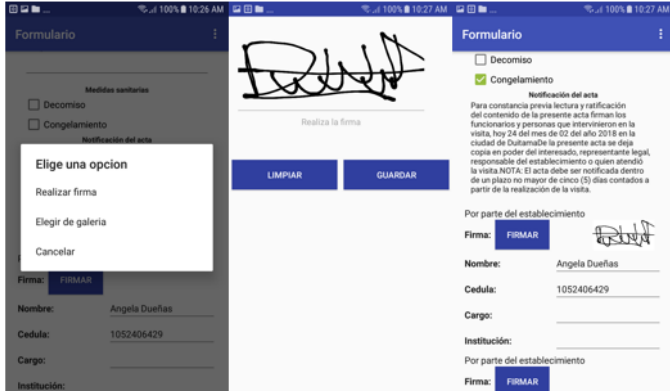
Evidencia	
Resultado esperado	Se visualiza perfectamente la alerta y funcionan sus opciones.
Resultado Obtenido	Se visualiza el alerta al momento de guardar

Tabla 30: Prueba Alerta envío de formulario. Fuente: Autor.

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Firma digital
Descripción	Se comprueba que se pueda realizar la firma por medio del dispositivo móvil, y se visualice en la aplicación.
Caso de uso	CU llenar formulario
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación, seleccionado un acta de inspección y oprimir firmar.
Evidencia	
Resultado esperado	Se puede realizar la firma sin ningún inconveniente, esta se visualiza en la App.

Resultado Obtenido	Se elige la opción de firmar y se muestra.
---------------------------	--

Tabla 31: Prueba firma digital. Fuente: Autor

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Generación de archivo PDF.
Descripción	Se verifica que genere un archivo PDF con la información registrada en el formulario
Caso de uso	CU generar PDF, Guardar PDF
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación, seleccionado un acta de inspección y guardar.
Evidencia	
Resultado esperado	Se genera el archivo PDF con la información diligenciada en el formulario.
Resultado Obtenido	Se genera el archivo PDF con la información diligenciada.

Tabla 32: Prueba generación de archivo PDF. Fuente: Autor.

Tipo de prueba	Funcional
Requerimiento	Formularios especiales.
Descripción	Se verifica la creación de las actas según la medida sanitaria que se hayan seleccionado.
Caso de uso	CU verificar medida sanitaria.

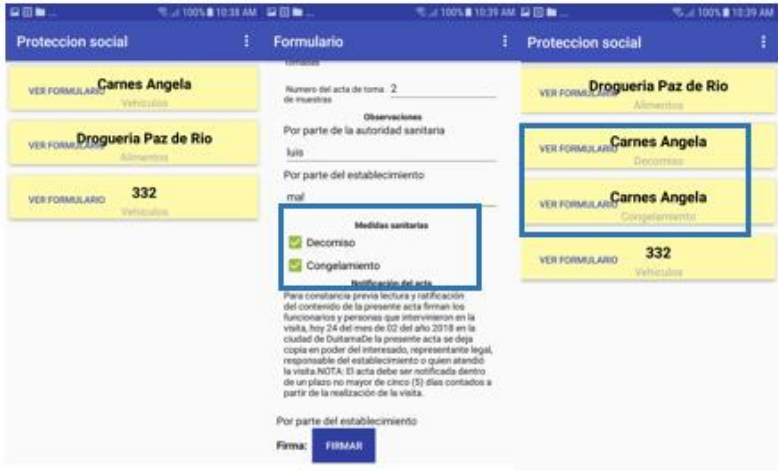
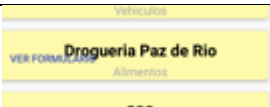
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación, seleccionado un acta de inspección y oprimir firmar.
Evidencia	
Resultado esperado	Cuando se seleccione una medida sanitaria, se crea en la pantalla de visitas una nueva para ser diligenciada
Resultado Obtenido	Se muestra las medidas sanitarias guardadas en base de datos, al seleccionar alguna se crea una nueva acta para realizar.

Tabla 33: Prueba formularios especiales

Tipo de prueba	No Funcional
Requerimiento	Interfaz gráfica.
Descripción	Se comprueba que los textos, los colores sean visibles, además que se adapten a otras pantallas
Prerrequisitos	Haber ingresado a la aplicación.
Evidencia	
Resultado esperado	Todos los texto, colores este visibles y adaptables
Resultado Obtenido	En lagunas pantallas el texto que uno sobre otro, se debe corregir, los colores están visibles.

7. INTEGRACION DE LA APLICACIÓN AL NEGOCIO.

El proceso que realiza la secretaria de protección social para visitar los establecimientos comerciales de la ciudad de Tunja, se realizaba manualmente, los funcionario llevaban una serie de hojas impresas con diferentes formularios, dependiendo del tipo de establecimiento que visitaban; durante la visita se diligenciaba el formulario escribiendo lo encontrado.

Los formularios tienen una sección de preguntas donde según lo visto se da el puntaje, al final se obtenía el resultado manualmente, también contaba con un bloque de constancia donde se debe firmar por parte de la alcaldía y el establecimiento visitado.

Este proceso se optimizo por medio de la aplicación móvil en la cual se autentica el usuario, después muestra las visitas que debe realizar, cada una con la opción de ver el formulario para diligenciar, con la opción de tomar evidencias y firmar digitalmente, toda la información escrita se visualiza en documento PDF guardado en el dispositivo

8. PROBLEMAS ENCONTRADOS

Durante el proceso de análisis de requerimientos se tuvo dificultades, debido a que la comprensión del proceso y las actas utilizadas tiene un grado de dificultad alto al momento de plasmarlo dinámicamente, y al crear el modelo de base de datos.

Al momento de empezar a trabajar con Android Studio se presentaron demoras, porque no se tenía el suficiente conocimiento para el desarrollo, este inconveniente se fue solucionando con la práctica.

En el desarrollo hubo retrasos al momento de construir la sección de preguntas y respuestas, porque en la parte grafica se debía usar programación fragmentada además, se tuvo que guardar su identificación gráfica, para luego conocer que respuestas fueron seleccionadas.

9. CONCLUSIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La utilización del estándar IEEE-1998 para el levantamiento de requerimientos, permite un análisis claro y detallado del sistema a desarrollar, permite llegar un acuerdo entre las partes involucradas dejando el acuerdo por escrito.

La implementación del modelo 4 + 1 vistas, sirvió para diseñar la aplicación y su comportamiento mediante diagramas UML, brindando una aproximación cercana a la etapa de desarrollo y el cómo se orquestan los actores que intervienen con sus procesos.

La aplicación móvil permite la optimización del proceso de visitas a establecimientos comerciales, para conocer si cumplen las normas de salud ambiental, reduciendo el uso de papel y dejando la información disponible para acceder en cualquier momento.

Utilizar el modelo de desarrollo en espiral sirvió para lograr un producto de calidad, debido a que se construyeron pequeños módulos sin muchos problemas, además permite el paso a otro con la confianza de tener pocos errores.

10. REFERENCIAS

- [1] php.net, «<http://php.net>,» 2011-2018. [En línea]. Available: <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>. [Último acceso: 3 Nov 2017].
- [2] Z. R. V. Cordero, «LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER,» *Revista Educación* 33(1), vol. 1, p. 12, 2009.
- [3] G. F. R, «<http://www.ojovisual.net>,» 2011. [En línea]. Available: <http://www.ojovisual.net/galofarino/modeloespiral.pdf>. [Último acceso: 11 sep 2017].
- [4] R. Moya, «jarroba.com,» 31 Marzo 2012. [En línea]. Available: <https://jarroba.com/modelo-41-vistas-de-kruchten-para-dummies/>. [Último acceso: 23 Agosto 2017].
- [5] Oracle, «<https://www.java.com>,» [En línea]. Available: https://www.java.com/es/download/faq/what-is_java.xml. [Último acceso: 4 Nov 2017].
- [6] A. Studio, «<https://developer.android.com>,» [En línea]. Available: <https://developer.android.com/studio/intro/index.html?hl=es-419>. [Último acceso: 3 Nov 2017].
- [7] Oracle, «<https://www.oracle.com>,» [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/co/mysql/index.html>. [Último acceso: 3 Nov 2017].
- [8] Amitosai, «amitosai.com,» 08 Jun 2015. [En línea]. Available: <http://www.amitosai.com/foro/forum/t/771-%C2%BFque-es-xampp-para-que-sirve-y-c%C3%B3mo-instalarlo>. [Último acceso: 10 Nov 2017].
- [9] Culturacion, «Culturacion,» [En línea]. Available: <http://culturacion.com/que-es-apache/>. [Último acceso: 10 Nov 2017].
- [10] «emulador.mobi,» 16 Nov 2016. [En línea]. Available: <http://emulador.mobi/genymotion/>. [Último acceso: 15 Nov 2017].
- [11] R. Pressman, Ingeniería del Software. Un enfoque práctico, USA: McGraw-Hill, 2010.

11. ANEXOS

Los anexos se encuentra en una carpeta llamada “Anexos”, estos parecen de la siguiente forma:

Anexo 1: Documento de requerimientos.

Anexo 2: Diagrama de clases.

Anexo 3: Diagrama de comunicación.

Anexo 4: Diagrama de secuencia general.

Anexo 5: Diagrama de secuencia específico.

Anexo 6: Diagrama de actividades.

Anexo 7: Caso de uso específico.

Anexo 8: Diagrama entidad-relación.