

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



**APLICACIÓN MÓVIL BASADA EN GEORREFERENCIACIÓN PARA  
APOYAR EL PROCESO DE BÚSQUEDA DE MEDICAMENTOS Y  
ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS EN LA REGIÓN  
LAMBAYEQUE**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**AUTOR**

**MELINA LIZBETH ZEÑA MONDRAGON**

**ASESOR**

**HUILDER JUANITO MERA MONTENEGRO**

<https://orcid.org/0000-0001-6830-5415>

**Chiclayo, 2019**

**APLICACIÓN MÓVIL BASADA EN GEORREFERENCIACIÓN  
PARA APOYAR EL PROCESO DE BÚSQUEDA DE  
MEDICAMENTOS Y ESTABLECIMIENTOS  
FARMACÉUTICOS EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE**

PRESENTADA POR:

**MELINA LIZBETH ZEÑA MONDRAGON**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

APROBADA POR:

Gregorio Manuel León Tenorio

PRESIDENTE

Marlon Eugenio Vílchez Rivas

SECRETARIO

Huiler Juanito Mera Montenegro

VOCAL

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme su cariño y apoyo incondicional.

A mi padre, quien con sus consejos ha sabido guiarme para terminar mi carrera profesional.

A mi esposo e hija, por las palabras de confianza por su amor y brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente.

A mis amigos, compañeros y todas esas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

## **Agradecimientos**

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera.

Le doy gracias a mis padres Sara y Marcos por guiarme y apoyarme, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación.

A mi esposo Samuel e hija Melisa por ser parte muy importante de mi vida, por brindarme tiempo, paciencia, apoyo incondicional.

Les agradezco la confianza, apoyo y dedicación de su tiempo a los ingenieros de la facultad de ingeniería, por haber compartido sus experiencias, conocimientos para el desarrollo de mi proyecto de tesis.

# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. Introducción.....</b>                            | <b>19</b> |
| <b>II. Marco teórico.....</b>                          | <b>24</b> |
| <b>2.1. Antecedentes .....</b>                         | <b>24</b> |
| <b>2.2. Bases teóricas .....</b>                       | <b>27</b> |
| 2.2.1. Georreferenciación .....                        | 27        |
| 2.2.2. Latitud y longitud .....                        | 27        |
| 2.2.3. GPS.....  | 28        |
| 2.2.4. API de Georreferenciación .....                 | 29        |
| 2.2.5. Smartphone.....                                 | 33        |
| 2.2.6. Metodologías Ágiles .....                       | 33        |
| 2.2.7. Definición de términos básicos .....            | 36        |
| <b>III. Metodología .....</b>                          | <b>38</b> |
| <b>3.1. Diseño de investigación .....</b>              | <b>38</b> |
| 3.1.1. Tipo de investigación.....                      | 38        |
| 3.1.2. Hipótesis.....                                  | 38        |
| 3.1.3. Diseño de contrastación de hipótesis.....       | 38        |
| 3.1.4. Variables.....                                  | 39        |
| 3.1.5. Indicadores.....                                | 40        |
| 3.1.6. Población y muestra .....                       | 43        |
| 3.1.7. Métodos y técnicas de recolección de datos..... | 44        |
| 3.1.8. Técnicas de procesamiento de datos .....        | 44        |
| <b>3.2. Metodología.....</b>                           | <b>45</b> |
| <b>IV. Resultados .....</b>                            | <b>46</b> |
| <b>4.1. Desarrollo según metodología SCRUM.....</b>    | <b>46</b> |
| 4.1.1. Modelado del negocio.....                       | 46        |
| 4.1.2. Historias de Usuario .....                      | 50        |
| 4.1.3. Determinar Requerimientos.....                  | 57        |
| 4.1.4. Desarrollo del software .....                   | 59        |
| 4.1.5. Desarrollo de los Sprints del proyecto.....     | 66        |

|              |  |            |
|--------------|--|------------|
| 4. 1. 6.     | SPRINT 02 .....  | 75         |
| 4. 1. 7.     | Arquitectura de Datos .....  | 88         |
| 4. 1. 8.     | Base de Datos.....   | 89         |
| 4. 1. 9.     | Diseños de las Interfaces .....  | 102        |
| <b>4. 2.</b> | <b>Objetivo 1: Disminuir el tiempo de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra .....</b> | <b>163</b> |
| <b>4. 3.</b> | <b>Objetivo 2: Reducir el tiempo de búsqueda de un establecimiento farmacéutico</b>  | <b>164</b> |
| <b>4. 4.</b> | <b>Objetivo 3: Aumentar el número de establecimientos Farmacia/Botica que un paciente/consumidor conoce en un lugar determinado .....</b>      | <b>164</b> |
| <b>4. 5.</b> | <b>Objetivo 4: Determinar las diferentes rutas hacia el establecimiento consultado</b>   | <b>164</b> |
| <b>4. 6.</b> | <b>Objetivo 5: Incrementar el índice de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento .....</b>             | <b>164</b> |
| <b>4. 7.</b> | <b>Objetivo 6: Reducir los costos de transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque .....</b>                          | <b>165</b> |
| <b>V.</b>    | <b>Discusión .....</b>   | <b>166</b> |
| <b>5. 1.</b> | <b>Indicador 1: Tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra .....</b>    | <b>166</b> |
| <b>5. 2.</b> | <b>Indicador 2: Tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico en la región de Lambayeque .....</b>                            | <b>167</b> |
| <b>5. 3.</b> | <b>Indicador 3: Número promedio de establecimientos Farmacia/Botica que un paciente/consumidor conoce en su localidad .....</b>                | <b>168</b> |
| <b>5. 4.</b> | <b>Indicador 4: Número promedio de rutas alternativas hacia el establecimiento desde la ubicación GPS del dispositivo móvil .....</b>          | <b>169</b> |
| <b>5. 5.</b> | <b>Indicador 5: Nivel de satisfacción del paciente/consumidor con respecto a la búsqueda de medicamentos .....</b>                             | <b>170</b> |

|  |     |
|--|-----|
| 5. 6. Indicador 6: Costo promedio en transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque .....  | 172 |
| VI. Conclusiones .....   | 173 |
| VII.Recomendaciones .....  | 175 |
| VIII. Referencias .....  | 176 |
| IX. Anexos .....   | 178 |
| 9.1. ANEXON° 01: FORMATO DE ENCUESTA SOBRE PROCESO DE BÚSQUEDA DE MEDICAMENTOS Y ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS EN LA REGIÓN DE LAMBAYEQUE ANTES DE LA APLICACIÓN MÓVIL GOFARMABOT .....       | 178 |
| 9.2. ANEXO N° 02: RESULTADO DE LA ENCUESTA SOBRE PROCESO DE BÚSQUEDA DE MEDICAMENTOS Y ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS EN LA REGIÓN DE LAMBAYEQUE ANTES DE LA APLICACIÓN MÓVIL GOFARMABOT ..... | 180 |
| 9.3. ANEXO N° 03: FORMATO DE LA ENCUESTA SOBRE PROCESO DE BÚSQUEDA DE MEDICAMENTOS Y ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS EN LA REGIÓN DE LAMBAYEQUE CON LA APLICACIÓN MÓVIL GOFARMABOT. ....        | 190 |
| 9.4. ANEXO N° 04: RESULTADO DE LA ENCUESTA SOBRE PROCESO DE BÚSQUEDA DE MEDICAMENTOS Y ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS EN LA REGIÓN DE LAMBAYEQUE CON LA APLICACIÓN MÓVIL GOFARMABOT. ....      | 191 |
| 9.5. ANEXO N° 04: CUADRO RESUMEN ANTES Y DESPUÉS POR OBJETIVOS.....  | 196 |

## Lista de tablas

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1.</b> Comparación entre API Google y ESRI. ....  | 32 |
| <b>Tabla 2.</b> Comparación entre Metodología XP y SCRUM. ....   | 36 |
| <b>Tabla 3.</b> Diseño de contrastación de hipótesis .....   | 39 |
| <b>Tabla 4.</b> Indicadores .....  | 40 |
| <b>Tabla 5.</b> Métodos y técnicas de recolección de datos.....  | 44 |
| <b>Tabla 6.</b> Historia de Usuario - Registrar Usuario – Plataforma móvil .....   | 50 |
| <b>Tabla 7.</b> Historia de Usuario - Inicio de sesión – Plataforma móvil. ....  | 51 |
| <b>Tabla 8.</b> Historia de Usuario - Gestionar usuario – Plataforma móvil. ....   | 52 |
| <b>Tabla 9.</b> Historia de Usuario - Buscar Medicamentos – Plataforma móvil.....  | 53 |
| <b>Tabla 10.</b> Historia de Usuario - Buscar Establecimientos Farmacéuticos – Plataforma móvil.<br>.....                                      | 54 |
| <b>Tabla 11.</b> Historia de Usuario - Consultar Medicina Alternativa – Plataforma móvil.....  | 55 |
| <b>Tabla 12.</b> Historia de Usuario - Compartir Resultados – Plataforma móvil. ....   | 56 |
| <b>Tabla 13.</b> Historia de Usuario - Guardar Resultados – Plataforma móvil.....  | 56 |
| <b>Tabla 14.</b> Historia de Usuario - Eliminar registros del Historial – Plataforma móvil.....  | 57 |
| <b>Tabla 15.</b> Construyendo el Product Backlog, entrega de la lista de requerimientos funcionales<br>.....                                   | 59 |
| <b>Tabla 16.</b> Priorizando el Product Backlog, prioriza la lista de requerimientos de acuerdo a su<br>funcionalidad.....                     | 59 |
| <b>Tabla 17.</b> Identificando la complejidad, se ordena la lista de requerimientos identificando el de<br>menor complejidad.....              | 60 |
| <b>Tabla 18.</b> Asignando un valor en Story Points .....  | 61 |
| <b>Tabla 19.</b> Asignando el valor en Story Points, se asigna valores de esfuerzo para requerimiento<br>.....                                 | 62 |
| <b>Tabla 20.</b> Duración en días del Sprint .....   | 62 |
| <b>Tabla 21.</b> User Story más representativo, se elige de los requerimientos es más representativo<br>que dará mayor valor al proyecto ..... | 63 |
| <b>Tabla 22.</b> User Story atendidos por Sprint, la velocidad de trabajo del proyecto será de 16<br>storypoints / 20 días.....                | 64 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 23.</b> Número total de Sprints.....   | 64 |
| <b>Tabla 24.</b> Tiempo total de entrega.....   | 64 |
| <b>Tabla 25.</b> Elaboración y agrupación de los Sprints .....  | 65 |
| <b>Tabla 26.</b> Product Backlog .....  | 66 |
| <b>Tabla 27.</b> Sprint N° 01.....  | 66 |
| <b>Tabla 28.</b> Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Registrar Usuarios – Plataforma móvil ..... | 67 |
| <b>Tabla 29.</b> Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases en Registrar Usuarios – Plataforma móvil.....                            | 67 |
| <b>Tabla 30.</b> Tarea de usuario para diseñar e implementar las tablas en la Base Datos en Registrar Usuarios – Plataforma móvil.....        | 68 |
| <b>Tabla 31.</b> Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario en Registrar Usuarios – Plataforma móvil.....                  | 68 |
| <b>Tabla 32.</b> Tarea de usuario para la implementación del registro de usuarios – Plataforma móvil .....                                    | 68 |
| <b>Tabla 33.</b> Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Registro de usuario – Plataforma móvil.....                                 | 69 |
| <b>Tabla 34.</b> Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Inicio de Sesión – Plataforma móvil .....   | 69 |
| <b>Tabla 35.</b> Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases en Inicio de Sesión – Plataforma móvil.....                              | 70 |
| <b>Tabla 36.</b> Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos en Inicio de Sesión – Plataforma móvil .....             | 70 |
| <b>Tabla 37.</b> Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario en inicio de Sesión – Plataforma móvil.....                    | 70 |
| <b>Tabla 38.</b> Tarea de usuario para la implementación del Inicio de Sesión usuario – Plataforma móvil.....                                 | 71 |
| <b>Tabla 39.</b> Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Inicio de Sesión – Plataforma móvil .....                                   | 71 |
| <b>Tabla 40.</b> Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Gestionar Usuario – Plataforma móvil.....   | 71 |
| <b>Tabla 41.</b> Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases en Gestionar Usuario – Plataforma móvil.....                             | 72 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 42.</b> Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos en Gestionar Usuario – Plataforma móvil .....                        | 72 |
| <b>Tabla 43.</b> Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario en Gestionar Usuario – Plataforma móvil .....                              | 72 |
| <b>Tabla 44.</b> Tarea de usuario para la Implementación del Gestionar Usuario – Plataforma móvil .....   | 73 |
| <b>Tabla 45.</b> Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Gestionar usuario – Plataforma móvil.....   | 73 |
| <b>Tabla 46.</b> Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Consultar Medicina Alternativa – Plataforma móvil ..... | 73 |
| <b>Tabla 47.</b> Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases en Consultar Medicina Alternativa– Plataforma móvil .....                            | 74 |
| <b>Tabla 48.</b> Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos en Consultar Medicina Alternativa – Plataforma móvil .....           | 74 |
| <b>Tabla 49.</b> Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario en Consultar Medicina Alternativa – Plataforma móvil .....                 | 74 |
| <b>Tabla 50.</b> Tarea de usuario para la Implementación de Consultar medicina alternativa – Plataforma móvil .....                                       | 75 |
| <b>Tabla 51.</b> Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Consultar medicina alternativa – Plataforma móvil .....                                 | 75 |
| <b>Tabla 52.</b> Sprint N° 02.....  | 75 |
| <b>Tabla 53.</b> Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Búsqueda de Medicamentos – Plataforma móvil .....       | 76 |
| <b>Tabla 54.</b> Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases de Búsqueda de Medicamentos – Plataforma móvil .....                                 | 76 |
| <b>Tabla 55.</b> Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos en la Búsqueda de medicamentos – Plataforma móvil .....              | 77 |
| <b>Tabla 56.</b> Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario en la búsqueda de medicamentos – Plataforma móvil .....                    | 77 |
| <b>Tabla 57.</b> Tarea de usuario para la Implementación de la búsqueda de medicamentos – Plataforma móvil .....  | 77 |
| <b>Tabla 58.</b> Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad búsqueda de medicamentos – Plataforma móvil .....                                       | 78 |
| <b>Tabla 59.</b> Sprint N° 03.....  | 78 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 60.</b> Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Guardar Resultados – Plataforma móvil .....               | 78 |
| <b>Tabla 61.</b> Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases para Guardar Resultados – Plataforma móvil .....                                       | 79 |
| <b>Tabla 62.</b> Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos para Guardar Resultados – Plataforma móvil .....                       | 79 |
| <b>Tabla 63.</b> Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario para Guardar Resultados – Plataforma móvil .....                             | 79 |
| <b>Tabla 64.</b> Tarea de usuario para la Implementación de Guardar resultados – Plataforma móvil .....   | 80 |
| <b>Tabla 65.</b> Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Guardar Resultados – Plataforma móvil.....  | 80 |
| <b>Tabla 66.</b> Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Compartir Resultados – Plataforma móvil .....             | 80 |
| <b>Tabla 67.</b> Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases para Compartir Resultados – Plataforma móvil .....                                     | 81 |
| <b>Tabla 68.</b> Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos para Compartir Resultados – Plataforma móvil .....                     | 81 |
| <b>Tabla 69.</b> Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario para Compartir Resultados – Plataforma móvil .....                           | 81 |
| <b>Tabla 70.</b> Tarea de usuario para la Implementación de Compartir resultados – Plataforma móvil .....   | 82 |
| <b>Tabla 71.</b> Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Compartir Resultados – Plataforma móvil.....  | 82 |
| <b>Tabla 72.</b> Sprint N° 04.....  | 82 |
| <b>Tabla 73.</b> Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil ..... | 83 |
| <b>Tabla 74.</b> Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases para Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil .....                         | 83 |
| <b>Tabla 75.</b> Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos para Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil .....         | 84 |
| <b>Tabla 76.</b> Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario para Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil .....               | 84 |
| <b>Tabla 77.</b> Tarea de usuario para la Implementación de Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil .....                                       | 84 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 78.</b> Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil.....  | 85  |
| <b>Tabla 79.</b> Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma móvil .....                                      | 85  |
| <b>Tabla 80.</b> Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases para Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma móvil .....  | 85  |
| <b>Tabla 81.</b> Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos para Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma móvil.....   | 86  |
| <b>Tabla 82.</b> Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario para Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma móvil.....   | 86  |
| <b>Tabla 83.</b> Tarea de usuario para la Implementación de Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma móvil.....   | 86  |
| <b>Tabla 84.</b> Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma.....   | 87  |
| <b>Tabla 85:</b> Tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra antes y después de la utilización del aplicativo GoFarmaBot..... | 166 |
| <b>Tabla 86:</b> Tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico antes y después de la utilización del aplicativo Gofarmabot .....   | 168 |
| <b>Tabla 87:</b> Número promedio de establecimientos que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado antes y después de la utilización del aplicativo GoFarmaBot.....                     | 169 |
| <b>Tabla 88:</b> Número promedio de rutas hacia un establecimiento que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado antes y después de la utilización del aplicativo GoFarmaBot .....      | 170 |
| <b>Tabla 89:</b> Nivel de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento antes y después de la utilización del aplicativo Gofarmabot .....                        | 171 |
| <b>Tabla 90:</b> La suma de costos de transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque antes y después de la utilización del aplicativo Gofarmabot.....                       | 172 |

## Lista de figuras

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 1.</b> Representación cartográfica.....   | 27  |
| <b>Figura 2.</b> Latitud y longitud .....   | 28  |
| <b>Figura 3.</b> Los tres segmentos de GPS.....   | 29  |
| <b>Figura 4.</b> Ciclo Principal de SCRUM .....   | 34  |
| <b>Figura 5.</b> Metodología SCRUM.....   | 35  |
| <b>Figura 6.</b> Diagrama de casos de uso de negocio – situación actual de datos .....                            | 47  |
| <b>Figura 7.</b> Diagrama de casos de uso de negocio – situación actual de consulta y compra de medicamentos..... | 47  |
| <b>Figura 8.</b> Diagrama de Arquitectura de Datos .....  | 88  |
| <b>Figura 9.</b> Nodo: departamentos / provincias / distritos .....   | 95  |
| <b>Figura 10.</b> Nodo: formasfarmaceuticasSimplificadas .....  | 96  |
| <b>Figura 11.</b> Nodo: indices / establecimiento_nombres .....   | 96  |
| <b>Figura 12.</b> Nodo: indices / establecimientos_empresas .....   | 97  |
| <b>Figura 13. Nodo:</b> laboratorio .....   | 97  |
| <b>Figura 14.</b> Nodo: medicamento.....  | 98  |
| <b>Figura 15.</b> Nodo: ffd.....  | 98  |
| <b>Figura 16.</b> Nodo: medicamentoBusqueda .....   | 99  |
| <b>Figura 17.</b> Nodo: precios.....  | 99  |
| <b>Figura 18.</b> Nodo: principioActivo .....   | 100 |
| <b>Figura 19.</b> Nodo: usuario.....  | 100 |
| <b>Figura 20. Nodo:</b> versiones.....  | 101 |
| <b>Figura 21.</b> Nodo: empresas / establecimientos.....  | 101 |
| <b>Figura 22.</b> Layout “Introducción” del Aplicativo GoFarmaBot .....   | 102 |
| <b>Figura 23.</b> Layout “Inicio de Sesión” del Aplicativo GoFarmaBot .....                                       | 103 |
| <b>Figura 24.</b> Validación formato de correo y formato de contraseña.....                                       | 104 |
| <b>Figura 25.</b> Validación Firebase de formato de correo.....   | 105 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 26.</b> Layout Inicio de sesión desde interfaz Facebook .....  | 106 |
| <b>Figura 27.</b> Layout Inicio de sesión desde interfaz Google .....  | 107 |
| <b>Figura 28.</b> Layout Registrar usuario en Aplicativo GoFarmaBot .....  | 108 |
| <b>Figura 29.</b> Validaciones en Registrar Usuario .....  | 109 |
| <b>Figura 30.</b> Layout Registrar Usuario.....  | 110 |
| <b>Figura 31.</b> Validación de duplicidad de usuario al Registrar Usuario .....   | 111 |
| <b>Figura 32.</b> Layout Ventana Principal .....   | 112 |
| <b>Figura 33.</b> Partes de la Ventana Principal .....   | 113 |
| <b>Figura 34.</b> Advertencia de activación de la ubicación .....  | 114 |
| <b>Figura 35.</b> Solicitud de permiso de uso de ubicación para GoFarmabot .....   | 115 |
| <b>Figura 36.</b> Permisos de ubicación no otorgados.....  | 116 |
| <b>Figura 37.</b> Icono de Ubicación activado.....   | 117 |
| <b>Figura 38.</b> Layout datos del Usuario iniciando sesión con Usuario/Password .....                                     | 118 |
| <b>Figura 39.</b> Layout actualizar contraseña .....   | 119 |
| <b>Figura 40.</b> Layout datos del Usuario iniciando sesión con Facebook.....  | 120 |
| <b>Figura 41.</b> Layout datos del Usuario iniciando sesión con Google.....  | 121 |
| <b>Figura 42.</b> Ubicación de opción Cerrar Sesión .....  | 122 |
| <b>Figura 43.</b> Ubicación de opciones de Menú Lateral.....   | 123 |
| <b>Figura 44.</b> Layout Buscar Medicamentos .....   | 124 |
| <b>Figura 45.</b> Partes de la ventana Buscar Medicamentos.....  | 125 |
| <b>Figura 46.</b> Ejemplo de Búsqueda de un medicamento en GoFarmabot .....  | 126 |
| <b>Figura 47.</b> Barra de progreso mientras se realiza la búsqueda de un medicamento en GoFarmabot.....                   | 127 |
| <b>Figura 48.</b> Búsqueda de un medicamento SALBUTAMOL 2mg/5ml Solución en GoFarmabot .....                               | 128 |
| <b>Figura 49.</b> Layout de campos Principio Activo y Barra de herramientas en resultado de búsqueda de medicamentos ..... | 129 |
| <b>Figura 50.</b> Resultados de búsqueda de un medicamento en GoFarmabot y sus partes.....                                 | 130 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 51.</b> Filtro de Resultados de medicamentos por Estado de Establecimiento y sus opciones.....    | 132 |
| <b>Figura 52.</b> Filtro de Resultados de medicamentos por tipo de Establecimiento y sus opciones .....     | 133 |
| <b>Figura 53.</b> Filtro de Resultados de medicamentos por Medicina Alternativa y sus opciones .....        | 134 |
| <b>Figura 54.</b> Filtro de Resultados de medicamentos por Nombre del Establecimiento. ....                 | 135 |
| <b>Figura 55.</b> Filtro de Resultados de medicamentos por Nombre de laboratorio.....                       | 136 |
| <b>Figura 56.</b> Ordenamiento de Resultados de medicamentos y sus tipos .....                              | 137 |
| <b>Figura 57.</b> Filtrado por ubicación Departamento, Provincia y Distrito.....                            | 138 |
| <b>Figura 58.</b> Botones de acción de los resultados .....   | 139 |
| <b>Figura 59.</b> Consulta de permisos para realizar llamadas telefónicas.....                              | 140 |
| <b>Figura 60.</b> Llamada telefónica usando el operador del dispositivo.....                                | 141 |
| <b>Figura 61.</b> Opción de Compartir contenido mediante Android.....                                       | 142 |
| <b>Figura 62.</b> Opción de Mapa del Establecimiento usando GoogleMaps .....                                | 143 |
| <b>Figura 63.</b> Opción Guardar Resultado en Búsqueda de Medicamento .....                                 | 144 |
| <b>Figura 64.</b> Opción Guardar Resultado en Búsqueda de Medicamento .....                                 | 145 |
| <b>Figura 65.</b> Layout Buscar Establecimiento .....   | 146 |
| <b>Figura 66.</b> Partes de la ventana Buscar Establecimiento.....  | 147 |
| <b>Figura 67.</b> Ejemplo de Búsqueda de un establecimiento en GoFarmabot .....                             | 148 |
| <b>Figura 68.</b> Búsqueda del establecimiento INKAFARMA en GoFarmabot .....                                | 149 |
| <b>Figura 69.</b> Layout de Barra de herramientas en resultado de búsqueda de medicamentos... ..            | 150 |
| <b>Figura 70.</b> Resultados de búsqueda de un medicamento en GoFarmabot y sus partes.....                  | 151 |
| <b>Figura 71.</b> Filtro de Resultados de establecimiento por Estado de Establecimiento y sus opciones..... | 153 |
| <b>Figura 72.</b> Filtro de Resultados de establecimiento por Tipo de Establecimiento y sus opciones .....  | 154 |
| <b>Figura 73.</b> Ordenamiento de Resultados de establecimientos y sus tipos.....                           | 155 |
| <b>Figura 74.</b> Filtrado por ubicación Departamento, Provincia y Distrito.....                            | 156 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 75.</b> Botones de acción de los resultados .....  | 157 |
| <b>Figura 76.</b> Consulta de permisos para realizar llamadas telefónicas.....   | 158 |
| <b>Figura 77.</b> Llamada telefónica usando el operador del dispositivo.....   | 159 |
| <b>Figura 78.</b> Opción de Compartir contenido mediante Android.....  | 160 |
| <b>Figura 79.</b> Opción de Mapa del Establecimiento usando GoogleMaps .....   | 161 |
| <b>Figura 80.</b> Opción Guardar Resultado en Búsqueda de Medicamento .....  | 162 |
| <b>Figura 81.</b> Opción Guardar Resultado en Búsqueda de Establecimiento .....  | 163 |
| <b>Figura 82.</b> Frecuencia de compra de medicamentos. ....   | 180 |
| <b>Figura 83.</b> Procesos que realiza al comprar medicamentos. ....   | 180 |
| <b>Figura 84.</b> Tiempo de cotización de medicamentos en diferentes establecimientos.....   | 181 |
| <b>Figura 85.</b> Tiempo de búsqueda de establecimientos farmacéuticos por su zona.....  | 182 |
| <b>Figura 86.</b> Dinero invertido en transporte durante la compra de medicamentos en establecimientos farmacéuticos.....                | 182 |
| <b>Figura 87.</b> Conocimiento de los horarios nocturnos/madrugada para la compra de medicamentos en establecimientos farmacéuticos..... | 183 |
| <b>Figura 88.</b> Conocimiento del portal web de observatorio de Productos farmacéuticos - MINSA .....                                   | 184 |
| <b>Figura 89.</b> Frecuencia de uso del portal web de observatorio de Productos farmacéuticos - MINSA .....                              | 184 |
| <b>Figura 90.</b> Nivel de satisfacción del portal web de observatorio de Productos farmacéuticos - MINSA .....                          | 185 |
| <b>Figura 91.</b> Factores de mejora del portal web de observatorio de Productos farmacéuticos - MINSA .....                             | 186 |
| <b>Figura 92.</b> Cantidad de establecimientos farmacéuticos que conocen .....   | 186 |
| <b>Figura 93.</b> Cantidad de rutas para llegar al establecimiento farmacéuticos deseado.....  | 187 |
| <b>Figura 94.</b> Población que cuenta con celular Smartphone con conexión a Internet.....   | 188 |
| <b>Figura 95.</b> Diversidad de sistemas operativos en los celulares smartphone de las personas encuestadas.....                         | 188 |
| <b>Figura 96.</b> Frecuencia de uso del Smartphone para búsqueda de información .....  | 189 |
| <b>Figura 97.</b> Tiempo de consulta de medicamentos con GoFarmaBot .....  | 191 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Figura 98.</b> Tiempo de consulta de establecimientos farmacéuticos con GoFarmaBot .....  | 191 |
| <b>Figura 99.</b> Utilidad de la aplicación GoFarmaBot .....   | 192 |
| <b>Figura 100.</b> Cantidad de establecimientos nuevos conocidos con GoFarmaBot .....  | 193 |
| <b>Figura 101.</b> Aceptación de la ruta brindada por GoFarmaBot hacia el establecimiento. ....  | 193 |
| <b>Figura 102.</b> Cantidad de rutas que conoció con la aplicación GoFarmaBot. ....  | 194 |
| <b>Figura 103.</b> Nivel de satisfacción por el aplicativo GoFarmaBot .....  | 194 |
| <b>Figura 104.</b> Dinero invertido en transporte durante la compra de medicamentos en establecimientos farmacéuticos, usando el aplicativo GoFarmaBot. .... | 195 |

## Resumen

La presente investigación se realizó con el propósito de diseñar una aplicación móvil que permita apoyar la búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos en la región Lambayeque. Corresponde a la modalidad de investigación pre-experimental y al tipo de investigación tecnológica aplicada. Esta propuesta pretende brindar información georreferenciada de los establecimientos, los medicamentos que se expenden, la composición farmacéutica y precios. El objetivo general de la tesis es apoyar en el proceso de búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos en la región Lambayeque mediante la implementación de una aplicación móvil basada en la georreferenciación. Siendo la interrogante ¿De qué manera se puede apoyar a los pobladores de la región de Lambayeque en el proceso de búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos? Según DIGEMID 2019, en la región Lambayeque existen 1075 boticas y 69 farmacias. Al realizar la encuesta se identificó la problemática de los pobladores como: El desconocimiento de horarios, la comparación de precios, la dirección de los establecimientos, gastos de transporte, entre otros; incrementándose así la dificultad para obtener información de búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos en tiempo real. Para el desarrollo del proyecto se utilizó la georreferenciación para ubicar los establecimientos farmacéuticos, la metodología SCRUM para el desarrollo de la aplicación y herramientas tecnológicas como Google Maps, GPS, FireBase y Android. Como resultado se obtuvo a usuarios que se beneficiaron utilizando la aplicación móvil “GoFarmaBot”; obteniendo una forma sencilla de acceder y compartir la información de medicamentos, precios, ubicaciones de los establecimientos, horarios de atención y contactarse con el establecimiento mediante llamadas a través del Smartphone.

**Palabras clave:** SCRUM, aplicación móvil, georreferenciación, Smartphone, FireBase.

### **Abstract**

This research was carried out with the purpose of designing a mobile application that allows to support the search for medicines and pharmaceutical establishments in the Lambayeque region. It corresponds to the pre-experimental research modality and the type of applied technological research. This proposal aims to provide georeferenced information on the establishments, the drugs that are sold, the pharmaceutical composition and prices. The general objective of the thesis is to support the search process for medicines and pharmaceutical establishments in the Lambayeque region through the implementation of a mobile application based on georeferencing. Being the question, in what way can the inhabitants of the Lambayeque region be supported in the process of searching for medicines and pharmaceutical establishments? According to DIGEMID 2019, in the Lambayeque region there are 1,075 drugstores and 69 pharmacies. When conducting the survey, the problems of the residents were identified as: Lack of knowledge of schedules, price comparison, address of establishments, transportation costs, among others; thus increasing the difficulty of obtaining information for searching medicines and pharmaceutical establishments in real time. For the development of the project, georeferencing was used to locate the pharmaceutical establishments, the SCRUM methodology for the development of the application and technological tools such as Google Maps, GPS, FireBase and Android. As a result, we obtained users who benefited from using the “GoFarmaBot” mobile application; obtaining a simple way to access and share information on medicines, prices, locations of establishments, business hours and contact the establishment through calls through the Smartphone.

**Keywords:** SCRUM, mobile application, georeferencing, smartphones, firebase.

## **I. Introducción**

En América Latina se realizó un estudio sobre el uso de los dispositivos móviles realizado por ComScore para la firma Internet Media Services (IMS), teniendo como resultado que nueve de cada diez usuarios en América Latina poseen un dispositivo móvil, el cual cuentan con 18 aplicaciones en promedio. (GESTION, 2015).

Dado que en el Perú de acuerdo a los indicadores de Ministerio de Salud (MINSA), durante el año del 2015 cada habitante peruano ha tenido en promedio más de 3 atenciones por consultorio externo. (MINSA, 2015). Teniendo como resultado la necesidad de adquisición de medicamentos que son prescritos en una receta médica, esta necesidad de adquisición nos conlleva a la búsqueda de precios asequibles a nuestra condición económica y para lograrlo actualmente se debe visitar los establecimientos de manera presencial; teniendo la incertidumbre de no encontrar el medicamento, encontrar establecimientos cerrados, largas colas para realizar una consulta, y también mala atención del personal del establecimiento por solo consultar los precios.

Actualmente vivimos en una sociedad globalizada donde las personas desean obtener información oportuna y fiable de las ubicaciones de los centros comerciales de nuestra localidad. Los establecimientos comerciales farmacéuticos según DIGEMID 2019, en la última década, se ha registrado una creciente apertura (expansión de cadenas de boticas y farmacias), teniendo un total de 590 Boticas y 48 Farmacias en la Región de Lambayeque. (DIGEMID, 2016).

Hay un gran porcentaje de ciudadanos que antes de realizar su compra de un medicamento primero cotizan y comparan precios de acuerdo a su economía, esto conlleva a la búsqueda de establecimientos que brinden mejores precios, muchas veces desconociendo las ubicaciones de los establecimientos y cómo llegar a los mismos, generando mayor inversión de tiempo y dinero de transporte no presupuestado.

Adicionalmente de acuerdo a la encuesta realizada por la Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) en el año 2014 uno de los principales problemas en la Atención de la salud es la Falta de Medicamentos teniendo un 47.4% en establecimientos del MINSA, 43.3 % en establecimientos de ESSALUD, 5.1% en establecimientos de FF.AA y PNP y un 4.1% en Clínicas. (SUSALUD, 2014). Demostrándonos la necesidad de adquisición de los medicamentos en todos los niveles de atención a nivel Nacional. Asimismo, el informe del Consejo Nacional de la Salud de Julio del 2015, indica que las boticas del MINSA solo cuentan

con el 42% de las medicinas que se necesita, eso significa que de cada 10 personas que van a una Farmacia/Botica, a 6 no se les entrega su medicamento. (LA REPUBLICA, 2015).

En el marco Normativo podemos encontrar que el Artículo N° 42 del Reglamento de Establecimientos farmacéuticos indica que: El horario habitual de atención en las Farmacia/Botica será determinado libremente por su propietario. (DIGEMID, 2001). Encontrándonos en una situación de falta de uniformidad en los horarios de atención. Añadido a esta situación encontramos que los pacientes/consumidores desconocen el horario de atención de los establecimientos existentes.

Hoy por hoy, las emergencias de salud han ido incrementado año a año, aún más en el turno nocturno, este desconocimiento de los horarios de atención, nos genera tiempo perdido para adquisición del medicamento y nuestros pacientes no llevarían el tratamiento oportuno pudiendo generar la pérdida de vida de los nuestros.

El programa “Meta Perú” del Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas a finales del año 2010 implemento una plataforma Web que brinda información sobre los precios de venta de los medicamentos con Registro Sanitario vigente y que son comercializados en las Farmacias y Boticas públicas/privadas a nivel nacional “Observatorio de Productos Farmacéuticos”, teniendo como una de sus dificultades el no haberse alineado a las tecnologías que actualmente nos brinda los dispositivos móviles, generando resultados que no contribuyen a una toma rápida de decisiones de los establecimientos más cercanos basados en la georreferenciación. Asimismo la página web actual no cumple con los lineamientos de html5 dificultando su interacción correcta desde dispositivos móviles. (DIGEMID, 2008).

Actualmente no se cuenta con una aplicación móvil que nos brinde información de los precios de los medicamentos en los establecimientos más cercanos a nuestra posición en la Región de Lambayeque. Teniendo como problema la falta de accesibilidad a la información oportuna, concisa y fiable acerca de la ubicación de los establecimientos Farmacia/Botica y que el usuario pueda tomar la mejor decisión al momento de desplazarse a cualquier establecimiento, los horarios de atención, listado de Farmacia/Botica existentes según ubigeo, entre otras.

Con la finalidad de hacer un diagnóstico inicial sobre la satisfacción del proceso de compra de medicamentos por los pacientes/consumidores se aplicó una encuesta a 272 pobladores de Lambayeque entre el rango de 15 a 65 años de edad, y se encontraron los siguientes problemas:

- El tiempo promedio dedicado por el paciente/consumidor con un perfil de COTIZADOR que se obtuvo que el 71% buscan mejores precios en los distintos establecimientos farmacéuticos utilizando por lo menos 1 hora, pudiendo haber utilizado este tiempo para el cuidado de su paciente.

- El costo que invierte el paciente/consumidor aproximadamente para transportarse a diferentes establecimientos farmacéuticos para realizar su compra es de 10 a 15 nuevos soles, generando un gasto adicional al presupuesto de su compra.

- El 100% de la población manifestó que no conoce los horarios de atención de los establecimientos farmacéuticos, generando insatisfacción y desconocimiento ya que en las altas horas de la madrugada se genera emergencias y no saben a qué establecimientos farmacéuticos dirigirse; generando inversión de dinero en movilidad y tiempo pudiendo ocasionar hasta la pérdida de su paciente por la falta del medicamento requerido.

- El 78% de los encuestados manifestaron que solo conocen 1 establecimiento farmacéutico por su sector o zona. Existen muchos establecimientos farmacéuticos en la región de Lambayeque que pocos pobladores conocen y mucho menos no conocen las rutas al establecimiento.

Analizando la situación relacionada con la insatisfacción de los pobladores de la región de Lambayeque, el tiempo que demora en la búsqueda de mejores precios, búsqueda de rutas para dirigirse a los establecimientos farmacéuticos, costos altos para el traslado a diferentes establecimientos farmacéuticos, horarios de los establecimientos farmacéuticos, y la necesidad de tener información alternativa entre medicamentos de marca y medicamentos genéricos generando un ahorro al alcance de la economía de los pobladores, por lo consiguiente se ha planteado el siguiente problema de investigación:

¿De qué manera se puede apoyar a los pobladores de la región de Lambayeque en el proceso de búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos en la Región de Lambayeque?

Para poder resolver esta problemática, se planteó la siguiente hipótesis: “La implementación de una Aplicación móvil basada en georreferenciación apoyará a los pobladores de la región de Lambayeque en el de proceso de búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos en la región Lambayeque.”

El objetivo general de la tesis es apoyar en el proceso de búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos en la región Lambayeque mediante la implementación de una Aplicación móvil basados en la Georreferenciación.

Se ha previsto de los siguientes objetivos específicos quienes darán soporte a la realización del objetivo general:

- Disminuir el tiempo de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra.
- Reducir el tiempo de búsqueda de un establecimiento farmacéutico.
- Aumentar el número de establecimientos Farmacia/Botica que un paciente/consumidor conoce en un lugar determinado.
- Determinar las diferentes rutas hacia el establecimiento consultado.
- Incrementar el índice de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento.
- Reducir los costos de transporte para la búsqueda de medicamentos.

El desarrollo de la presente investigación se justificó tecnológicamente donde durante los últimos años el uso del Smartphone se ha socializado. Los usuarios suelen tener una relación más cercana con sus teléfonos móviles, pues nos facilita la vida cotidiana por otorgarnos información de manera más rápida, por ello se aprovechará esta plataforma que la tecnología nos ofrece para acercar servicios y productos a los ciudadanos.

El sistema operativo elegido fue Android siendo el más accesible a la mayoría de usuarios que cuentan con un Smartphone, el cual según estadísticas del diario el Comercio lidera con un 79% el uso de este Sistema Operativo en el Perú. (DIARIO EL COMERCIO 2105).

Se realizó una aplicación móvil compatible con el Sistema Operativo Android, que permitió a los pobladores de la región de Lambayeque realizar búsquedas de medicamentos y establecimientos farmacéuticos de acuerdo a una localidad específica o al posicionamiento GPS del dispositivo, brindando una lista detallada y las opciones para realizar una llamada y mostrar la ruta hacia el establecimiento elegido. Asimismo, la aplicación brinda la posibilidad de conocer la medicina alternativa a la que se está buscando. La aplicación cuenta con un tutorial de introducción.

Se justificó económicamente ya que se desarrolló un Sistema de información accesible en la forma de aplicación móvil de manera gratuita para los consumidores que lo requieran.

El proceso de búsqueda y cotización de un medicamento actualmente se realiza en su mayoría de manera presencial invirtiendo en promedio de 15 a 20 soles.

A comparación mediante el uso de un aplicativo móvil, la inversión económica en la búsqueda será en promedio menor a S/.1 sol de acuerdo a las actuales tarifas existentes de costo por 1MB de uso de datos en dispositivos móviles. Además, se adicionará el costo en la llamada telefónica que oscila entre S/.0.15 y S/.0.25 el minuto. Asimismo, la búsqueda puede resultar sin costo si se realiza desde una conexión a WIFI público con acceso a internet.

Al tener acceso de manera detallada a los precios de un medicamento, horarios de atención, distancias, rutas al establecimiento y medicamentos alternativos se podrá tomar una mejor decisión de compra.

Desde el punto de vista social, esta tesis se realizó con el fin de atender una necesidad latente en el proceso de búsqueda de medicamentos, la falta de accesibilidad a la información oportuna, precisa y fiable acerca de la ubicación de establecimientos Farmacia/Botica, los precios y la forma de cómo llegar a los mismos, este desconocimiento nos genera gastos adicionales, malestares y muchas veces hasta la muerte de nuestros pacientes por no adquirir la medicina en el tiempo establecido. Es por que se implementó una aplicación móvil de búsqueda de Medicamentos que es útil a los consumidores y contribuye a mitigar esta situación.

Por otro lado, el beneficio se vio representado por: La reducción de costos adicionales en la búsqueda del medicamento, El aprovechamiento máximo de recursos económicos y el cumplimiento del compromiso del estado respecto a la transparencia de la información.

## II. Marco teórico

### 2. 1. Antecedentes

A nivel internacional, la tesis “Sistema de georreferenciación y monitoreo del estado vial en Colombia para dispositivos móviles”, nos narra la problemática que la información del estado de las vías en Colombia ha sido poco compartida con la comunidad por las entidades que actualmente la manejan, ya que no se cuenta con procesos que permitan manejarla de una forma ordenada, sistematizada y publicable, dichas entidades como son INVIAS o la policía no cuentan con un sistema de información que les permitan a los ciudadanos revisar, buscar e informarse sobre el estado de las vías en tiempo real. Se aplicó la metodología Métrica V3, logrando obtener como solución el desarrollo de una aplicación móvil que permita el monitoreo del estado vial en Colombia en tiempo real ya que actualmente no cuentan con un sistema de georreferenciación. El valor agregado de esta investigación es la tecnología de Georreferenciación utilizando API de Google. Finalmente los autores concluyeron que el cuán importante es contar con una aplicación de georreferenciación del monitoreo del estado vial ya que ayuda a prevenir accidentes, disminuir los tiempos de desplazamiento y los riesgos para la vida de los viajeros y en general que los usuarios de las vías estén enterados de las posibles situaciones que se puedan presentar en su desplazamiento por carretera, el cual diseñaron y desarrollaron e implementaron un aplicativo que permite centralizar y administrar los reportes del estado de las vías, permitiendo clasificar su origen, magnitud de impacto en la movilización y sus coordenadas geográficas a través de la utilización de Smartphone, lo que permite al usuario final disponer de esta información en el momento en el que lo necesite. (Leguizamón Páez, Ramírez Melo, & García Chamorro, 2013)

La relación con la presente tesis es que ambos proyectos permitirán al usuario conocer de manera rápida en tiempo real la información relevante, pero la diferencia es que el aplicativo ayuda a que los usuarios de las vías se orienten y sepan que rutas existen y pueden tomar desde su lugar de origen hasta el destino que hayan escogido.

Otra realidad es un proyecto que se hizo en la municipalidad de Santa Tecla del departamento de la Libertad del país de San Salvador “Sistemas de Georreferenciación a través de Dispositivos Móviles para Denuncias y Quejas Ciudadanas”, nos narra la problemática que cuenta actualmente con un sistema para atender las denuncias y quejas de los habitantes de la zona donde utiliza un sistema informático basado en la web para recibir y procesar diariamente cierto número de quejas ciudadanas. Aun cuando se cuenta con el

recurso, el porcentaje de habitantes que hacen uso de éste no sobrepasa del 2% del total de la población que cuenta con acceso a Internet. Esto se debe en gran medida a lo complejo del proceso y a muchas deficiencias que actualmente posee el sistema. Se aplicó la metodología de Desarrollo de Software Proceso Racional Unificado por sus siglas en inglés RUP, logrando obtener la solución de una aplicación móvil para generar un modelo de gestión de quejas y denuncias ciudadanas a través de dispositivos móviles para la Alcaldía Municipal de Santa Tecla donde se solucionó la problemática y obteniendo una aplicación móvil para el acceso a plataforma informática georreferenciada de quejas y denuncias ciudadanas municipales, optimizar la gestión de recepción, atención de quejas, denuncias ciudadanas en la Alcaldía de Santa Tecla y contribuir con la seguridad y convivencia ciudadana. El valor agregado de esta investigación es la aplicación de y el modelo básico de implementación de un SIG (Sistema de Información Geográfica). Finalmente, los autores concluyeron que actualmente no se conoce con este tipo de aplicaciones informáticas en el sector público, por lo que se considera un proyecto pionero en la incursión de plataformas móviles que contribuyen a resolver problemas de la comunidad. (López de Jiménez & Lemus Serrano, 2015).

Se tomó en consideración esta tesis ya que hace uso de herramientas tecnológicas como geolocalización, mediante un aplicativo móvil, teniendo en cuenta que actualmente la tecnología móvil nos brinda las herramientas y facilita la información en tiempo real, mediante diversos servicios.

En España en el año 2015 la empresa Beschreibung creó una aplicación llamada “CAZAFARMA - BUSCA TU FARMACIA”, en la información oficial de la web nos narra que la gran problemática de las ciudades de España es la falta de información de precios de medicina y horarios de los establecimientos farmacéuticos, CAZAFARMA es la única aplicación que cuenta con una base de datos completa a nivel nacional donde se puede localizar las farmacias más cercanas en cualquier provincia o localidad, muestra en primer lugar las que están abiertas, indica el camino que se debe recorrer para llegar hasta la farmacia más cercana, los horarios de los establecimientos, los teléfonos y correos electrónicos. Usa la geolocalización. La aplicación en la actualidad se llama Farmacias.com. (FARMACTITUD, S.L., 2016)

La diferencia del antecedente con la presente tesis es que la aplicación móvil tiene diferentes tipos de filtro con respecto a la búsqueda como ingresar nombre del laboratorio, búsqueda de medicamentos por marca o genéricos, nombre del establecimiento y los datos que muestra en la aplicación es en tiempo real sin necesidad de actualizar.

A nivel nacional, dos alumnos de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, realizaron una tesis “Desarrollo de un sistema móvil/web de georreferenciación para la difusión de ubicaciones de locales comerciales aplicando geosocialización” el cual nos narra la problemática: La falta de accesibilidad a información oportuna, concisa y fiable acerca de la ubicación de locales comerciales, los productos o servicios que ofrecen estos locales y la forma de cómo llegar a los mismos. El cual se aplicó la metodología SCRUM, logrando obtener la solución de la aplicación de la georreferenciación se ha logrado brindar accesibilidad a la información de la ubicación de los locales comerciales, porque al centralizar la información de los locales comerciales (con los respectivos productos o servicios que ofrecen) en un mapa compartido por los usuarios del aplicativo móvil/web, hace que la información a difundir no sea data inservible y tenga un gran valor para la sociedad. Y para la problemática X. El valor agregado de esta investigación es... Finalmente los autores concluyeron que el sistema de georreferenciación, es un conocimiento nuevo que ha arribado recientemente en el Perú, está logrando cambiar el modelo cultural peruano referente a la interacción social de la difusión de información de las ubicaciones de locales comerciales. Mediante este trabajo de investigación se ha logrado captar dicha tendencia y aplicarlo en un sistema de georreferenciación, creando así una nueva red social de basada en geosocialización que hace la información más fiable, concreta, diversa y se difunda de manera oportuna. ( Manrique Oporto & Borja Mori, 2011).

Se tomó en consideración esta tesis ya que utiliza la georreferenciación para brindar accesibilidad a la ubicación de los locales comerciales en un mapa mediante un aplicativo móvil, compartir mediante redes sociales la información, recomendar diferentes formas para llegar al local comercial dada una ubicación determinada.

La empresa INKA FARMA lanzó su aplicativo móvil llamado “BUSCA LA BOTICA DE INKAFARMA”, nos narra la problemática que existe para los consumidores de medicamentos del país de Perú la falta de información donde encontrar la farmacia más cercana a tu punto de localización. Dicha aplicación muestra mediante un mapa la ubicación de los establecimientos de Inkafarma. Se aplicó la tecnología móvil, Sistema Operativo Android, Georreferenciación API Google, logrando obtener la solución de ubicación de las boticas de INKARMA y logro mostrarlo mediante un aplicativo móvil. El valor agregado de esta aplicación es la Georreferenciación. Finalmente, la empresa concluyó que es muy importante tener sus locales georreferenciados ya que de esa manera sus usuarios encontrarán de manera fácil la ubicación. (ECKERD PERU S.A., 2016)

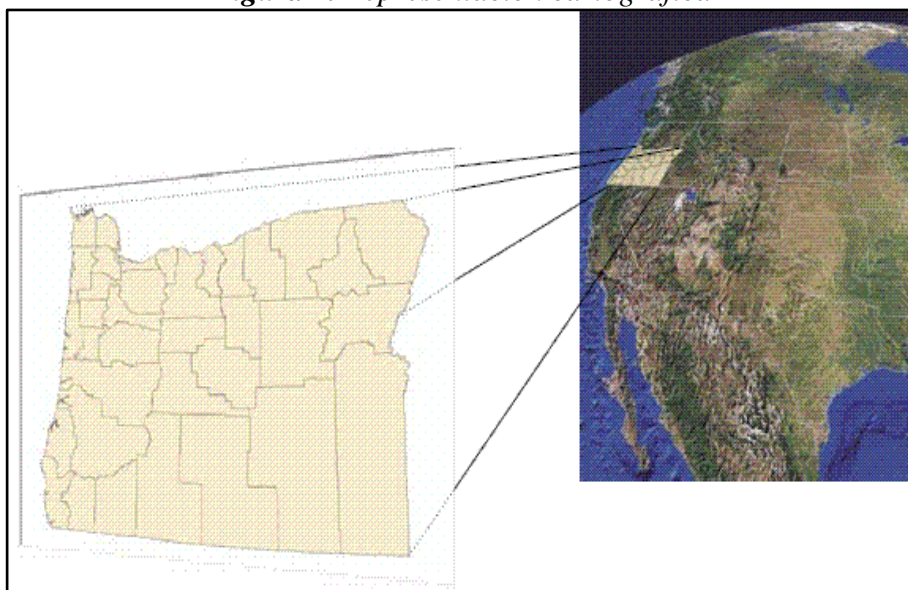
Se tomó en consideración esta aplicación dado que utiliza la georreferenciación para brindar accesibilidad de manera rápida y concisa la ubicación de los locales comerciales.

## 2. 2. Bases teóricas

### 2. 2. 1. Georreferenciación

La georreferenciación es el uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas. Todos los elementos de una capa de mapa tienen una ubicación geográfica y una extensión específicas que permiten situarlos en la superficie de la Tierra o cerca de ella. La capacidad de localizar de manera precisa las entidades geográficas es fundamental tanto en la representación cartográfica como en SIG. (ESRI s.f.).

*Figura 1. Representación cartográfica*

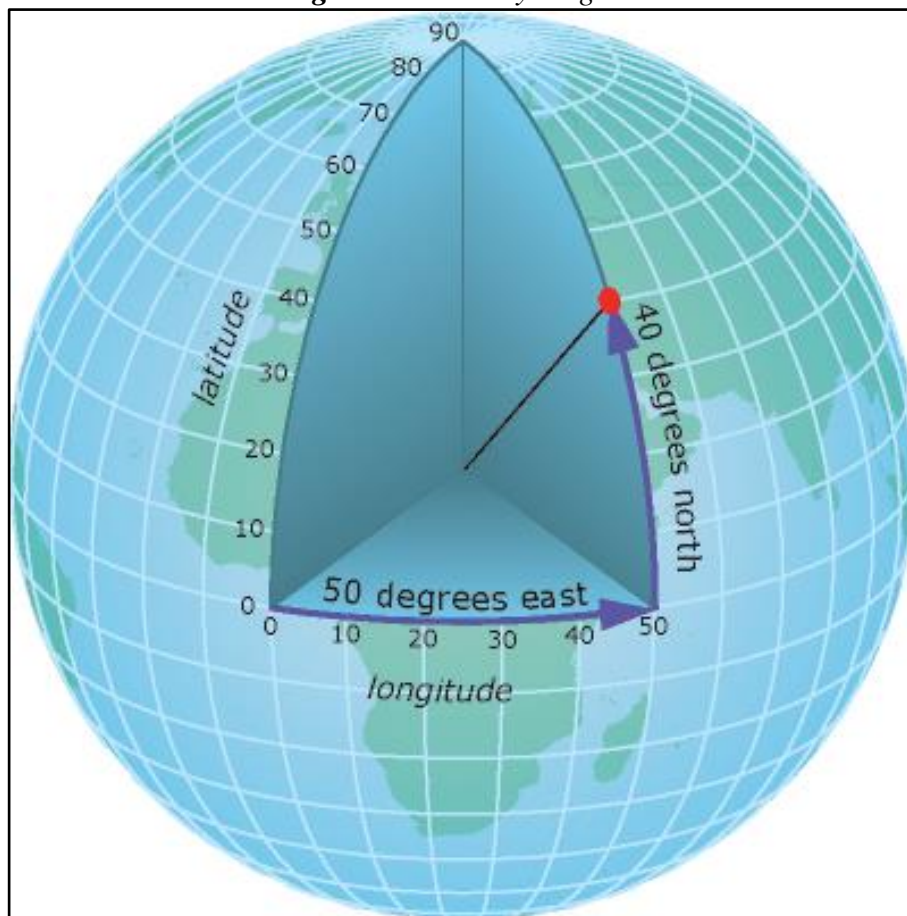


*Fuente: ESRI (2016). Georreferenciación y sistemas de coordenadas.*

### 2. 2. 2. Latitud y longitud

Son coordenadas que miden el ángulo entre un punto cualquiera y su referencia (el ecuador para latitud, el meridiano de Greenwich para la longitud). En la práctica, la combinación de ambos ángulos permite expresar cualquier posición en la superficie de la Tierra. ( Manrique Oporto y Borja Mori 2011).

**Figura 2.** *Latitud y longitud*

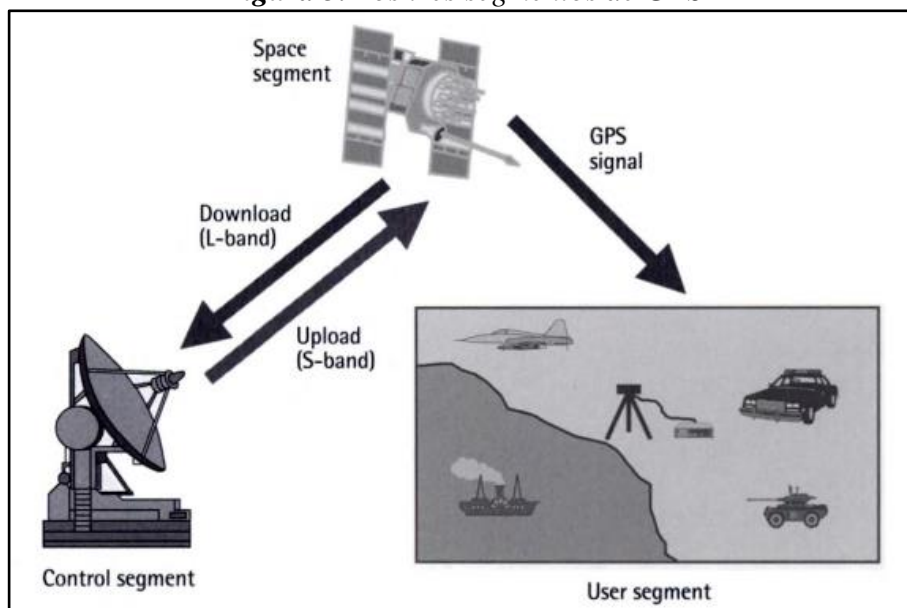


**Fuente:** ESRI (2016). *Georreferenciación y sistemas de coordenadas.*

### 2. 2. 3. GPS

El sistema de posicionamiento Global (GPS por sus siglas en inglés: Global Positioning System) es un sistema de navegación basado en satélites desarrollado por el Departamento de Defensa de los estados Unidos a principios de los años 70. GPS consiste nominalmente de una constelación de 24 satélites operacionales, esta constelación es conocida como “Capacidad Inicial Operacional” (IOC por sus siglas en inglés: Initial Operational Capability). Fue completado en Julio de 1993. (el-Rabbany 2002).

**Figura 3.** Los tres segmentos de GPS



*Fuente:* El-Rabbany, A. (2002). *Introduction to GPS: The Global Positioning System*

## 2. 2. 4. API de Georreferenciación

### 2. 2. 4. 1. API google Maps

Google Maps ofrece a los programadores acceso a una gama completa de API de Google Maps en la nube. Las Google Maps API están disponibles para Android, iOS, navegadores web y a través de servicios web HTTP. Las Google Maps API son gratuitas para una gran variedad de casos de uso, con límites predecibles de precios excedentes y uso para API, y contratos anuales para implementaciones empresariales. Entre las principales características tenemos:

- Imágenes en 45 grados.
- Autocompletado de direcciones
- Búsqueda de empresas y de lugares de interés
- Instrucciones para llegar a destino
- Matrices de distancia
- Predicción de la duración del viaje
- Indicación de ruta según el tráfico
- Herramientas de dibujo

- Perfiles de elevación
- Asistencia para empresas
- Codificación geográfica normal e inversa
- Imágenes satelitales mundiales
- Procesamiento KML
- Actualizaciones rápidas desde MapMaker
- Tráfico en tiempo real
- Fiabilidad totalmente sólida
- Mapas estáticos
- Street View
- Mapas con estilos
- Compatibilidad con diferentes dispositivos.

#### **2. 2. 4. 2. Biblioteca de Utilidades de Google Maps Android API**

La biblioteca de utilidades de la Google Maps Android API es una biblioteca de clases de código abierto que resulta útil para varias aplicaciones.

La fuente de la biblioteca de utilidades de la Google Maps Android API se encuentra disponible en GitHub. En el repositorio de GitHub se incluyen las clases de utilidades y una aplicación de demostración en la que se demuestra el uso de cada clase. La documentación de referencia también está disponible en GitHub. A continuación, se ofrece información general de las utilidades de la biblioteca:

- Importar GeoJSON a tu mapa: Con esta utilidad, se puede almacenar funciones en formato GeoJSON y representarlas como una capa sobre el mapa. Para agregar los datos de GeoJSON al mapa, se llama a `addLayer()`. También se puede agregar funciones individuales llamando a `addFeature()` y pasando un objeto `GeoJsonFeature`.
- Importar KML a tu mapa: Con esta utilidad, se puede convertir objetos KML en formas geográficas y representarlas como una capa sobre el mapa. Para agregar tu capa al mapa, llama a `addLayerToMap()`. Adicional se puede acceder a propiedades de un objeto KML llamando a `getProperties()` en cualquier `Placemark`, `GroundOverlay`, `Document` o `Folder`.

- **Agregar mapas de calor a tu mapa:** Los mapas de calor permiten a los observadores comprender la distribución y la intensidad relativa de puntos de datos de un mapa de manera sencilla. En los mapas de calor, en lugar de disponerse un marcador en cada ubicación se usan colores y formas para representar la distribución de los datos. Para ello se debe crear una clase `HeatmapTileProvider` y pasarle una recopilación de objetos `Lat/Long` que representen puntos de interés en el mapa. Luego crea una clase `TileOverlay`, se debe pasar el proveedor de mosaicos de mapas de calor y agrega la superposición de mosaicos al mapa.
- **Personalizar marcadores mediante iconos de burbujas:** Permite agregar un objeto `IconGenerator` para mostrar fragmentos de información sobre los marcadores. Esta utilidad ofrece una manera de hacer que tus iconos se asemejen a ventanas de información, en el sentido de que el propio marcador puede contener texto y otros elementos. La ventaja consiste en que puedes mantener abierto más de un marcador al mismo tiempo, mientras que en el caso de las ventanas de información solo puedes mantener una abierta a la vez. También puedes aplicar ajustes de estilo a los marcadores, modificar su orientación o contenido y cambiar su imagen de fondo o `NinePatch`.
- **Administrar clústeres de marcadores:** `ClusterManager` permite administrar varios marcadores con diferentes niveles de zoom. Esto significa que puedes disponer muchos marcadores en un mapa sin que esto dificulte la lectura de este. Cuando un usuario visualiza el mapa con un alto nivel de zoom, los marcadores aparecen en él. Cuando el usuario aplica zoom de alejamiento, los marcadores se agrupan en clústeres para facilitar la visualización del mapa.
- **Codificar y decodificar polilíneas:** La clase `PolyUtil` resulta útil para convertir polilíneas y polígonos codificados en coordenadas de latitud y longitud, y viceversa.
- **Coordenadas de latitud y longitud que definen una polilínea o un polígono se almacenan como una cadena codificada.** Se puede recibir esta cadena codificada en una respuesta de una API de Google, como la `Google Maps Directions API`. Se puede `PolyUtil` en la biblioteca de utilidades de la `Google Maps Android API` para codificar una secuencia de coordenadas de latitud y longitud ('`Lat/Long`') en una cadena de ruta de acceso codificada, y decodificar una cadena de ruta de acceso codificada en una secuencia de `Lat/Long`. Esto garantizará la interoperabilidad con los servicios web de la `Google Maps API`.

- Calcular distancias, áreas y rumbos mediante geometría esférica: Con las utilidades de geometría esférica de SphericalUtil, se puede computar distancias, áreas y rumbos a partir de latitudes y longitudes. (API de Google Maps s.f.).

### 2. 2. 4. 3. Comparación API de Georreferenciación

José Antonio Quesada, Andreu Nolasco y Joaquín Moncho – “COMPARACIÓN DE LAS APLICACIONES DE GOOGLE Y YAHOO PARALAGEOCODIFICACIÓN DE DIRECCIONES POSTALES CON FINES EPIDEMIOLÓGICOS”. Se concluyó que la geocodificación realizada por Google es sensiblemente más exacta que la realizada por Yahoo en municipios pequeños, debido posiblemente a la ausencia de ventana acotadora en Yahoo. Se hace imprescindible una depuración previa del fichero de direcciones. La magnitud del error detectada por Google es asumible en estudios epidemiológicos de ciudades de España. ( Quesada, Andreu y Moncho 2013).

*Tabla 1. Comparación entre API Google y ESRI.*

|                        | GOOGLE   | ESRI  |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|------------------------|--|---|---|----------------|--------------------|-------------|-----|-------------|-----|--------------|------|--------------|------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| <b>PLANES Y PRECIO</b> | Para la API de Google Maps el costo de uso para la programación es gratuito.   | Los planes se basan en créditos brindando 50 créditos de manera gratuita y luego: |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        | Para las APIs de Google Web Services Libres para 2.500 solicitudes por día. Y \$ 0.50 USD / 1.000 solicitudes adicionales, hasta 100.000 diarios, si la facturación está habilitada. <b>Fuente especificada no válida.</b> |   |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        |  |   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Precio Mensual</th> <th>Créditos obtenidos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>\$20</u></td> <td>200</td> </tr> <tr> <td><u>\$90</u></td> <td>900</td> </tr> <tr> <td><u>\$200</u></td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td><u>\$500</u></td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td><u>\$1000</u></td> <td>10000</td> </tr> <tr> <td><u>\$2000</u></td> <td>20000</td> </tr> <tr> <td><u>\$4000</u></td> <td>40000</td> </tr> </tbody> </table> | Precio Mensual | Créditos obtenidos | <u>\$20</u> | 200 | <u>\$90</u> | 900 | <u>\$200</u> | 2000 | <u>\$500</u> | 5000 | <u>\$1000</u> | 10000 | <u>\$2000</u> | 20000 | <u>\$4000</u> | 40000 |
|                        | Precio Mensual   |   | Créditos obtenidos  |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        | <u>\$20</u>  |   | 200   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        | <u>\$90</u>  |   | 900   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        | <u>\$200</u>   |   | 2000  |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        | <u>\$500</u>   |   | 5000  |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        | <u>\$1000</u>  |   | 10000   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
| <u>\$2000</u>          | 20000  |   |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
| <u>\$4000</u>          | 40000  |   |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        |  |   |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        |  |   |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        |  |   |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        |  |   |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        |  |   |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |
|                        |  |   |   |                |                    |             |     |             |     |              |      |              |      |               |       |               |       |               |       |

La API GOOGLE, es una herramienta completa en la cual es compatible con cualquier sistema operativo que se trabaje, el nivel de búsqueda es más exacto, el costo del uso

para la programación es gratuito. El cual no sucede con las otras herramientas de Georreferenciación.

### **2. 2. 5. Smartphone**

Es un teléfono de gama alta que combina funciones de un asistente personal digital (PDA) y un teléfono móvil. Los modelos de hoy por lo general sirven también como reproductores de multimedia portátiles y teléfonos con cámara con pantalla táctil de alta resolución, navegadores web que pueden acceder, y mostrar correctamente las páginas web estándar y no sólo sitios optimizadas para móviles, navegación GPs, Wi-Fi y acceso de banda ancha móvil. Los smartphones de hoy ejecutan los sistemas operativos móviles como iOs de Apple, Android de Google, Windows Mobile de Microsoft y Windows Phone. ( Manrique Oporto y Borja Mori 2011).

### **2. 2. 6. Metodologías Ágiles**

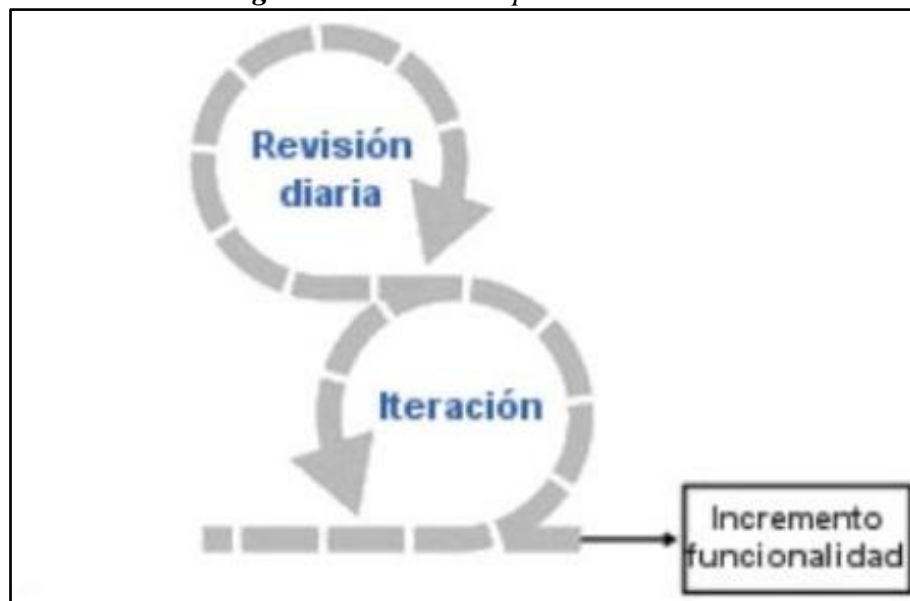
Los métodos ágiles universalmente dependen de un enfoque iterativo para la especificación, desarrollo y entrega del software. Principalmente fueron diseñados para apoyar el desarrollo de aplicaciones de negocio donde los requerimientos del sistema normalmente cambiaban rápidamente durante el proceso de desarrollo. Están pensados para entregar software funcional de manera rápida a los clientes quienes pueden entonces proponer que se incluyan en iteraciones posteriores del sistema nuevos requerimientos o cambios en los mismos. (Ramírez y Flórez Fuentes 2014).

A continuación, una breve descripción de las metodologías SCRUM y XP:

#### **2. 2. 6. 1. SCRUM**

SCRUM se gestiona estas iteraciones a través de reuniones diarias, uno de los elementos fundamentalmente de esta metodología. (Gallego s.f.).

**Figura 4. Ciclo Principal de SCRUM**



**Fuente:** Trigas, M (2016). *Metodología Scrum*

Las fases de esta metodología son como se describe a continuación:

- **Planeamiento:**

El propósito es establecer la visión, definir expectativas y asegurarse la financiación. Las actividades son la escritura de la visión, el presupuesto, el registro de acumulación o retraso (backlog) del producto inicial y los ítems estimados, así como la arquitectura de alto nivel, el diseño exploratorio y los prototipos. El registro de acumulación es de alto nivel de abstracción.

- **Montaje (Staging):**

El propósito es identificar más requerimientos y priorizar las tareas para la primera iteración. Las actividades son planificación, diseño exploratorio y prototipos.

- **Desarrollo:**

El propósito es implementar un sistema listo para entrega en una serie de iteraciones de treinta días llamadas corridas (sprints). Las actividades son un encuentro de planeamiento de corridas en cada iteración, la definición del registro de acumulación de corridas y los estimados, y encuentros diarios de SCRUM.

- **Liberación:**

El propósito es el despliegue operacional. Las actividades, documentación, entrenamiento, mercadeo y venta.

**Figura 5. Metodología SCRUM**



**Fuente:** Letelier, P., Sánchez, E. (2011). *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*

### 2. 2. 6. 2. XP - Extreme Programming

Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios; XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. El ciclo de desarrollo consta de los siguientes pasos:

- El cliente define el valor de negocio a implementar.
- El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
- El cliente selecciona qué construir, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
- El programador construye ese valor de negocio.
- Vuelve al paso 1.
- Las prácticas seguidas en la metodología XP son las siguientes:
- Sprints.
- Sprint planning meeting (reunión de planificación Del Sprint).
- Daily meetings (reuniones diarias).
- Sprint review meeting (reunión de revisión del sprint.).
- Design review meeting (diseño de reunión de revisión).
- Stabilization sprints.

- Meta scrums.

**Tabla 2.** Comparación entre Metodología XP y SCRUM.

| SCRUM  | XP   |
|--|--|
| Se centra en definir o especificar prácticas de ingeniería, tales como la programación en parejas o desarrollo basado en pruebas | Centrado en la gestión del proyecto (por ejemplo, los requisitos o características que son administrados)  |
| Duración de una iteración en XP suele ser 1-3 semanas.   | Los sprints de Scrum son 1 – 4 semanas.  |
| Los requisitos del cliente pueden ser modificados por los clientes en cualquier momento  | Una vez sprint (o iteración en XP) comienza, el cliente no puede cambiar los requisitos, es decir, el cliente tendrá que esperar hasta el sprint estén acabados. |
| Las características de desarrollo se efectúan en un orden estricto.  | Cada integrante es libre de elegir las funciones a desarrollar donde la secuencia no importa.  |
| El modo de trabajo es a tiempo parcial (por parejas)   | El modo de trabajo es a tiempo completo  |

*Fuente: Cajusol, Maria I., Lopez, Raysa (2015). Aplicación web con rwd y envío de mensajes de texto como herramientas ecrm para mejorar los procesos de gestión de pedidos y relación con los clientes de la empresa gano excel s.a.c.*

SCRUM, es una metodología donde se puede interactuar de manera dinámica con el cliente, además que él puede conocer lo que se le va a entregar en cada sprint. En este caso por ser un proyecto de corto tiempo se ha visto conveniente utilizar esta metodología por ser fácil de utilizar y ser más productiva empleando una estructura de desarrollo incremental de iteraciones y revisiones lo que no sucede con otras metodologías.

### 2. 2. 7. Definición de términos básicos

- **GIS/SIG**

Se entiende por "Sistema de Información" la conjunción de información con herramientas informáticas, es decir, con programas informáticos o software. Si el

objeto concreto de un sistema de información (información + software) es la obtención de datos relacionados con el espacio físico, entonces estaremos hablando de un Sistema de Información Geográfica o SIG (GIS en su acrónimo inglés, Geographic Information Systems). (CEA s.f.).

- **SOAP**

SOAP es un protocolo para el intercambio de mensajes sobre redes de computadoras, generalmente usando HTTP. Está basado en XML, Los mensajes SOAP, son independientes del sistema operativo, y pueden transportarse en varios protocolos de internet como SMTP, MIME y HTTP. (Alegsa 2010).

- **API**

Una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) es un conjunto de funciones que permite al programador acceder a servicios de una aplicación a través del uso de un lenguaje de programación. (CCM s.f.).

- **Ubigeo**

El Código de Ubicación Geográfica es el identificador numérico único que se asigna a cada ámbito político administrativo del país, en sus diferentes niveles, para identificar al departamento, provincia y distrito, a fin de permitir su enlace con las bases de datos que contienen información de los censos, encuestas y registros administrativos del Sistema Nacional de Estadística e Informática (SNEI). (RENIEC 2001).

- **KML**

Es un formato de archivo que se utiliza para mostrar datos geográficos en un navegador terrestre, como Google Earth, Google Maps y Google Maps para móviles. KML utiliza una estructura basada en etiquetas con atributos y elementos anidados y está basado en el estándar XML. (Keyhole Markup Language s.f.).

- **GITHUB**

Es una plataforma de desarrollo colaborativo de software para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git. (Castillo. 2012).

### III. Metodología

#### 3. 1. Diseño de investigación

##### 3. 1. 1. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se ha desarrollado es tecnología aplicada, porque se basa en una situación problemática de la población de Lambayeque que pretende disminuir el tiempo de consulta de un medicamento y establecimiento, donde se utilizará la tecnología informática móvil para la creación de una aplicación utilizando la georreferenciación que permita resolver la situación problemática que se presenta en el proceso de búsqueda de un medicamento o un establecimiento farmacéutico.

##### 3. 1. 2. Hipótesis

La implementación de una Aplicación móvil basada en georreferenciación apoyará a los usuarios en el de proceso de búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos en la región Lambayeque.

##### 3. 1. 3. Diseño de contrastación de hipótesis

El diseño de contrastación de hipótesis Pre experimental, pues se manipulará la variable independiente, es decir la Aplicación móvil utilizando la georreferenciación para ver su efecto y relación con la variable dependiente que es el proceso de búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéutico en la Región de Lambayeque, con la medición de un antes y después. Con este diseño tendremos un solo grupo de control, donde será el grupo experimental.



**G** = Grupo objeto de estudio (Habitantes de la Región de Lambayeque).

**X** = Variable independiente (Aplicación móvil basada en georreferenciación).

- O1** = Medición previa (antes de la implementación del aplicativo móvil) de la variable dependiente (Proceso de búsqueda de medicamentos).
- O2** = Medición posterior (después la implementación del aplicativo móvil) de la variable dependiente.

*Tabla 3. Diseño de contrastación de hipótesis*

| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>   | <b>APLICACIÓN</b>  | <b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>   |
|---|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b><u>O1</u></b></p> <p>Aplicación móvil basada en georreferenciación. A través de encuestas y entrevistas a los pacientes/consumidores de la región de Lambayeque se pudo recolectar información acerca del proceso de compra de medicamentos y búsqueda de establecimientos farmacéuticos.</p> | <p style="text-align: center;"><b><u>X</u></b></p> <p>Aplicación móvil basada en georreferenciación.</p> | <p style="text-align: center;"><b><u>O2</u></b></p> <p>Proceso de búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos en la región Lambayeque. A través de encuestas y entrevistas a los pacientes/consumidores de la región de Lambayeque después de la implementación de la aplicación móvil se logró recaudar información acerca del proceso de compra de medicamentos y búsqueda de establecimientos farmacéuticos.</p> |

### 3. 1. 4. Variables

#### 3. 1. 4. 1. Variable independiente

Aplicación móvil basada en georreferenciación.

#### 3. 1. 4. 2. Variable dependiente

Proceso de búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos en la región Lambayeque.

### 3. 1. 5. Indicadores

*Tabla 4. Indicadores*

| <b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>   | <b>INDICADORES</b>  | <b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>   | <b>UNIDAD DE MEDIDA</b> | <b>INSTRUMENTO</b>                             | <b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>   |
|--|---|--|-------------------------|--|---|
| Disminuir el tiempo de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra. | Tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra | Indica el tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en varios establecimientos de la Región de Lambayeque. | Minutos                 | Cuestionario, Ficha de observación de tiempo.  | Suma de tiempos por búsqueda de un medicamento en cada establecimiento/total de búsquedas realizadas. |
| Reducir el tiempo de búsqueda de un establecimiento farmacéutico.  | Tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico en la región de Lambayeque.                        | Indica el tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico en la Región de Lambayeque.           | Minutos                 | Cuestionario, Ficha de observación de tiempos. | Suma de tiempos por búsqueda de un establecimiento /total de búsquedas realizadas.                    |
| Aumentar el número de establecimientos   | Número promedio de establecimientos Farmacia/Botica que   | Indica el número promedio de establecimientos  | Unidad                  | Cuestionario.                                  | Total de número de establecimientos Farmacia/Botica   |

|  |  |  |            |               |   |
|--|--|--|------------|---------------|---|
| Farmacia/Botica que un paciente/consumidor conoce en un lugar determinado.                                 | un paciente/consumidor conoce en su localidad.   | Farmacia/Botica que un paciente/consumidor conoce en su localidad.   |            |               | que conoce el paciente/consumidor en un lugar determinado.  |
| Determinar las diferentes rutas hacia el establecimiento consultado.                                       | Número promedio de rutas alternativas hacia el establecimiento desde la ubicación GPS del dispositivo móvil. | Indica el número promedio de rutas alternativas hacia el establecimiento desde la ubicación GPS del dispositivo móvil. | Unidad     | Cuestionario. | Total de número de rutas conocidas hacia un establecimiento consultado de la ubicación del dispositivo móvil. |
| Incrementar el índice de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento. | Nivel de satisfacción del paciente/consumidor con respecto a la búsqueda de medicamentos.                    | Indica el nivel de satisfacción del paciente/consumidor con respecto a la búsqueda de medicamentos.                    | Porcentaje | Cuestionario. | (Total de pacientes/consumidores satisfechos y muy satisfechos)/total encuestados * 100                       |

|   |   |   |               |               |  |
|---|---|---|---------------|---------------|--|
| Reducir los costos de transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque. | Costo promedio en transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque. | Indica el costo promedio en transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque. | Nuevos soles. | Cuestionario. | Total de costos en transporte para la búsqueda de medicamentos/total búsquedas realizadas. |
|---|---|---|---------------|---------------|--|

### 3. 1. 6. Población y muestra

#### 3. 1. 6. 1. Población

La población para la presente investigación estaría constituida por las 596,539 habitantes que corresponden a las personas de la región Lambayeque que acceden a internet a través de un Smartphone o tablets y que se encuentran en el rango de 15 a 65 años de edad. (INEI 2015).

La cual se obtuvo con los siguientes datos.

- Total, de habitantes de la región de Lambayeque del año 2015, siendo 1260,650. (INEI 2015).
- Porcentaje de habitantes de la región de Lambayeque entre las edades 15 – 64 años del año 2015, siendo el 67.6 %. (INEI 2015).
- Proporción de habitantes del Perú que consideran que el Smartphone es una herramienta vital para su trabajo y vida cotidiana: 7 de cada 10 peruanos. (ANDINA 2015)

#### 3. 1. 6. 2. Muestra

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(k^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

**N:** es el tamaño de la población o universo.

**k:** es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 5%.

**Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:**

|                           |      |      |      |      |      |       |      |
|---------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| <b>K</b>                  | 1,15 | 1,28 | 1,44 | 1,65 | 1,96 | 2     | 2,58 |
| <b>NIVEL DE CONFIANZA</b> | 75%  | 80%  | 85%  | 90%  | 95%  | 95,5% | 99%  |

**e:** es el error muestra deseado.

**p:** es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

**q:** es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

**n:** es el tamaño de la muestra (número de encuestas que se va a realizar).

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * (596539)}{(0.05^2 * (596539 - 1)) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

Obteniéndose como resultado 384 encuestas a realizar.

### 3. 1. 6. 3. Muestreo

Se realizó mediante muestreo estratificado, seleccionando a los habitantes en el rango de 15 a 65 años de edad que acceden a internet a través de un Smartphone o tablets en la región de Lambayeque.

### 3. 1. 7. Métodos y técnicas de recolección de datos

*Tabla 5. Métodos y técnicas de recolección de datos.*

| MÉTODO   | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS                           | ELEMENTOS DE LA POBLACIÓN   |
|----------|---|---|
| Encuesta | Cuestionario,<br>Ficha de observación de tiempos. | Envió Virtual del cuestionario.   |
|          |   | Entrega de cuestionario presencial a las personas de la región Lambayeque que acceden a internet a través de un Smartphone o tablets y que se encuentran en el rango de 15 a 65 años de edad. |

### 3. 1. 8. Técnicas de procesamiento de datos

Los datos obtenidos a través de las encuestas fueron mostrados a través de gráficos y tablas estadísticas. Se utilizó la herramienta Google Forms que realiza los gráficos de manera automática, para visualizar los resultados estadísticos de cada encuesta.

### 3. 2. Metodología

Se utilizó la metodología SCRUM como referencia para el desarrollo del aplicativo, la cual se planteó las siguientes fases:

- FASE I: Análisis: En esta fase, se recolecto y analizó la información. Asimismo, se identificó la situación problemática.
- FASE II: Ingeniería de Requerimientos: En esta fase, se ve el modelado del negocio, se identifica los actores del negocio, se modela los procesos de negocio obteniendo sus casos de cada proceso. Se elabora las historias y tareas de usuario. Se determina los requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo.
- FASE III: Desarrollo del software: En esta fase para el desarrollo del aplicativo fue dividido en cuatro sprint, según la asignación del análisis de la metodología.
- FASE IV: Revisión y Pruebas: En cada Sprint se realiza pruebas y verificaciones.
- FASE V: Lanzamiento: En esta fase se envía los entregables y manuales del aplicativo móvil.

## IV. Resultados

### 4. 1. Desarrollo según metodología SCRUM

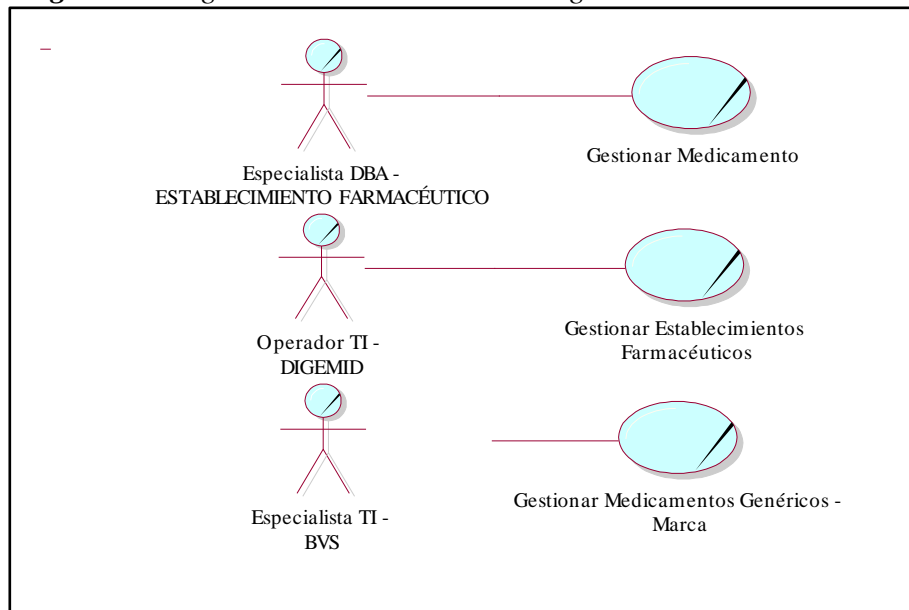
#### 4. 1. 1. Modelado del negocio

##### 4. 1. 1. 1. Identificación y descripción de los actores de negocio

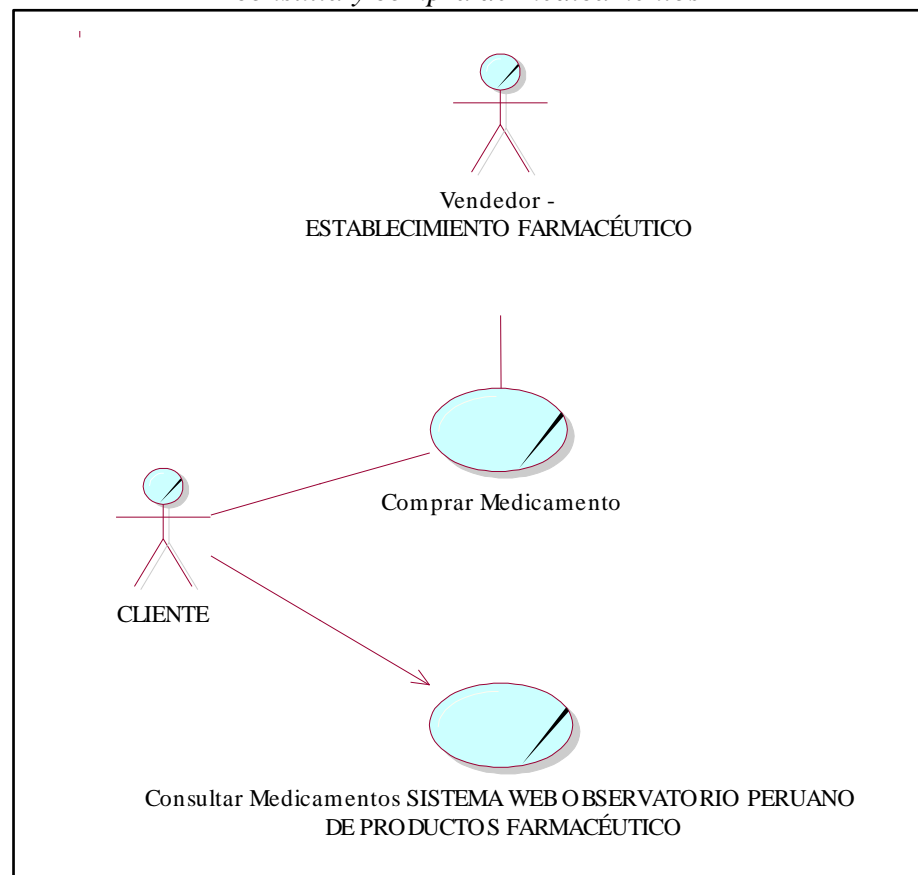
- **Especialista de DBA (Administrador de Base de Datos) del ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO:**  
Es la persona encargada de administrar la Base de Datos de los Establecimientos Farmacéuticos a su cargo.
- **Vendedor del ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO:**  
Es la persona encargada de atender las solicitudes de pedidos de los Clientes que visitan el establecimiento farmacéutico.
- **Operador TI de DIGEMID (Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas):**  
Es la persona encargada de actualizar la base de datos de los temas relacionados al directorio de los establecimientos farmacéuticos.
- **Especialista de BVS (Biblioteca Virtual en Salud Perú):**  
Es la persona encargada de la actualización de la base de datos de las sedes (país) que tiene a su cargo.

#### 4.1.1.2. Casos de Uso del Negocio

**Figura 6.** Diagrama de casos de uso de negocio – situación actual de datos



**Figura 7.** Diagrama de casos de uso de negocio – situación actual de consulta y compra de medicamentos



#### 4. 1. 1. 3. Especificación de Casos de Uso del Negocio

##### **GESTIONAR MEDICAMENTO**

- 1) El Especialista DBA - ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO ingresa al sitio Web: <http://observatorio.digemid.minsa.gob.pe/OPMSConsulta/Login.aspx?over=1> e inicia Sesión mediante usuario y contraseña.
- 2) El Especialista DBA - ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO decide que módulos de Operaciones va a realizar.
  - a. Si el Especialista DBA - ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO desea Actualizar los datos de los Productos (Medicamentos) ejecuta el módulo de ActualizarProducto los últimos días de cada mes.
  - b. Si el Especialista DBA - ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO desea Deshabilitar los datos de los Productos (Medicamentos) ejecuta el módulo de DeshabilitarProducto los últimos días de cada mes.
  - c. Si el Especialista DBA - ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO desea Obtener la Lista de Productos (Medicamentos) ejecuta el módulo de ObtenerListaProductos.
  - d. Si el Especialista DBA - ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO desea Replicar la Lista de Productos (Medicamentos) de una sucursal ejecuta el módulo de ReplicarPrecios los últimos días de cada mes.
- 3) El Especialista DBA - ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO procede a grabar las Operaciones realizadas.
- 4) El Especialista DBA - ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO finaliza sesión.

##### **GESTIONAR ESTABLECIMIENTO FARMACÉUTICO**

- 1) El Operador TI – DIGEMID ingresa al sitio Web: <http://observatorio.digemid.minsa.gob.pe/Precios/ProcesoL/Login/Login.aspx?ReturnUrl=%2fPrecios%2fProcesoP%2fAreaUsuario%2fAreaUsuario.aspx%3fover%3d1&over=1> e inicia Sesión mediante usuario y contraseña.
- 2) El Operador TI – DIGEMID actualiza la Base de Datos enlazándose al módulo de SUNAT “Establecimientos Farmacéuticos” los últimos días de cada mes.
- 3) El Operador TI – DIGEMID procede a grabar las Operaciones realizadas.
- 4) El Operador TI – DIGEMID finaliza sesión.

##### **GESTIONAR MEDICAMENTO GENÉRICO – MARCA**

- 1) Especialista TI – BVS ingresa al sitio Web: [http://www.bvs.ins.gob.pe/bvs\\_wp/](http://www.bvs.ins.gob.pe/bvs_wp/) e inicia Sesión mediante usuario y contraseña.
- 2) Especialista TI – BVS actualiza la Base de Datos enlazándose al módulo de BIBLIOTECA VIRTUAL EN SALUD “Instituto Nacional de Salud” los últimos días de cada mes.
- 3) Especialista TI – BVS procede a grabar las Operaciones realizadas.
- 4) Especialista TI – BVS finaliza sesión.

### **COMPRAR MEDICAMENTO**

- 1) El Cliente consulta su Receta Médica.
- 2) El Cliente decide usar Sistema Web Observatorio Peruano De Productos Farmacéuticos (OPPF) o acudir directo al Establecimiento Farmacéutico.
- 3) Si el Cliente decide usar el OPPF, ingresa al sitio Web:  
<http://observatorio.digemid.minsa.gob.pe/?over=1>
  - a. El Cliente ingresa el nombre del Medicamento a consultar.
  - b. El OPPF muestra lista de Precios del Medicamento consultados.
  - c. Si la lista de Precios es muy extensa el Cliente puede exportarlo a una hoja de Cálculo con las cabeceras (Tipo, Fecha de Actualización, Nombre de Producto, Titular, Farmacia/Botica, Teléfono, Precio Unitario) para analizarla utilizando funciones del software de ofimática; si no la analiza en el mismo OPPF.
  - d. El Cliente decide el Medicamento a comprar de mayor conveniencia para él y anota los datos del Establecimiento Farmacéutico.
  - e. Si el Cliente desea comprar acude al Establecimiento Farmacéutico.
  - f. El Vendedor del Establecimiento Farmacéutico atiende el pedido de Medicamentos del Cliente.
  - g. El Cliente compra los Medicamentos.
- 4) Si el Cliente decide ir directo al Establecimiento Farmacéutico.
  - a. El Vendedor del Establecimiento Farmacéutico atiende el pedido de Medicamentos del Cliente.
  - b. El Cliente recibe la lista de Precios de Medicamentos.
  - c. Si el Cliente decide que es conforme los precios de Medicamentos procede a comprarlos, si no acude a buscar a otros Establecimientos Farmacéuticos, y continúa en el paso 4.a.

### **CONSULTAR MEDICAMENTO**

- 1) El Cliente consulta su receta médica prescrita en OPPF, ingresa al sitio Web:  
<http://observatorio.digemid.minsa.gob.pe/?over=1>.
- 2) El Cliente ingresa el nombre del Medicamento a consultar.
- 3) El OPPF muestra lista de Precios del Medicamento consultados.
- 4) Si la lista de Precios es muy extensa el Cliente puede exportarlo a una hoja de Cálculo con las cabeceras (Tipo, Fecha de Actualización, Nombre de Producto, Titular, Farmacia/Botica, Teléfono, Precio Unitario) para analizarla utilizando funciones del software de ofimática; si no la analiza en el mismo OPPF.
- 5) El Cliente decide el Medicamento a comprar de mayor conveniencia para él y anota los datos del Establecimiento Farmacéutico.
- 6) Si el Cliente desea comprar acude al Establecimiento Farmacéutico.

## 4. 1. 2. Historias de Usuario

### 4. 1. 2. 1. Plataforma Aplicación Móvil

*Tabla 6. Historia de Usuario - Registrar Usuario – Plataforma móvil*

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>  |  |
|---|--|
| <b>Numero:</b> 1  | <b>Usuario:</b> Cliente.                             |
| <b>Nombre de la historia:</b><br>Registrar Usuario.   | <b>Dependencia para su desarrollo:</b><br>No aplica. |
| <b>Prioridad en el negocio:</b><br>Alta.  | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Baja.                |
| <b>Puntos asignados:</b> 15   | <b>Sprint Asignado:</b> 1                            |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |  |
| <b>Descripción:</b><br>Como Cliente quiero registrarme para obtener una cuenta y acceder a las funcionalidades del aplicativo móvil.  |  |
| <b>Criterio de aceptación:</b><br>Permitir registrar una cuenta vinculando los perfiles de Facebook o Gmail.<br>Permitir registrar una cuenta con los datos personales del usuario. |  |
| <b>Restricciones:</b><br>Mostrar alerta si no activa el GPS de su dispositivo móvil.<br>Mostrar alerta emergente si el registro se ha guardado correctamente.                       |  |

*Tabla 7. Historia de Usuario - Inicio de sesión – Plataforma móvil.*

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>   |  |
|--|--|
| <b>Numero:</b> 2   | <b>Usuario:</b> Cliente.                             |
| <b>Nombre de la historia:</b><br>Inicio de Sesión.   | <b>Dependencia para su desarrollo:</b><br>No aplica. |
| <b>Prioridad en el negocio:</b><br>Media   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Alta.                |
| <b>Puntos asignados:</b> 8   | <b>Sprint Asignado:</b> 1                            |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon  |  |
| <b>Descripción:</b><br>Como Cliente quiero iniciar sesión para acceder a la aplicación móvil.  |  |
| <b>Criterio de aceptación:</b><br>Debe iniciar sesión si es que está registrado.<br>Debe iniciar sesión vinculando cuenta Facebook o Gmail.  |  |
| <b>Restricciones:</b><br>Mostrar alerta si no activa el GPS de su dispositivo móvil.<br>Mostrar alerta emergente si no escribe correctamente su usuario.<br>Mostrar alerta emergente si no escribe correctamente su clave. |  |

*Tabla 8. Historia de Usuario - Gestionar usuario – Plataforma móvil.*

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>  |   |
|---|---|
| <b>Numero:</b> 3  | <b>Usuario:</b> Cliente.                                    |
| <b>Nombre de la historia:</b><br>Gestionar Usuario.   | <b>Dependencia para su desarrollo:</b><br>Inicio de Sesión. |
| <b>Prioridad en el negocio:</b><br>Media  | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Bajo.                       |
| <b>Puntos asignados:</b> 8  | <b>Sprint Asignado:</b> 1                                   |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon   |   |
| <p><b>Descripción:</b></p> <p>Como Cliente quiero modificar mis datos para actualizar mi perfil.</p> <p>Como Cliente quiero darme de baja para eliminar mi usuario del aplicativo GoFarmaBot.</p> <p>Como Cliente quiero cerrar sesión para que otras personas puedan ingresar con su cuenta.</p>   |   |
| <p><b>Criterio de aceptación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir modificar datos personales (nombre/dni, clave).</li> <li>• Permitir dar de baja a una cuenta registrada en la aplicación GoFarmaBot.</li> <li>• Permitir cerrar sesión.</li> </ul>  |   |
| <p><b>Restricciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para modificar, dar de baja y cerrar sesión la cuenta tiene que estar registrada y haber iniciado sesión.</li> <li>• Mensaje de datos actualizados correctamente.</li> <li>• Mensaje de cuenta suspendida.</li> <li>• Mensaje de sesión cerrada correctamente.</li> </ul> |   |

*Tabla 9. Historia de Usuario - Buscar Medicamentos – Plataforma móvil.*

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>  |   |
|---|---|
| <b>Numero:</b> 4  | <b>Usuario:</b> Cliente.                                    |
| <b>Nombre de la historia:</b><br>Buscar Medicamentos.   | <b>Dependencia para su desarrollo:</b><br>Inicio de Sesión. |
| <b>Prioridad en el negocio:</b><br>Alta   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Alta                        |
| <b>Puntos asignados:</b> 8  | <b>Sprint Asignado:</b> 2                                   |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon   |   |
| <b>Descripción:</b><br>Como cliente quiero realizar búsqueda de medicamentos para conocer el precio y la ubicación del establecimiento farmacéutico que lo expende en la región de Lambayeque.  |   |
| <b>Criterio de aceptación:</b><br>Filtro de búsqueda de Medicamentos por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado del Establecimiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abierto.</li> <li>○ Cerrado.</li> <li>○ Todos.</li> </ul> </li> <li>• Tipo de Establecimiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Público.</li> <li>○ Privado.</li> <li>○ Todos.</li> </ul> </li> <li>• Tipo de Medicamento. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Genérico.</li> <li>○ Marca.</li> </ul> </li> <li>• Nombre de Establecimiento.</li> <li>• Nombre del Laboratorio.</li> </ul> Ordenar la búsqueda de medicamentos por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor Precio.</li> <li>• Mayor precio.</li> <li>• Más cercano.</li> </ul> Realizar búsqueda de medicamentos por ubigeo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provincia.</li> <li>• Distrito.</li> </ul> |   |
| <b>Restricciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar alerta emergente si el recuadro del nombre del medicamento está vacío.</li> <li>• La búsqueda de medicamentos por defecto se realizará en el distrito de ubicación del móvil.</li> <li>• Mostrar alerta si no activa el GPS de su dispositivo móvil.</li> </ul>  |   |

**Tabla 10. Historia de Usuario - Buscar Establecimientos Farmacéuticos – Plataforma móvil.**

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>   |   |
|--|---|
| <b>Numero:</b> 5   | <b>Usuario:</b> Cliente.                                    |
| <b>Nombre de la historia:</b><br>Buscar Establecimientos Farmacéuticos.  | <b>Dependencia para su desarrollo:</b><br>Inicio de Sesión. |
| <b>Prioridad en el negocio:</b><br>Alta  | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Alta                        |
| <b>Puntos asignados:</b> 8   | <b>Sprint Asignado:</b> 4                                   |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon  |   |
| <b>Descripción:</b><br>Como cliente quiero realizar búsqueda de establecimientos farmacéuticos de la región de Lambayeque para conocer su ubicación y horarios.  |   |
| <b>Criterio de aceptación:</b><br>Filtro de búsqueda de Medicamentos por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados del Establecimiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abierto.</li> <li>○ Cerrado.</li> <li>○ Todos.</li> </ul> </li> <li>• Tipo de Establecimiento. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Público.</li> <li>○ Privado.</li> <li>○ Todos.</li> </ul> </li> </ul> Ordenar la búsqueda de medicamentos por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Más cercano.</li> <li>• Más lejano.</li> </ul> Realizar búsqueda de medicamentos por localidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provincia.</li> <li>• Distrito.</li> </ul> |   |
| <b>Restricciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar alerta emergente si el campo donde se escribe el nombre del establecimiento farmacéutico se encuentra vacío.</li> <li>• La búsqueda de establecimientos farmacéuticos por defecto se realizará en el distrito de ubicación del móvil.</li> <li>• Mostrar alerta si no activa el GPS de su dispositivo móvil.</li> </ul>   |   |

*Tabla 11. Historia de Usuario - Consultar Medicina Alternativa – Plataforma móvil.*

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>   |  |
|--|--|
| <b>Numero:</b> 6   | <b>Usuario:</b> Cliente.                                       |
| <b>Nombre de la historia:</b><br>Consultar Medicina Alternativa.   | <b>Dependencia para su desarrollo:</b><br>Buscar Medicamentos. |
| <b>Prioridad en el negocio:</b><br>Media   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Medio                          |
| <b>Puntos asignados:</b> 5   | <b>Sprint Asignado:</b> 1                                      |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon  |  |
| <b>Descripción:</b><br>Como cliente quiero consultar todos los medicamentos de similar principio activo al medicamento ingresado para conocer el precio referencial de estos y tomar una mejor decisión de compra.   |  |
| <b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de Medicamentos alternativos de marca y genéricos ordenados por precios de manera ascendente.</li> <li>• Al hacer clic en cualquier nombre (sea genérico o de marca), se redireccionará al módulo de búsqueda de medicamentos con el nombre seleccionado.</li> </ul> |  |
| <b>Restricciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar alerta emergente si el recuadro del nombre de medicamento está vacío.</li> <li>• Mostrar alerta si no activa el GPS de su dispositivo móvil.</li> </ul>   |  |

*Tabla 12. Historia de Usuario - Compartir Resultados – Plataforma móvil.*

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>   |   |
|--|---|
| <b>Numero:</b> 7   | <b>Usuario:</b> Cliente.  |
| <b>Nombre de la historia:</b><br>Compartir Resultados  | <b>Dependencia para su desarrollo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar Medicamentos.</li> <li>• Buscar Establecimiento</li> <li>• Consultar medicina alternativa</li> </ul> |
| <b>Prioridad en el negocio:</b><br>Media   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Bajo  |
| <b>Puntos asignados:</b> 5   | <b>Sprint Asignado:</b> 3   |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon  |   |
| <b>Descripción:</b><br>Como cliente quiero exportar mis reportes de los resultados que se generan en cada uno de los módulos para compartir y/o enviar por correo, bluetooth, aplicaciones de mensajería y redes sociales. |   |
| <b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Reporte debe tener formato legible.</li> </ul>  |   |
| <b>Restricciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplica</li> </ul>  |   |

*Tabla 13. Historia de Usuario - Guardar Resultados – Plataforma móvil.*

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>   |   |
|--|---|
| <b>Numero:</b> 8   | <b>Usuario:</b> Cliente.  |
| <b>Nombre de la historia:</b><br>Guardar Resultados.   | <b>Dependencia para su desarrollo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar Medicamentos.</li> <li>• Buscar Establecimiento.</li> <li>• Consultar medicina alternativa.</li> </ul> |
| <b>Prioridad en el negocio:</b><br>Media   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Bajo  |
| <b>Puntos asignados:</b> 5   | <b>Sprint Asignado:</b> 3   |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon  |   |
| <b>Descripción:</b><br>Como cliente quiero guardar mis resultados en mi cuenta registrada para poder visualizarlas posteriormente sin necesidad de tener acceso a datos móviles. |   |
| <b>Criterio de aceptación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar mensaje informativo de Guardado Correctamente.</li> </ul>  |   |
| <b>Restricciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplica</li> </ul>  |   |

**Tabla 14. Historia de Usuario - Eliminar registros del Historial – Plataforma móvil.**

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>   |  |
|--|--|
| <b>Numero:</b> 9   | <b>Usuario:</b> Cliente.                                     |
| <b>Nombre de la historia:</b><br>Eliminar registros del Historial.   | <b>Dependencia para su desarrollo:</b><br>Guardar Resultados |
| <b>Prioridad en el negocio:</b><br>Media   | <b>Riesgo en desarrollo:</b><br>Bajo                         |
| <b>Puntos asignados:</b> 5   | <b>Sprint Asignado:</b> 4                                    |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |  |
| <b>Descripción:</b><br>Como cliente quiero eliminar mis registros de historial almacenados en mi cuenta registrada para liberar memoria interna del móvil. |  |
| <b>Criterio de aceptación:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar mensaje informativo de Guardado Correctamente.</li> </ul>               |  |
| <b>Restricciones:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplica.</li> </ul>  |  |

#### 4. 1. 3. Determinar Requerimientos

##### 4. 1. 3. 1. Listado de requerimientos funcionales

- 1) **Registrar usuario**
  - a) Permitir registrar una cuenta vinculando los perfiles de Facebook o Gmail.
  - b) Permitir registrar una cuenta con los datos personales del usuario.
- 2) **Inicio de sesión**
  - a) Debe iniciar sesión si es que está registrado.
  - b) Debe iniciar sesión vinculando cuenta Facebook o Gmail.
- 3) **Gestionar usuario**
  - a) Permitir modificar datos personales (nombre, dni, clave).
  - b) Permitir dar de baja a una cuenta registrada en la aplicación GoFarmaBot.
  - c) Permitir cerrar sesión.
- 4) **Buscar medicamentos**
  - a) Filtro de búsqueda de Medicamentos por:
    - i) Estado del Establecimiento.
      - Abierto.
      - Cerrado.
      - Todos.
    - ii) Tipo de Establecimiento.
      - Público.
      - Privado.
      - Todos.

- iii) Tipo de Medicamento.
  - Genérico.
  - Marca.
  - Todos.
- iv) Nombre de Establecimiento.
- v) Nombre del Laboratorio.
- b) Ordenar la búsqueda de medicamentos por:
  - i) Menor Precio.
  - ii) Mayor precio.
  - iii) Más cercano.
- c) Realizar búsqueda de medicamentos por ubigeo:
  - i) Provincia.
  - ii) Distrito.
- 5) Buscar establecimientos farmacéuticos**
  - a) Filtro de búsqueda de Medicamentos por:
    - i) Estados del Establecimiento.
      - Abierto.
      - Cerrado.
      - Todos.
    - ii) Tipo de Establecimiento.
      - Público.
      - Privado.
      - Todos.
  - b) Ordenar la búsqueda de medicamentos por:
    - i) Más cercano.
    - ii) Más lejano.
  - c) Realizar búsqueda de medicamentos por ubigeo:
    - i) Provincia.
    - ii) Distrito.
- 6) Consultar medicina alternativa**
  - a) Lista de Medicamentos alternativos de marca y genéricos ordenados por precios de manera ascendente.
  - b) Al hacer clic en cualquier nombre (sea genérico o de marca), se redireccionará al módulo de búsqueda de medicamentos con el nombre seleccionado.
- 7) Compartir resultado.**
- 8) Guardar resultado en historial.**
- 9) Eliminar registro del historial.**

#### **4.1.3.2. Listado de requerimientos no funcionales**

- 1) Disponibilidad 24 horas al día y 7 días a la semana.
- 2) La contraseña de los usuarios debe estar cifradas.
- 3) El dispositivo móvil Smartphone debe tener el GPS activo.
- 4) El tiempo de respuesta de cada una de las opciones de búsqueda como máximo debe tardar 50 segundos y debe mostrar un icono carga mientras se espera.

#### 4. 1. 4. Desarrollo del software

##### 4. 1. 4. 1. Construyendo el Product Backlog

*Tabla 15. Construyendo el Product Backlog, entrega de la lista de requerimientos funcionales*

| N° | HISTORIAS DE USUARIO                 |
|----|--------------------------------------|
| 1  | Registrar Usuarios.                  |
| 2  | Inicio de Sesión                     |
| 3  | Gestionar Usuario.                   |
| 4  | Buscar Medicamento.                  |
| 5  | Buscar Establecimiento Farmacéutico. |
| 6  | Consultar Medicina Alternativa.      |
| 7  | Compartir resultados.                |
| 8  | Guardar Resultados.                  |
| 9  | Eliminar registros del Historial.    |

##### 4. 1. 4. 2. Priorizando el Product Backlog

Se prioriza de acuerdo a la funcionalidad en la implementación del proyecto.

*Tabla 16. Priorizando el Product Backlog, prioriza la lista de requerimientos de acuerdo a su funcionalidad*

| N° | HISTORIAS DE USUARIO                 | PRIORIDAD |
|----|--------------------------------------|-----------|
| 4  | Buscar Medicamento.                  | 1         |
| 5  | Buscar Establecimiento Farmacéutico. | 2         |
| 6  | Consultar Medicina Alternativa.      | 3         |
| 7  | Compartir resultados.                | 4         |
| 8  | Guardar Resultados.                  | 5         |
| 9  | Eliminar registros del Historial     | 6         |
| 1  | Registrar Usuarios.                  | 7         |
| 2  | Inicio de Sesión.                    | 8         |
| 3  | Gestionar Usuario.                   | 9         |

#### 4.1.4.3. Identificando la Complejidad

Se ordena por complejidad de requerimientos funcionales y se identifican de menor a mayor complejidad.

*Tabla 17. Identificando la complejidad, se ordena la lista de requerimientos identificando el de menor complejidad*

| N° | HISTORIAS DE USUARIO                 | PRIORIDAD | COMPLEJIDAD |
|----|--------------------------------------|-----------|-------------|
| 1  | Registrar Usuarios.                  | 7         | 1           |
| 2  | Inicio de Sesión.                    | 8         | 2           |
| 3  | Gestionar Usuarios.                  | 9         | 3           |
| 9  | Eliminar registros del Historial.    | 6         | 4           |
| 7  | Compartir resultados.                | 4         | 5           |
| 8  | Guardar Resultados.                  | 5         | 6           |
| 6  | Consultar Medicina Alternativa.      | 3         | 7           |
| 4  | Buscar Medicamento.                  | 1         | 8           |
| 5  | Buscar Establecimiento Farmacéutico. | 2         | 9           |

#### 4.1.4.4. Asignando un valor en Story Points

Haciendo uso del Planning Poker el equipo determina el valor en Story Points el User Story de menor complejidad.

**Tabla 18.** *Asignando un valor en Story Points*

| N° | HISTORIAS DE USUARIO                 | PRIORIDAD | COMPLEJIDAD | ESFUERZO |
|----|--------------------------------------|-----------|-------------|----------|
| 1  | Registrar Usuarios.                  | 7         | 1           |          |
| 2  | Inicio de Sesión.                    | 8         | 2           | 3        |
| 3  | Gestionar Usuarios.                  | 9         | 3           |          |
| 9  | Eliminar registros del Historial.    | 6         | 4           |          |
| 7  | Compartir resultados.                | 4         | 5           |          |
| 8  | Guardar Resultados.                  | 5         | 6           |          |
| 6  | Consultar Medicina Alternativa.      | 3         | 7           |          |
| 4  | Buscar Medicamento.                  | 1         | 8           |          |
| 5  | Buscar Establecimiento Farmacéutico. | 2         | 9           |          |



El uso del Planning Poker sirve para determinar el valor en story points de menor complejidad en esfuerzo.

#### 4. 1. 4. 5. Asignando el valor en Story Points para cada User Story

Con el referente del valor asignado anteriormente, se asignan los valores en Story Points para cada uno de los User Story.

**Tabla 19.** *Asignando el valor en Story Points, se asigna valores de esfuerzo para requerimiento*

| Nº | HISTORIAS DE USUARIO                 | PRIORIDAD | COMPLEJIDAD | ESFUERZO |
|----|--------------------------------------|-----------|-------------|----------|
| 1  | Registrar Usuarios.                  | 7         | 1           | 3        |
| 2  | Inicio de Sesión.                    | 8         | 2           | 3        |
| 3  | Gestionar Usuarios.                  | 9         | 3           | 2        |
| 9  | Eliminar registros del Historial     | 6         | 4           | 3        |
| 7  | Compartir resultados                 | 4         | 5           | 8        |
| 8  | Guardar Resultados                   | 5         | 6           | 8        |
| 6  | Consultar Medicina Alternativa.      | 3         | 7           | 8        |
| 4  | Buscar Medicamento.                  | 1         | 8           | 13       |
| 5  | Buscar Establecimiento Farmacéutico. | 2         | 9           | 13       |

#### 4.1.4.6. Duración de cada Sprints

El SCRUM MASTER, debe definir en coordinación con el PRODUCT OWNER y el equipo de trabajo la duración de cada Sprint.

**Tabla 20.** *Duración en días del Sprint*

| SPRINT | DURACIÓN |
|--------|----------|
|        | 20 Días  |

Según la metodología, se sugiere que cada sprint dure entre 15 y 30 días como máximo, puesto que necesitamos una entrega acelerada.

#### 4.1.4.7. User Story más representativo

Se elige el user Story más representativo, el que da mayor valor al proyecto.

*Tabla 21. User Story más representativo, se elige de los requerimientos es más representativo que dará mayor valor al proyecto*

| N° | HISTORIAS DE USUARIO                 | PRIORIDAD | COMPLEJIDAD | ESFUERZO |
|----|--------------------------------------|-----------|-------------|----------|
| 1  | Registrar Usuarios.                  | 7         | 1           | 3        |
| 2  | Inicio de Sesión.                    | 8         | 2           | 3        |
| 3  | Gestionar Usuarios.                  | 9         | 3           | 2        |
| 9  | Eliminar registros del Historial     | 6         | 4           | 3        |
| 7  | Compartir resultados                 | 4         | 5           | 8        |
| 8  | Guardar Resultados                   | 5         | 6           | 8        |
| 6  | Consultar Medicina Alternativa.      | 3         | 7           | 8        |
| 4  | Buscar Medicamento.                  | 1         | 8           | 13       |
| 5  | Buscar Establecimiento Farmacéutico. | 2         | 9           | 13       |

#### 4.1.4.8. User Story atendidos por Sprint

En función del user story anterior (más representativo), cuántos user story pueden ser atendidos en un sprint que dura 20 días.

Luego sumamos el esfuerzo para saber la cantidad máxima de story points desarrollada en cada sprint.

**Tabla 22.** User Story atendidos por Sprint, la velocidad de trabajo del proyecto será de 16 storypoints / 20 días

| N°                       | HISTORIAS DE USUARIO | PRIORIDAD | COMPLEJIDAD | ESFUERZO  |
|--------------------------|----------------------|-----------|-------------|-----------|
| 1                        | Registrar Usuarios.  | 7         | 1           | 3         |
| 4                        | Buscar Medicamento.  | 2         | 9           | 13        |
| <b>TOTAL DE ESFUERZO</b> |                      |           |             | <b>16</b> |

#### 4. 1. 4. 9. Número total de Sprints

El número total de sprint en el proyecto se calcula, dividiendo el número total de story points entre el número de story point máximo en un sprint.

**Tabla 23.** Número total de Sprints

|  |    |               |
|--|----|---------------|
| NÚMERO TOTAL DE STORY POINTS               | 61 | <b>3.8125</b> |
| NÚMERO MAXIMO DE STORY POINTS EN UN SPRINT | 16 |               |

#### 4. 1. 4. 10. Tiempo total de entrega (en días)

Multiplicando el número total de sprint del proyecto por los días de duración de un sprint, calculamos el total de días estimados para terminar el proyecto.

**Tabla 24.** Tiempo total de entrega

| NUMERO TOTAL DE SPRINTS     | NUMERO DE DÍAS POR SPRINTS | TOTAL DE DÍAS ESTIMADOS PARA EL PROYECTO |
|-----------------------------|----------------------------|--|
| 4                           | 20                         | 80                                       |
| DURACIÓN EN MESES<br>=====➔ |                            | <b>2,67</b>                              |

#### 4. 1. 4. 11. Elaboración y agrupación de los Sprints

Tomando la prioridad inicial, identificamos que userstory se desarrollarán para cada sprint. Al finalizar cada sprint se hará entrega del producto terminado.

*Tabla 25. Elaboración y agrupación de los Sprints*

| N°                    | HISTORIAS DE USUARIO                 | PRIORIDAD | COMPLEJIDAD | ESFUERZO  | SPRINT          |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------|-------------|-----------|-----------------|
| 1                     | Registrar Usuarios.                  | 7         | 1           | 3         | <b>1</b>        |
| 2                     | Inicio de Sesión.                    | 8         | 2           | 3         |                 |
| 3                     | Gestionar Usuarios.                  | 9         | 3           | 2         |                 |
| 6                     | Consultar Medicina Alternativa.      | 3         | 7           | 8         |                 |
| <b>TOTAL SPRINT 1</b> |                                      |           |             | <b>16</b> |                 |
| 4                     | Buscar Medicamento.                  | 1         | 8           | 13        | <b>2</b>        |
| <b>TOTAL SPRINT 2</b> |                                      |           |             | <b>13</b> |                 |
| 8                     | Guardar Resultados                   | 5         | 6           | 8         | <b>3</b>        |
| 7                     | Compartir resultados                 | 4         | 5           | 8         |                 |
| <b>TOTAL SPRINT 3</b> |                                      |           |             | <b>16</b> |                 |
| 9                     | Eliminar registros del Historial     | 6         | 4           | 3         | <b>4</b>        |
| 5                     | Buscar Establecimiento Farmacéutico. | 2         | 9           | 13        |                 |
| <b>TOTAL SPRINT 4</b> |                                      |           |             | <b>16</b> |                 |
| <b>TOTAL ESFUERZO</b> |                                      |           |             | <b>61</b> | <b>4 SPRINT</b> |

#### 4. 1. 4. 12. Product Backlog

*Tabla 26. Product Backlog*

| <b>PRODUCT BACKLOG</b> | <b>HISTORIA</b>  |
|------------------------|--|
| APLICACIÓN MOVIL       | Construir una aplicación web que ayude a mejorar la búsqueda de medicamentos y establecimientos farmacéuticos de la región Lambayeque. |

#### 4. 1. 5. Desarrollo de los Sprints del proyecto

##### 4. 1. 5. 1. SPRINT 01

Este es primer Sprint el cual para su desarrollo se hicieron las siguientes actividades:

##### **PILA DEL SPRINT**

- **Lista de historias de usuario**

*Tabla 27. Sprint N° 01*

| <b>SPRINT</b> | <b>PRODUCT BACKLOG</b>          |
|---------------|---------------------------------|
| SPRINT 1      | Registrar Usuarios.             |
|               | Inicio de Sesión.               |
|               | Gestionar Usuarios.             |
|               | Consultar Medicina Alternativa. |

- **Lista de tareas de usuario de Registrar Usuario**

**Tabla 28.** Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Registrar Usuarios – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                |                                  |                                    |
|---|----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 1.1   |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 1 |                                    |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Definición de Caso de Uso.  |                |                                  |                                    |
| <b>Fecha</b><br>26/03/2017  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha Fin:</b><br>27/03/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 2 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |                                  |                                    |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de casos de uso identificando los actores y los casos de uso para registrar usuario. |                |                                  |                                    |

**Tabla 29.** Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases en Registrar Usuarios – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                |                                  |                                    |
|---|----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 1.2   |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 1 |                                    |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Diseñar diagrama de clases.   |                |                                  |                                    |
| <b>Fecha</b><br>28/03/2017  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha Fin:</b><br>29/09/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |                                  |                                    |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para registrar usuario. |                |                                  |                                    |

**Tabla 30.** Tarea de usuario para diseñar e implementar las tablas en la Base Datos en Registrar Usuarios – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                |                                  |                                    |
|---|----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 1.3   |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 1 |                                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar e implementar tablas en la Base Datos.  |                |                                  |                                    |
| <b>Fecha</b>  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha Fin:</b>                | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 8 |
| 01/04/2017  |                | 05/04/2017                       |                                    |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |                                  |                                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en diseñar e implantar la tabla en la base de datos para que de soporte al registro del usuario. |                |                                  |                                    |

**Tabla 31.** Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario en Registrar Usuarios – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                |                                  |                                    |
|--|----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 1.4  |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 1 |                                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar la interfaz gráfica del usuario.   |                |                                  |                                    |
| <b>Fecha</b>   | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha Fin:</b>                | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 8 |
| 08/04/2017   |                | 12/04/2017                       |                                    |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                |                                  |                                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en diseñar las ventanas de actividad necesarios para el registro del usuario utilizando programación móvil. |                |                                  |                                    |

**Tabla 32.** Tarea de usuario para la implementación del registro de usuarios – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                |                                  |                                    |
|---|----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 1.5   |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 1 |                                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Implementación del registro del usuario.  |                |                                  |                                    |
| <b>Fecha</b>  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha Fin:</b>                | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 8 |
| 10/04/2017  |                | 12/04/2017                       |                                    |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |                                  |                                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la implementación del registro de usuario para que posteriormente pueda tener acceso al aplicativo. |                |                                  |                                    |

**Tabla 33.** Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Registro de usuario – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                |                                  |             |
|---|----------------|----------------------------------|-------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 1.6   |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 1 |             |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Pruebas registro de usuario.                                      |                |                                  |             |
| <b>Fecha</b>  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b>                     | <b>Fin:</b> |
| 15/04/2017  |                | 20/04/2017                       |             |
| <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 4  |                |                                  |             |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |                                  |             |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la realización pruebas para la funcionalidad registrar usuario. |                |                                  |             |

- **Lista de tareas de usuario de Inicio de Sesión**

**Tabla 34.** Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Inicio de Sesión – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                |                                  |             |
|--|----------------|----------------------------------|-------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 2.1  |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 2 |             |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Definición de Caso de Uso.   |                |                                  |             |
| <b>Fecha</b>   | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b>                     | <b>Fin:</b> |
| 22/04/2017   |                | 22/04/2017                       |             |
| <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 2   |                |                                  |             |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                |                                  |             |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de casos de uso identificando los actores y los casos de uso para Inicio de Sesión. |                |                                  |             |

**Tabla 35.** Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases en Inicio de Sesión – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                |                                  |             |
|---|----------------|----------------------------------|-------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 2.2   |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 2 |             |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Diseñar diagrama de clases.   |                |                                  |             |
| <b>Fecha</b>  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b>                     | <b>Fin:</b> |
| 24/04/2017  |                | 24/04/2017                       |             |
| <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 8  |                |                                  |             |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |                                  |             |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para el inicio de sesión. |                |                                  |             |

**Tabla 36.** Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos en Inicio de Sesión – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                |                                  |             |
|---|----------------|----------------------------------|-------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 2.3   |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 2 |             |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar e implementar tablas en la Base Datos.  |                |                                  |             |
| <b>Fecha</b>  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b>                     | <b>Fin:</b> |
| 28/04/2017  |                | 28/04/2017                       |             |
| <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 8  |                |                                  |             |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |                                  |             |
| <b>Descripción:</b> Consiste en consultar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte al inicio de sesión. |                |                                  |             |

**Tabla 37.** Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario en inicio de Sesión – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                |                                  |             |
|--|----------------|----------------------------------|-------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 2.4  |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 2 |             |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar la interfaz gráfica del usuario.   |                |                                  |             |
| <b>Fecha</b>   | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b>                     | <b>Fin:</b> |
| 03/05/2017   |                | 03/05/2017                       |             |
| <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 8   |                |                                  |             |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                |                                  |             |
| <b>Descripción:</b> Consiste en diseñar las ventanas de actividad necesarios para dar soporte al inicio de sesión utilizando programación móvil. |                |                                  |             |

**Tabla 38.** Tarea de usuario para la implementación del Inicio de Sesión usuario – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                 |                                    |  |
|--|---------------------------------|------------------------------------|--|
| <b>N° de Tarea:</b> 2.5  |                                 | <b>N° Historia de Usuario:</b> 2   |  |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Implementación del inicio de Sesión del usuario.   |                                 |                                    |  |
| <b>Fecha Inicio:</b><br>04/05/2017   | <b>Fecha Fin:</b><br>04/05/2017 | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 8 |  |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                 |                                    |  |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la implementación del inicio de sesión para que posteriormente pueda acceder a otras funcionalidades del aplicativo. |                                 |                                    |  |

**Tabla 39.** Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Inicio de Sesión – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                 |                                    |  |
|--|---------------------------------|------------------------------------|--|
| <b>N° de Tarea:</b> 2.6  |                                 | <b>N° Historia de Usuario:</b> 2   |  |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Pruebas inicio de sesión.  |                                 |                                    |  |
| <b>Fecha Inicio:</b> 09/05/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>09/05/2017 | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 4 |  |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                 |                                    |  |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la realización pruebas para la funcionalidad inicio de sesión. |                                 |                                    |  |

▪ **Lista de tareas de usuario de Gestionar Usuario**

**Tabla 40.** Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Gestionar Usuario – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                                 |                                       |  |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|--|
| <b>N° de Tarea:</b> 3.1   |                                 | <b>N° Historia de Usuario:</b> 3      |  |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Definición de Caso de Uso.  |                                 |                                       |  |
| <b>Fecha Inicio:</b> 22/04/2017   | <b>Fecha Fin:</b><br>22/04/2017 | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>2 |  |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                                 |                                       |  |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de casos de uso identificando los actores y los casos de uso para gestionar usuario. |                                 |                                       |  |

**Tabla 41.** Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases en Gestionar Usuario – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                  |                                       |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 3.2  | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 3 |                                       |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Diseñar diagrama de clases.  |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b> 25/04/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>25/04/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para la gestión del usuario. |                                  |                                       |

**Tabla 42.** Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos en Gestionar Usuario – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                  |                                       |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 3.3  | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 3 |                                       |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar e implementar tablas en la Base Datos.   |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b> 29/04/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>29/04/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b> Consiste en consultar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte al gestionar usuario. |                                  |                                       |

**Tabla 43.** Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario en Gestionar Usuario – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                  |                                       |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 3.4  | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 3 |                                       |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar la interfaz gráfica del usuario.   |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b> 05/05/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>05/05/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b> Consiste en diseñar las ventanas de actividad necesarios para dar soporte a gestionar usuario utilizando programación móvil. |                                  |                                       |

**Tabla 44.** Tarea de usuario para la Implementación del Gestionar Usuario – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                  |                                    |
|--|----------------------------------|------------------------------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 3.5  | <b>N° Historia de Usuario:</b> 3 |                                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Implementación Gestionar Usuario.  |                                  |                                    |
| <b>Fecha Inicio:</b> 06/05/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>06/05/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                  |                                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la implementación de gestionar usuario para que posteriormente pueda actualizar sus datos. |                                  |                                    |

**Tabla 45.** Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Gestionar usuario – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                                  |                                    |
|---|----------------------------------|------------------------------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 3.6   | <b>N° Historia de Usuario:</b> 3 |                                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Pruebas gestionar usuario.  |                                  |                                    |
| <b>Fecha Inicio:</b> 10/05/2017   | <b>Fecha Fin:</b><br>10/05/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 4 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                                  |                                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la realización pruebas para la funcionalidad gestionar usuario. |                                  |                                    |

▪ **Lista de tareas de usuario de Consultar Medicina Alternativa**

**Tabla 46.** Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Consultar Medicina Alternativa – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                  |                                       |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 6.1  | <b>N° Historia de Usuario:</b> 6 |                                       |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Definición de Caso de Uso.   |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b> 22/04/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>22/04/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>2 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de casos de uso identificando los actores y los casos de uso para Consultar Medicina Alternativa. |                                  |                                       |

**Tabla 47.** Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases en Consultar Medicina Alternativa– Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                                  |                                       |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 6.2   | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 6 |                                       |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Diseñar diagrama de clases.   |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b> 26/04/2017   | <b>Fecha Fin:</b><br>26/04/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para la consulta de medicina alternativa. |                                  |                                       |

**Tabla 48.** Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos en Consultar Medicina Alternativa – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                  |                                       |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 6.3  | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 6 |                                       |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar e implementar tablas en la Base Datos.   |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b> 30/04/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>30/04/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b> Consiste en consultar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte a consultar medicina alternativa. |                                  |                                       |

**Tabla 49.** Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario en Consultar Medicina Alternativa – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                  |                                       |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 6.4  | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 6 |                                       |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar la interfaz gráfica del usuario.   |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b> 07/05/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>07/05/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b> Consiste en diseñar las ventanas de actividad necesarios para dar soporte en consultar medicina alternativa utilizando programación móvil. |                                  |                                       |

**Tabla 50. Tarea de usuario para la Implementación de Consultar medicina alternativa – Plataforma móvil**

| TAREA  |                          |                               |  |
|--|--------------------------|-------------------------------|--|
| N° de Tarea: 6.5   |                          | N° Historia de Usuario: 6     |  |
| Nombre de la tarea:<br>Implementación Consultar medicina alternativa.                          |                          |                               |  |
| Fecha Inicio: 08/05/2017   | Fecha Fin:<br>08/05/2017 | Tiempo Estimado en<br>Horas:8 |  |
| Responsable: Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                          |                               |  |
| Descripción: Consiste en la implementación de la funcionalidad consultar medicina alternativa. |                          |                               |  |

**Tabla 51. Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Consultar medicina alternativa – Plataforma móvil**

| TAREA   |                          |                               |  |
|---|--------------------------|-------------------------------|--|
| N° de Tarea: 6.6  |                          | N° Historia de Usuario: 6     |  |
| Nombre de la tarea:<br>Pruebas consultar medicina alternativa.  |                          |                               |  |
| Fecha Inicio: 10/05/2017  | Fecha Fin:<br>10/05/2017 | Tiempo Estimado en<br>Horas:4 |  |
| Responsable: Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                          |                               |  |
| Descripción: Consiste en la realización pruebas para la funcionalidad Consultar medicina alternativa. |                          |                               |  |

#### 4. 1. 6. SPRINT 02

Este es Segundo Sprint el cual para su desarrollo se hicieron las siguientes actividades:

##### PILA DEL SPRINT

- Lista de historias de usuario

**Tabla 52. Sprint N° 02**

| SPRINT   | REQUERIMIENTO FUNCIONAL |
|----------|-------------------------|
| SPRINT 2 | Buscar Medicamento.     |

- **Lista de tareas de usuario de Búsqueda de Medicamentos**

**Tabla 53.** Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Búsqueda de Medicamentos – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                  |                                       |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 4.1  | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 4 |                                       |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Definición de Caso de Uso.   |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b> 12/05/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>12/05/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de casos de uso identificando los actores y los casos de uso para Búsqueda de Medicamentos. |                                  |                                       |

**Tabla 54.** Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases de Búsqueda de Medicamentos – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                                  |  |
|---|----------------------------------|--|
| <b>Nº de Tarea:</b> 4.2   | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 4 |  |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Diseñar diagrama de clases.   |                                  |  |
| <b>Fecha Inicio:</b> 13/05/2017   | <b>Fecha Fin:</b><br>15/05/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>24 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                                  |  |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para la búsqueda de medicamentos. |                                  |  |

**Tabla 55.** Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos en la Búsqueda de medicamentos – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                                  |                                       |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 4.3   | <b>N° Historia de Usuario:</b> 4 |                                       |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar e implementar tablas en la Base Datos.  |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b> 16/05/2017   | <b>Fecha Fin:</b><br>18/05/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b> Consiste en consultar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte a la búsqueda de medicamentos. |                                  |                                       |

**Tabla 56.** Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario en la búsqueda de medicamentos – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| <b>N° de Tarea:</b> 4.4  | <b>N° Historia de Usuario:</b> 4 |  |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar la interfaz gráfica del usuario.   |                                  |  |
| <b>Fecha Inicio:</b> 19/05/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>21/05/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>24 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                  |  |
| <b>Descripción:</b> Consiste en diseñar las ventanas de actividad necesarios para dar soporte a la búsqueda de medicamentos utilizando programación móvil. |                                  |  |

**Tabla 57.** Tarea de usuario para la Implementación de la búsqueda de medicamentos – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                                  |                                     |
|---|----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>N° de Tarea:</b> 4.5   | <b>N° Historia de Usuario:</b> 4 |                                     |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Implementación Buscar Medicamentos.                               |                                  |                                     |
| <b>Fecha Inicio:</b> 22/05/2017   | <b>Fecha Fin:</b><br>27/05/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b> 48 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                                  |                                     |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la implementación de la funcionalidad Búsqueda de Medicamentos. |                                  |                                     |

**Tabla 58.** Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad búsqueda de medicamentos – Plataforma móvil

| TAREA   |                           |                              |
|---|---------------------------|------------------------------|
| N° de Tarea: 4.6  | N° Historia de Usuario: 4 |                              |
| Nombre de la tarea:<br>Pruebas búsqueda de medicamentos.  |                           |                              |
| Fecha Inicio: 28/05/2017  | Fecha Fin:<br>29/05/2017  | Tiempo Estimado en Horas: 16 |
| Responsable: Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                           |                              |
| Descripción: Consiste en la realización pruebas para la funcionalidad búsqueda de medicamentos. |                           |                              |

#### 4.1.6.1. SPRINT 03

Este es tercer Sprint el cual para su desarrollo se hicieron las siguientes actividades:

#### PILA DEL SPRINT

- Lista de historias de usuario

**Tabla 59.** Sprint N° 03

| SPRINT   | REQUERIMIENTO FUNCIONAL |
|----------|-------------------------|
| SPRINT 3 | Guardar Resultados      |
|          | Compartir resultados    |

- Lista de tareas de usuario de Guardar Resultados

**Tabla 60.** Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Guardar Resultados – Plataforma móvil

| TAREA   |                           |                                |
|---|---------------------------|--------------------------------|
| N° de Tarea: 8.1  | N° Historia de Usuario: 8 |                                |
| Nombre de la Tarea:<br>Definición de Caso de Uso.   |                           |                                |
| Fecha Inicio: 31/05/2017  | Fecha Fin:<br>31/05/2017  | Tiempo Estimado en Horas:<br>4 |
| Responsable: Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                           |                                |
| Descripción:<br>Consiste en diseñar el diagrama de casos de uso identificando los actores y los casos de uso para Guardar Resultados. |                           |                                |

**Tabla 61.** Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases para Guardar Resultados – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                                  |                                       |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 8.2  | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 8 |                                       |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Diseñar diagrama de clases.  |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b> 01/06/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>01/06/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para Guardar Resultados. |                                  |                                       |

**Tabla 62.** Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos para Guardar Resultados – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                                  |                                       |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 8.3   | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 8 |                                       |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar e implementar tablas en la Base Datos.  |                                  |                                       |
| <b>Fecha Inicio:</b><br>03/06/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>03/06/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                                  |                                       |
| <b>Descripción:</b> Consiste en consultar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte para Guardar Resultados. |                                  |                                       |

**Tabla 63.** Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario para Guardar Resultados – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                                  |  |
|---|----------------------------------|--|
| <b>Nº de Tarea:</b> 8.4   | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 8 |  |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar la interfaz gráfica del usuario.  |                                  |  |
| <b>Fecha Inicio:</b> 05/06/2017   | <b>Fecha Fin:</b><br>06/06/2017  | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>16 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                                  |  |
| <b>Descripción:</b> Consiste en diseñar las ventanas de actividad necesarios para dar soporte a Guardar Resultados utilizando programación móvil. |                                  |  |

**Tabla 64.** Tarea de usuario para la Implementación de Guardar resultados – Plataforma móvil

| TAREA  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
| N° de Tarea: 8.5   | N° Historia de Usuario: 8       |  |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Implementación Guardar Resultados.   |                                 |  |
| <b>Fecha Inicio:</b> 07/06/2017  | <b>Fecha Fin:</b><br>08/06/2017 | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>16 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                 |  |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la implementación de guardar resultados para que posteriormente poder ser revisados. |                                 |  |

**Tabla 65.** Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Guardar Resultados – Plataforma móvil

| TAREA  |                                 |                                       |  |
|--|---------------------------------|---------------------------------------|--|
| N° de Tarea: 8.6   |                                 | N° Historia de Usuario: 8             |  |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Pruebas Guardar Resultados.  |                                 |                                       |  |
| <b>Fecha Inicio:</b><br>13/06/2017   | <b>Fecha Fin:</b><br>13/06/2017 | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>8 |  |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                 |                                       |  |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la realización pruebas para la funcionalidad Guardar Resultados. |                                 |                                       |  |

▪ **Lista de tareas de usuario de Compartir Resultados**

**Tabla 66.** Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Compartir Resultados – Plataforma móvil

| TAREA  |                                 |                                       |  |
|--|---------------------------------|---------------------------------------|--|
| N° de Tarea: 7.1   |                                 | N° Historia de Usuario: 7             |  |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Definición de Caso de Uso.   |                                 |                                       |  |
| <b>Fecha Inicio:</b><br>31/06/2017   | <b>Fecha Fin:</b><br>31/06/2017 | <b>Tiempo Estimado en Horas:</b><br>4 |  |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                                 |                                       |  |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de casos de uso identificando los actores y los casos de uso para Compartir Resultados. |                                 |                                       |  |

**Tabla 67.** Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases para Compartir Resultados – Plataforma móvil

| TAREA  |                |                            |                           |                                  |                    |
|--|----------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------|
| N° de Tarea: 7.2   |                |                            | N° Historia de Usuario: 7 |                                  |                    |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Diseñar diagrama de clases.  |                |                            |                           |                                  |                    |
| <b>Fecha</b><br>02/06/2017   | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b><br>02/06/2017 | <b>Fin:</b>               | <b>Tiempo</b><br><b>Horas:</b> 8 | <b>Estimado en</b> |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                |                            |                           |                                  |                    |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para Compartir Resultados. |                |                            |                           |                                  |                    |

**Tabla 68.** Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos para Compartir Resultados – Plataforma móvil

| TAREA   |                |                            |                           |                                  |                    |
|---|----------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------|
| N° de Tarea: 7.3  |                |                            | N° Historia de Usuario: 7 |                                  |                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar e implementar tablas en la Base Datos.  |                |                            |                           |                                  |                    |
| <b>Fecha</b><br>04/06/2017  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b><br>04/06/2017 | <b>Fin:</b>               | <b>Tiempo</b><br><b>Horas:</b> 8 | <b>Estimado en</b> |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |                            |                           |                                  |                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en consultar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte para Compartir Resultados. |                |                            |                           |                                  |                    |

**Tabla 69.** Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario para Compartir Resultados – Plataforma móvil

| TAREA   |                |                            |                           |                                   |                    |
|---|----------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| N° de Tarea: 7.4  |                |                            | N° Historia de Usuario: 7 |                                   |                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar la interfaz gráfica del usuario.  |                |                            |                           |                                   |                    |
| <b>Fecha</b><br>07/06/2017  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b><br>08/06/2017 | <b>Fin:</b>               | <b>Tiempo</b><br><b>Horas:</b> 16 | <b>Estimado en</b> |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |                            |                           |                                   |                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en diseñar las ventanas de actividad necesarios para dar soporte a Compartir Resultados utilizando programación móvil. |                |                            |                           |                                   |                    |

**Tabla 70. Tarea de usuario para la Implementación de Compartir resultados – Plataforma móvil**

| TAREA   |         |            |                           |           |             |
|---|---------|------------|---------------------------|-----------|-------------|
| N° de Tarea: 7.5  |         |            | N° Historia de Usuario: 7 |           |             |
| Nombre de la tarea:<br>Implementación Guardar Resultados.   |         |            |                           |           |             |
| Fecha   | Inicio: | Fecha      | Fin:                      | Tiempo    | Estimado en |
| 11/06/2017  |         | 12/06/2017 |                           | Horas: 16 |             |
| Responsable: Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |         |            |                           |           |             |
| Descripción: Consiste en la implementación de Compartir resultados para que posteriormente poder ser revisados. |         |            |                           |           |             |

**Tabla 71. Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Compartir Resultados – Plataforma móvil**

| TAREA   |         |            |                           |         |             |
|---|---------|------------|---------------------------|---------|-------------|
| N° de Tarea: 7.6  |         |            | N° Historia de Usuario: 7 |         |             |
| Nombre de la tarea:<br>Pruebas Compartir de usuario.  |         |            |                           |         |             |
| Fecha   | Inicio: | Fecha      | Fin:                      | Tiempo  | Estimado en |
| 14/06/2017  |         | 14/06/2017 |                           | Horas:8 |             |
| Responsable: Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |         |            |                           |         |             |
| Descripción: Consiste en la realización pruebas para la funcionalidad Compartir Resultados. |         |            |                           |         |             |

#### 4.1.6.2. SPRINT 04

Este es el cuarto Sprint el cual para su desarrollo se hicieron las siguientes actividades:

##### PILA DEL SPRINT

- Lista de historias de usuario

**Tabla 72. Sprint N° 04**

| SPRINT   | REQUERIMIENTO FUNCIONAL              |
|----------|--------------------------------------|
| SPRINT 4 | Eliminar registros del Historial     |
|          | Buscar Establecimiento Farmacéutico. |

- **Listar de tareas de usuario de Eliminar Registros del Historial**

**Tabla 73.** Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                |                            |                                  |   |           |
|--|----------------|----------------------------|----------------------------------|---|-----------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 9.1  |                |                            | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 9 |   |           |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Definición de Caso de Uso.   |                |                            |                                  |   |           |
| <b>Fecha</b><br>16/06/2017   | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b><br>16/06/2017 | <b>Fin:</b>                      | <b>Tiempo Estimado</b><br><b>Horas:</b> 4 | <b>en</b> |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                |                            |                                  |   |           |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de casos de uso identificando los actores y los casos de uso para Eliminar Registros del Historial. |                |                            |                                  |   |           |

**Tabla 74.** Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases para Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                |                            |                                  |   |           |
|--|----------------|----------------------------|----------------------------------|---|-----------|
| <b>Nº de Tarea:</b> 9.2  |                |                            | <b>Nº Historia de Usuario:</b> 9 |   |           |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Diseñar diagrama de clases.  |                |                            |                                  |   |           |
| <b>Fecha</b><br>01/06/2017   | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b><br>01/06/2017 | <b>Fin:</b>                      | <b>Tiempo Estimado</b><br><b>Horas:</b> 8 | <b>en</b> |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                |                            |                                  |   |           |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para Eliminar Registros del Historial. |                |                            |                                  |   |           |

**Tabla 75.** Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos para Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil

| TAREA   |                |              |                           |                 |                    |
|---|----------------|--------------|---------------------------|-----------------|--------------------|
| N° de Tarea: 9.3  |                |              | N° Historia de Usuario: 9 |                 |                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar e implementar tablas en la Base Datos.  |                |              |                           |                 |                    |
| <b>Fecha</b>  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b> | <b>Fin:</b>               | <b>Tiempo</b>   | <b>Estimado en</b> |
| 20/06/2017  |                | 20/06/2017   |                           | <b>Horas: 8</b> |                    |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |              |                           |                 |                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en consultar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte para Eliminar Registros del Historial. |                |              |                           |                 |                    |

**Tabla 76.** Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario para Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil

| TAREA   |                |              |                           |                 |                    |
|---|----------------|--------------|---------------------------|-----------------|--------------------|
| N° de Tarea: 9.4  |                |              | N° Historia de Usuario: 9 |                 |                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar la interfaz gráfica del usuario.  |                |              |                           |                 |                    |
| <b>Fecha</b>  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b> | <b>Fin:</b>               | <b>Tiempo</b>   | <b>Estimado en</b> |
| 23/06/2017  |                | 23/06/2017   |                           | <b>Horas: 8</b> |                    |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |              |                           |                 |                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en diseñar las ventanas de actividad necesarios para dar soporte a Eliminar Registros del Historial utilizando programación móvil. |                |              |                           |                 |                    |

**Tabla 77.** Tarea de usuario para la Implementación de Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil

| TAREA   |                |              |                           |                  |                    |
|---|----------------|--------------|---------------------------|------------------|--------------------|
| N° de Tarea: 9.5  |                |              | N° Historia de Usuario: 9 |                  |                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Implementación Eliminar Registros del Historial.                          |                |              |                           |                  |                    |
| <b>Fecha</b>  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b> | <b>Fin:</b>               | <b>Tiempo</b>    | <b>Estimado en</b> |
| 24/06/2017  |                | 24/06/2017   |                           | <b>Horas: 16</b> |                    |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |              |                           |                  |                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la implementación de la funcionalidad Eliminar Registros del Historial. |                |              |                           |                  |                    |

**Tabla 78.** Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Eliminar Registros del Historial – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>   |                |  |  |
|--|----------------|--|--|
| <b>N° de Tarea:</b> 9.6  |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 9       |  |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Pruebas Eliminar Registros del Historial.  |                |  |  |
| <b>Fecha</b><br>03/06/2017   | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b><br><b>Fin:</b> 03/06/2017 | <b>Tiempo Estimado en</b><br><b>Horas:</b> 8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                |  |  |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la realización pruebas para la funcionalidad Eliminar Registros del Historial. |                |  |  |

▪ **Lista de tareas de usuario de Buscar Establecimiento Farmacéutico**

**Tabla 79.** Tarea de usuario para diseñar los diagramas de caso de uso para el requerimiento Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                |  |  |
|---|----------------|--|--|
| <b>N° de Tarea:</b> 5.1   |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 5       |  |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Definición de Caso de Uso.  |                |  |  |
| <b>Fecha</b><br>16/06/2017  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b><br><b>Fin:</b> 16/06/2017 | <b>Tiempo Estimado en</b><br><b>Horas:</b> 4 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |  |  |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de casos de uso identificando los actores y los casos de uso para Buscar Establecimiento Farmacéutico. |                |  |  |

**Tabla 80.** Tarea de usuario para diseñar el diagrama de clases para Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma móvil

| <b>TAREA</b>  |                |  |   |
|---|----------------|--|---|
| <b>N° de Tarea:</b> 5.2   |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 5       |   |
| <b>Nombre de la Tarea:</b><br>Diseñar diagrama de clases.   |                |  |   |
| <b>Fecha</b><br>18/06/2017  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b><br><b>Fin:</b> 19/06/2017 | <b>Tiempo Estimado en</b><br><b>Horas:</b> 16 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |  |   |
| <b>Descripción:</b><br>Consiste en diseñar el diagrama de clases identificando atributos, métodos y especificadores de acceso para Buscar Establecimiento Farmacéutico. |                |  |   |

**Tabla 81.** Tarea de usuario para diseñar e implementar tablas en la base datos para Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma móvil

| TAREA  |                |              |                           |                  |                    |
|--|----------------|--------------|---------------------------|------------------|--------------------|
| N° de Tarea: 5.3   |                |              | N° Historia de Usuario: 5 |                  |                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar e implementar tablas en la Base Datos.   |                |              |                           |                  |                    |
| <b>Fecha</b>   | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b> | <b>Fin:</b>               | <b>Tiempo</b>    | <b>Estimado en</b> |
| 21/06/2017   |                | 22/06/2017   |                           | <b>Horas:</b> 16 |                    |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                |              |                           |                  |                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en consultar las tablas necesarias en la base de datos para dar soporte para Buscar Establecimiento Farmacéutico. |                |              |                           |                  |                    |

**Tabla 82.** Tarea de usuario para diseñar la interfaz gráfica del usuario para Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma móvil

| TAREA  |                |              |                           |                  |                    |
|--|----------------|--------------|---------------------------|------------------|--------------------|
| N° de Tarea: 5.4   |                |              | N° Historia de Usuario: 5 |                  |                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Diseñar la interfaz gráfica del usuario.   |                |              |                           |                  |                    |
| <b>Fecha</b>   | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b> | <b>Fin:</b>               | <b>Tiempo</b>    | <b>Estimado en</b> |
| 26/06/2017   |                | 27/06/2017   |                           | <b>Horas:</b> 16 |                    |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                |              |                           |                  |                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en diseñar las ventanas de actividad necesarios para dar soporte a Buscar Establecimiento Farmacéutico utilizando programación móvil. |                |              |                           |                  |                    |

**Tabla 83.** Tarea de usuario para la Implementación de Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma móvil

| TAREA  |                |              |                           |                  |                    |
|--|----------------|--------------|---------------------------|------------------|--------------------|
| N° de Tarea: 5.5   |                |              | N° Historia de Usuario: 5 |                  |                    |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Implementación Buscar Establecimiento Farmacéutico.                          |                |              |                           |                  |                    |
| <b>Fecha</b>   | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b> | <b>Fin:</b>               | <b>Tiempo</b>    | <b>Estimado en</b> |
| 28/06/2017   |                | 02/07/2017   |                           | <b>Horas:</b> 40 |                    |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.   |                |              |                           |                  |                    |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la implementación de la funcionalidad Buscar Establecimiento Farmacéutico. |                |              |                           |                  |                    |

**Tabla 84.** Tarea de usuario para Prueba de la funcionalidad Buscar Establecimiento Farmacéutico – Plataforma.

| <b>TAREA</b>  |                |  |  |
|---|----------------|--|--|
| <b>N° de Tarea:</b> 5.6   |                | <b>N° Historia de Usuario:</b> 5       |  |
| <b>Nombre de la tarea:</b><br>Pruebas Buscar Establecimiento Farmacéutico.  |                |  |  |
| <b>Fecha</b><br>04/07/2017  | <b>Inicio:</b> | <b>Fecha</b><br><b>Fin:</b> 04/07/2017 | <b>Tiempo Estimado en</b><br><b>Horas:</b> 8 |
| <b>Responsable:</b> Melina Lizbeth Zeña Mondragon.  |                |  |  |
| <b>Descripción:</b> Consiste en la realización pruebas para la funcionalidad Buscar Establecimiento Farmacéutico. |                |  |  |



#### 4. 1. 8. Base de Datos

##### 4. 1. 8. 1. Estructura de datos

```

gofarmabot
{
  "departamentos":
  {
    "01":
    {
      "nombredepartamento": "Amazonas",
      "ubigeodepartamento": "01"
      "provincias":
      {
        "0101":
        {
          "nombreprovincia": "Chachapoyas",
          "ubigeoprovincia": "0101"
          "distritos":
          {
            "010101":
            {
              "nombredistrito": "Chachapoyas",
              "ubigeodistrito": "010101",
            },
            "010102":
            {
              :
            }
          }
        }
      },
      "0102":
      {
        :
      }
    }
  },
  "empresas":
  {
    "10164801557":
    {
      "numeroRuc": "10164801557",
      "razonSocial": "CRUZ APONTE ELLA LUZ"
      "establecimientos":
      {
        "0023830":
        {
          "categoria": "FARMACIA",
          "departamento": "LAMBAYEQUE",
          "direccion": "AV. SALAVERRY - INT. A
RESIDENCIAL 03 DE OCTUBRE
N° 1863",

```

```

        "distrito": "CHICLAYO",
        "fechaInicio": "08/08/1995",
        "horarios":
        {
            "Lunes":
            {
                "inicio": "09:00",
                "fin": "22:00"
            },
            "Martes":
            {
                "inicio": "09:00",
                "fin": "22:00"
            },
            "Miercoles":
            {
                "inicio": "09:00",
                "fin": "22:00"
            },
            "Jueves":
            {
                "inicio": "09:00",
                "fin": "22:00"
            },
            "Sabado":
            {
                "inicio": "09:00",
                "fin": "22:00"
            }
        },
        "idEstablecimiento": "0020877",
        "latitud": "-6.7689396",
        "longitud": "-79.867358",
        "nombreComercial": "FARMACIA VICTORIA",
        "provincia": "CHICLAYO",
        "situacion": "ACTIVO",
        "tipo": "PRIVADO"
    },
    "*****":
    {
        .
        .
        .
    }
},
"10098773199":
{
    .
    .
    .
},
"ffd":
[
    null,
    {
        "codigoffd": 1,

```

```

        "nombreffd": "Aerosol"
      },
      {
        "codigoffd": 2,
        "nombreffd": "Aerosol para Inhalación"
      },
      .
      .
      .
    ],
    "formasFarmaceuticasSimplificadas":
    [
      null,
      {
        "codigoffsbusqueda": 1,
        "nombreffsbusqueda": "Anillo"
      },
      {
        "codigoffsbusqueda": 2,
        "nombreffsbusqueda": "Barra"
      },
      {
        "codigoffsbusqueda": 3,
        "nombreffsbusqueda": "Tableta - Capsula"
      },
      .
      .
      .
    ],
    "indices":
    {
      "establecimiento_nombres":
      {
        "BOTI CA DEL BOSQUE 2":
        {
          "10406111224": "true",
          .
          .
          .
        },
        "BOTICA ALINA"
        {
          .
          .
          .
        }
      },
      "establecimientos_empresas"
      {
        "0020874"
        {
          "codigoEstablecimiento": "0020874",
          "numeroRuc": "10419552637"
        },
        {
          .
        }
      }
    }
  }
}

```

```

        .
        .
    }
}
"laboratorio":
[
    null,
    {
        "codigolaboratorio": 1,
        "nombrelaboratorio": "3M PERU"
    },
    {
        "codigolaboratorio": 2,
        "nombrelaboratorio": "A. TARRILLO BARBA"
    },
    {
        "codigolaboratorio": 3,
        "nombrelaboratorio": "ABBOTT"
    },
    :
    :
    .
],
"MEDICAMENTO":
{
    "3":
    {
        "codigoffd": 137,
        "codigoffsbusqueda": 3,
        "codigolaboratorio": 231,
        "codigomedicamento": 3,
        "codigoprincipioactivo": 195,
        "concentracion": "0.5 mg",
        "fechavencimientoregistrosanitario": "19/04/2015 00:00",
        "fraccion": 30,
        "nombremedicamento": "A FOLIC",
        "numeroregistrosanitario": "N21715",
        "pais": "Perú",
        "presentacion": "Caja Envase Blister Tabletas",
        "receta": "Con receta medica",
        "tipo": "MARCA",
        "totalprincipioactivo": 1
    },
    {
        :
        :
        .
    },
},
"medicamentoBusqueda":
[
    {
        "codigoffsbusqueda": 24,
        "codigoprincipioactivo": 2484,
        "concentracion": "",
        "nombremedicamento": "3 GEL",
        "totalprincipioactivo": 2
    }
]

```

```

    },
    {
      :
      :
    }
  ],
  "precios":
  {
    "10002-0075294":
    {
      "establecimiento": "0075294",
      "fecha": "29/05/2017 10:13:55 a.m.",
      "medicamento": "10002",
      "precio": "3.50"
    },
    {
      :
      :
    }
  },
  "principioactivo":
  {
    "10-1":
    {
      "codigoprincipioactivo": 10,
      "nombreprincipioactivo": "ABACAVIR",
      "totalprincipioactivo": 1
    },
    "1000-1":
    {
      "codigoprincipioactivo": 1000,
      "nombreprincipioactivo": "CIPROHEPTADINA",
      "total": 1
    },
    {
      :
      :
    }
  },
  "usuario":
  {
    "0XA3UZV1xLYFtBoNdnlr0eLKK1o2":
    {
      "apellidos": "zeña",
      "correo": "melizemo@gmail.com",
      "dni": "43594496",
      "nombres": "melina lizabeth\n",
      "proveedor": "google.com",
      "uid": "0XA3UZV1xLYFtBoNdnlr0eLKK1o2"
    },
    "1bqQDdUdWablZPXvef09L5nAru2":
    {
      "correo": "luis@hotmail.com",
      "proveedor": "password",
      "uid": "1bqQDdUdWablZPXvef09L5nAru2"
    }
  }
}

```

```
    },
    {
      .
      .
    }
  },
  "versiones":
  {
    "empresas":
    {
      "fecha": 1499802472109
    },
    "ffs_busqueda":
    {
      "fecha": 1499533630052
    },
    "indices_establecimientos":
    {
      "fecha": 1499802472104
    },
    "indices_establecimientos_empresas":
    {
      "fecha": 1499550778809
    },
    "laboratorio":
    {
      "fecha": 1499756405755
    },
    "medicamento":
    {
      "fecha": 1499802472102
    },
    "medicamentoBusqueda":
    {
      "fecha": 1498428108042
    }
  }
}
```

4.1.8.2. NODOS

Figura 9. Nodo: departamentos / provincias / distritos

|     |                    |    |             |
|-----|--------------------|----|-------------|
| [-] |                    | 12 |             |
| [-] | departamentos      | 25 |             |
| [-] | 01                 | 3  |             |
|     | nombredepartamento | 7  | Amazonas    |
| [-] | provincias         | 7  |             |
| [-] | 0101               | 3  |             |
| [-] | distritos          | 21 |             |
| [-] | 010101             | 2  |             |
|     | nombredistrito     | 7  | Chachapoyas |
|     | ubigeodistrito     | 7  | 010101      |
| +   | 010102             |    |             |
| +   | 010103             |    |             |
| +   | 010104             |    |             |
| +   | 010105             |    |             |
| +   | 010106             |    |             |
| +   | 010107             |    |             |
| +   | 010108             |    |             |
| +   | 010109             |    |             |
| +   | 010110             |    |             |
| +   | 010111             |    |             |
| +   | 010112             |    |             |
| +   | 010113             |    |             |
| +   | 010114             |    |             |
| +   | 010115             |    |             |
| +   | 010116             |    |             |
| +   | 010117             |    |             |
| +   | 010118             |    |             |
| +   | 010119             |    |             |
| +   | 010120             |    |             |
| +   | 010121             |    |             |
|     | nombreprovincia    | 7  | Chachapoyas |
|     | ubigeoprovincia    | 7  | 0101        |
| +   | 0102               |    |             |

Figura 10. Nodo: formasfarmaceuticasSimplificadas

|   |                                  |    |        |
|---|----------------------------------|----|--------|
| + | departamentos                    | 12 |        |
| + | empresas                         |    |        |
| + | ffd                              |    |        |
| - | formasFarmaceuticasSimplificadas | 38 |        |
|   |                                  | 0  | null   |
| - |                                  | 2  |        |
|   | codigoffsbusqueda                | #  | 1      |
|   | nombreffsbusqueda                | T  | Anillo |
| - |                                  | 2  |        |
|   | codigoffsbusqueda                | #  | 2      |
|   | nombreffsbusqueda                | T  | Barra  |
| + |                                  |    |        |
|   |                                  | 0  | null   |
| + |                                  |    |        |
| + |                                  |    |        |
| + |                                  |    |        |
|   |                                  | 0  | null   |
|   |                                  | 0  | null   |
|   |                                  | 0  | null   |
|   |                                  | 0  | null   |
|   |                                  | 0  | null   |

Figura 11. Nodo: indices / establecimiento\_nombres

|   |                                  |     |      |
|---|----------------------------------|-----|------|
| + | departamentos                    | 12  |      |
| + | empresas                         |     |      |
| + | ffd                              |     |      |
| + | formasFarmaceuticasSimplificadas |     |      |
| - | indices                          | 2   |      |
| - | establecimiento_nombres          | 818 |      |
| - | BOTICA DEL BOSQUE 2              | 1   |      |
|   | 10406111224                      | T   | true |
| + | BOTICA MARISANGELES              |     |      |
| + | BOTICA ABC                       |     |      |
| + | BOTICA ABIGAIL                   |     |      |
| + | BOTICA ADRIFARMA                 |     |      |
| - | BOTICA AKEMY                     | 1   |      |
|   | 10468641203                      | T   | true |
| + | BOTICA ALANFARMA                 |     |      |
| - | BOTICA MESSANBRA                 |     |      |

*Figura 12. Nodo: indices / establecimientos\_empresas*

|     |                                  |      |             |
|-----|----------------------------------|------|-------------|
| [-] |                                  | 12   |             |
| [+] | departamentos                    |      |             |
| [+] | empresas                         |      |             |
| [+] | ffd                              |      |             |
| [+] | formasFarmaceuticasSimplificadas |      |             |
| [-] | indices                          | 2    |             |
| [+] | establecimiento_nombres          |      |             |
| [-] | establecimientos_empresas        | 1365 |             |
| [-] | 0020874                          | 2    |             |
|     | codigoEstablecimiento            | T    | 0020874     |
|     | numeroRuc                        | T    | 10419552637 |
| [-] | 0020875                          | 2    |             |
|     | codigoEstablecimiento            | T    | 0020875     |
|     | numeroRuc                        | T    | 20479760226 |
| [+] | 0020876                          |      |             |
| [+] | 0020877                          |      |             |

*Figura 13. Nodo: laboratorio*

|     |                                  |     |                   |
|-----|----------------------------------|-----|-------------------|
| [-] |                                  | 12  |                   |
| [+] | departamentos                    |     |                   |
| [+] | empresas                         |     |                   |
| [+] | ffd                              |     |                   |
| [+] | formasFarmaceuticasSimplificadas |     |                   |
| [+] | indices                          |     |                   |
| [-] | laboratorio                      | 465 |                   |
|     |                                  | 0   | null              |
| [-] |                                  | 2   |                   |
|     | codigolaboratorio                | #   | 1                 |
|     | nombrelaboratorio                | T   | 3M PERU           |
| [-] |                                  | 2   |                   |
|     | codigolaboratorio                | #   | 2                 |
|     | nombrelaboratorio                | T   | A. TARRILLO BARBA |
| [+] |                                  |     |                   |
| [+] |                                  |     |                   |

*Figura 14. Nodo: medicamento*

|     |                                   |       |                     |
|-----|-----------------------------------|-------|---------------------|
| [-] |                                   | 12    |                     |
| [+] | departamentos                     |       |                     |
| [+] | empresas                          |       |                     |
| [+] | ffd                               |       |                     |
| [+] | formasFarmaceuticasSimplificadas  |       |                     |
| [+] | indices                           |       |                     |
| [+] | laboratorio                       |       |                     |
| [+] | medicamento                       | 14849 |                     |
| [-] | 1                                 | 16    |                     |
|     | codigoffd                         | 7     | 131                 |
|     | codigoffs                         | 7     | 39                  |
|     | codigoffsbusqueda                 | 7     | 24                  |
|     | codigolaboratorio                 | 7     | 125                 |
|     | codigomedicamento                 | 7     | 1                   |
|     | codigoprincipioactivo             | 7     | 1111                |
|     | concentracion                     | 7     | 500                 |
|     | fechavencimientoregistrosanitario | 7     | 05/03/2019 00:00    |
|     | fraccion                          | 7     | 20                  |
|     | nombremedicamento                 | 7     | Nombre              |
|     | numeroregistrosanitario           | 7     | E21593              |
|     | pais                              | 7     | Pais                |
|     | presentacion                      | 7     | Caja Sachet X 10 mL |
|     | receta                            | 7     | Con receta medica   |
|     | tipo                              | 7     | MARCA               |
|     | totalprincipioactivo              | 7     | 2                   |
| [+] | 2                                 |       |                     |

*Figura 15. Nodo: ffd*

|     |               |     |                         |
|-----|---------------|-----|-------------------------|
| [-] |               | 12  |                         |
| [+] | departamentos |     |                         |
| [+] | empresas      |     |                         |
| [+] | ffd           | 159 |                         |
|     |               | 0   | null                    |
| [-] |               | 2   |                         |
|     | codigoffd     | #   | 1                       |
|     | nombreffd     | 7   | Aerosol                 |
| [-] |               | 2   |                         |
|     | codigoffd     | #   | 2                       |
|     | nombreffd     | 7   | Aerosol para Inhalación |
| [+] |               |     |                         |

*Figura 16. Nodo: medicamentoBusqueda*

|                                    |      |         |
|------------------------------------|------|---------|
| [-]                                | 12   |         |
| + departamentos                    |      |         |
| + empresas                         |      |         |
| + ffd                              |      |         |
| + formasFarmaceuticasSimplificadas |      |         |
| + indices                          |      |         |
| + laboratorio                      |      |         |
| + medicamento                      |      |         |
| [-] medicamentoBusqueda            | 7560 |         |
| [-]                                | 5    |         |
| codigoffsbusqueda                  | #    | 24      |
| codigoprincipioactivo              | #    | 2484    |
| concentracion                      | τ    |         |
| nombremedicamento                  | τ    | 3 GEL   |
| totalprincipioactivo               | #    | 2       |
| [-]                                | 5    |         |
| codigoffsbusqueda                  | #    | 3       |
| codigoprincipioactivo              | #    | 195     |
| concentracion                      | τ    | 0.5 mg  |
| nombremedicamento                  | τ    | A FOLIC |
| totalprincipioactivo               | #    | 1       |
| +                                  |      |         |
| +                                  |      |         |
| +                                  |      |         |

*Figura 17. Nodo: precios*

|                                    |        |                          |
|------------------------------------|--------|--------------------------|
| [-]                                | 12     |                          |
| + departamentos                    |        |                          |
| + empresas                         |        |                          |
| + ffd                              |        |                          |
| + formasFarmaceuticasSimplificadas |        |                          |
| + indices                          |        |                          |
| + laboratorio                      |        |                          |
| + medicamento                      |        |                          |
| + medicamentoBusqueda              |        |                          |
| [-] precios                        | 391597 |                          |
| [-] 10002-0075294                  | 4      |                          |
| establecimiento                    | τ      | 0075294                  |
| fecha                              | τ      | 29/05/2017 10:13:55 a.m. |
| medicamento                        | τ      | 10002                    |
| precio                             | τ      | 3.50                     |
| + 10007-0023810                    |        |                          |
| + 10007-0023813                    |        |                          |
| + 10007-0024273                    |        |                          |
| + 10007-0075670                    |        |                          |

Figura 18. Nodo: principioActivo

|     |                                  |      |                |
|-----|----------------------------------|------|----------------|
| [-] |                                  | 12   |                |
| +   | departamentos                    |      |                |
| +   | empresas                         |      |                |
| +   | ffd                              |      |                |
| +   | formasFarmaceuticasSimplificadas |      |                |
| +   | indices                          |      |                |
| +   | laboratorio                      |      |                |
| +   | medicamento                      |      |                |
| +   | medicamentoBusqueda              |      |                |
| +   | precios                          |      |                |
| [-] | principioactivo                  | 1420 |                |
| [-] | 10-1                             | 3    |                |
|     | codigoprincipioactivo            | #    | 10             |
|     | nombreprincipioactivo            | T    | ABACAVIR       |
|     | totalprincipioactivo             | #    | 1              |
| [-] | 1000-1                           | 3    |                |
|     | codigoprincipioactivo            | #    | 1000           |
|     | nombreprincipioactivo            | T    | CIPROHEPTADINA |
|     | totalprincipioactivo             | #    | 1              |
| +   | 1002-1                           |      |                |

Figura 19. Nodo: usuario

|     |                                  |    |                              |
|-----|----------------------------------|----|------------------------------|
| [-] |                                  | 12 |                              |
| +   | departamentos                    |    |                              |
| +   | empresas                         |    |                              |
| +   | ffd                              |    |                              |
| +   | formasFarmaceuticasSimplificadas |    |                              |
| +   | indices                          |    |                              |
| +   | laboratorio                      |    |                              |
| +   | medicamento                      |    |                              |
| +   | medicamentoBusqueda              |    |                              |
| +   | precios                          |    |                              |
| +   | principioactivo                  |    |                              |
| [-] | usuario                          | 20 |                              |
| [-] | 0XA3UZV1xLYFtBoNdnlr0eLKK1o2     | 6  |                              |
|     | apellidos                        | T  | zeña                         |
|     | correo                           | T  | melizemo@gmail.com           |
|     | dni                              | T  | 43594496                     |
|     | nombres                          | T  | melina lizabeth\n            |
|     | proveedor                        | T  | google.com                   |
|     | uid                              | T  | 0XA3UZV1xLYFtBoNdnlr0eLKK1o2 |
| +   | 0ZVTrh2tS8YANx1ZUunljvojnUU2     |    |                              |
| +   | 1XXNnrTzB5Nf68k7DX9yURFc6H02     |    |                              |
| +   | 1bqQDdUdWablZPXvef09L5nAru2      |    |                              |

*Figura 20. Nodo: versiones*

|    |                                   |               |
|----|-----------------------------------|---------------|
| 12 |                                   |               |
| +  | departamentos                     |               |
| +  | empresas                          |               |
| +  | ffd                               |               |
| +  | formasFarmaceuticasSimplificadas  |               |
| +  | indices                           |               |
| +  | laboratorio                       |               |
| +  | medicamento                       |               |
| +  | medicamentoBusqueda               |               |
| +  | precios                           |               |
| +  | principioactivo                   |               |
| +  | usuario                           |               |
| 7  | versiones                         |               |
| 1  | empresas                          |               |
| #  | fecha                             | 1499802472109 |
| 1  | formasFarmaceuticasSimplificadas  |               |
| #  | fecha                             | 1499533630052 |
| 1  | indices_establecimientos          |               |
| #  | fecha                             | 1499802472104 |
| 1  | indices_establecimientos_empresas |               |
| #  | fecha                             | 1499550778809 |
| 1  | laboratorio                       |               |
| #  | fecha                             | 1499756405755 |
| 1  | medicamento                       |               |
| #  | fecha                             | 1499802472102 |
| 1  | medicamentoBusqueda               |               |
| #  | fecha                             | 1498428108042 |

*Figura 21. Nodo: empresas / establecimientos*

|      |                   |  |
|------|-------------------|--|
| 12   |                   |  |
| +    | departamentos     |  |
| 1018 | empresas          |  |
| 3    | 10164801557       |  |
| 1    | establecimientos  |  |
| 13   | 0020877           |  |
| 7    | categoria         | FARMACIA   |
| 7    | departamento      | LAMBAYEQUE   |
| 7    | direccion         | AV. SALAVERRY - INT. A RESIDENCIAL 03 DE OCTUBRE N° 1863 |
| 7    | distrito          | CHICLAYO   |
| 7    | fechaInicio       | 08/08/1995   |
| 7    | horario           | Lunes a Sabado de 09:00 a 22:00                          |
| 7    | idEstablecimiento | 0020877  |
| 7    | latitud           | -6.769075754   |
| 7    | longitud          | -79.86737523   |
| 7    | nombreComercial   | FARMACIA VICTORIA  |
| 7    | provincia         | CHICLAYO   |
| 7    | situacion         | ACTIVO   |
| 7    | tipo              | PRIVADO  |
| 7    | numeroRuc         | 10164801557  |
| 7    | razonSocial       | CRUZ APONTE ELLA LUZ                                     |

#### 4. 1. 9. Diseños de las Interfaces

##### 4. 1. 9. 1. Interfaz de Introducción del Aplicativo GoFarmaBot

Se realizó la interfaz de la introducción del aplicativo con el propósito de que cada usuario se familiarice y conozca el logotipo del aplicativo, asimismo con la finalidad que muestre una “progressBar” mientras demore la carga del aplicativo.

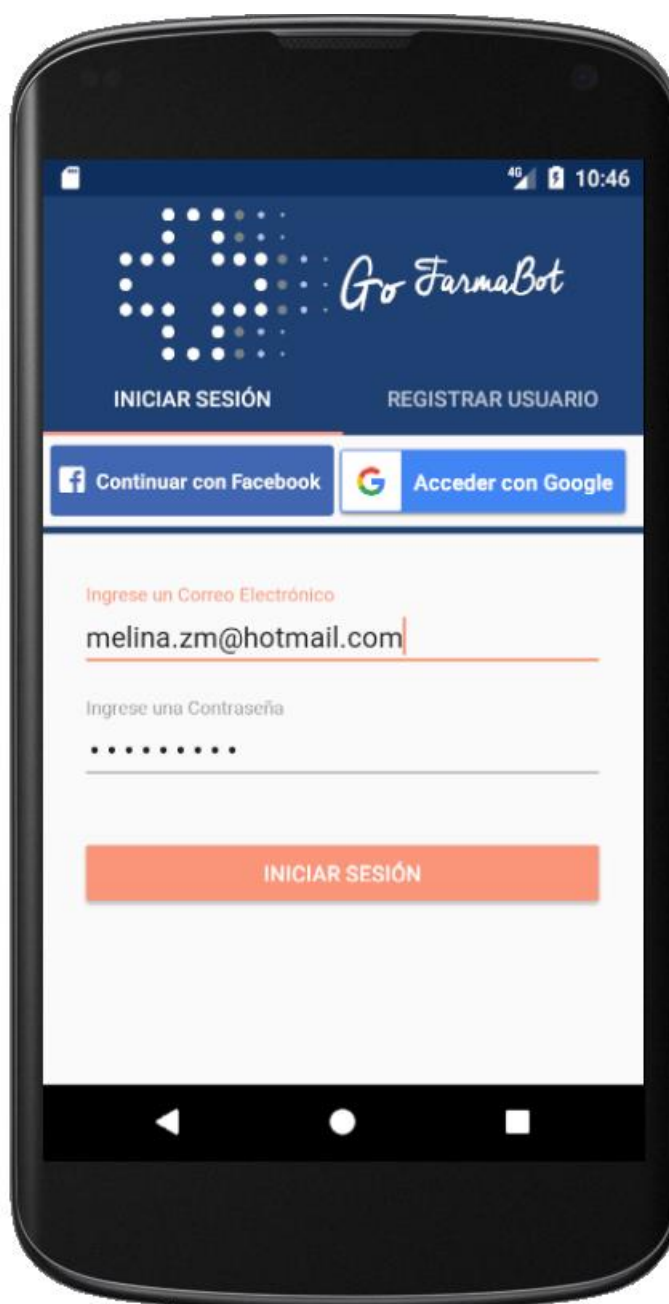
*Figura 22. Layout “Introducción” del Aplicativo GoFarmaBot*



#### 4. 1. 9. 2. Interfaz de Inicio de Sesión

Se realizó la interfaz de inicio de sesión con el fin de que cada usuario logre iniciar sesión en el aplicativo mediante credenciales de correo electrónico y contraseña; asimismo el aplicativo cuenta con autenticación mediante cuentas de las redes sociales Facebook y Google.

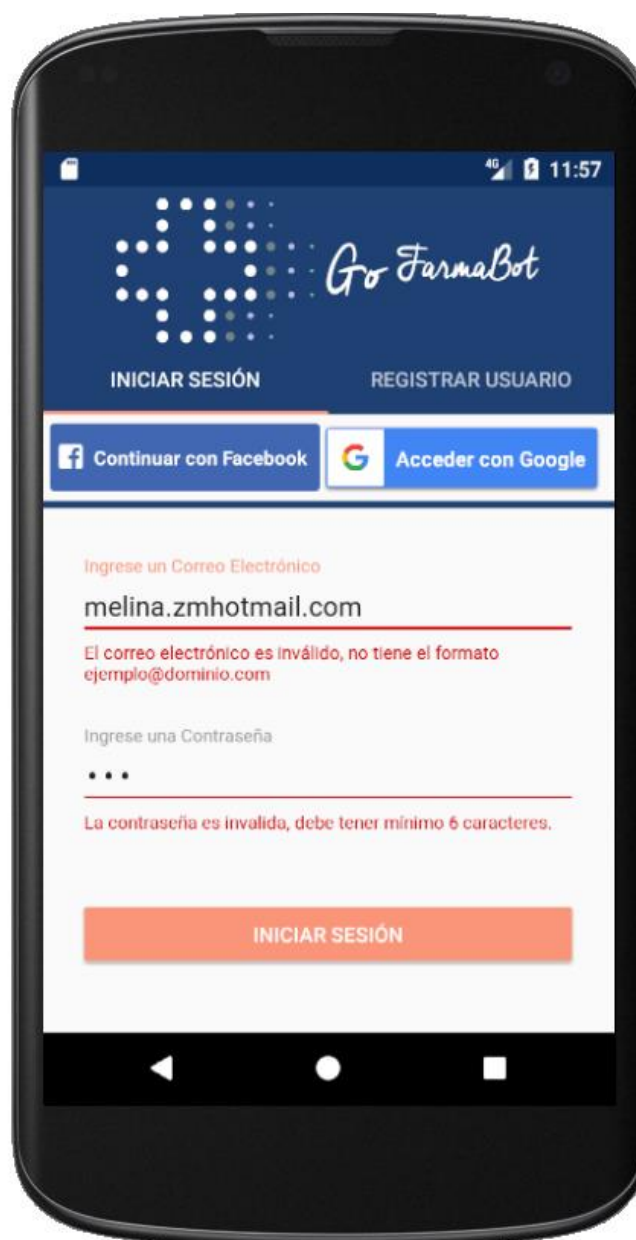
*Figura 23. Layout “Inicio de Sesión” del Aplicativo GoFarmaBot*



El inicio de sesión del aplicativo Gofarmabot cuenta con distintas validaciones tanto propias como nativas del Firebase, tales como:

El campo *correo\_electrónico* valida que el texto al menos contenga el carácter “@” y el campo *contraseña* valida que este contenga por lo menos 6 caracteres.

**Figura 24.** Validación formato de correo y formato de contraseña



Adicionalmente habiendo pasado esta validación, Firebase cuenta con su propia validación de formato de correo electrónico.

*Figura 25. Validación Firebase de formato de correo*

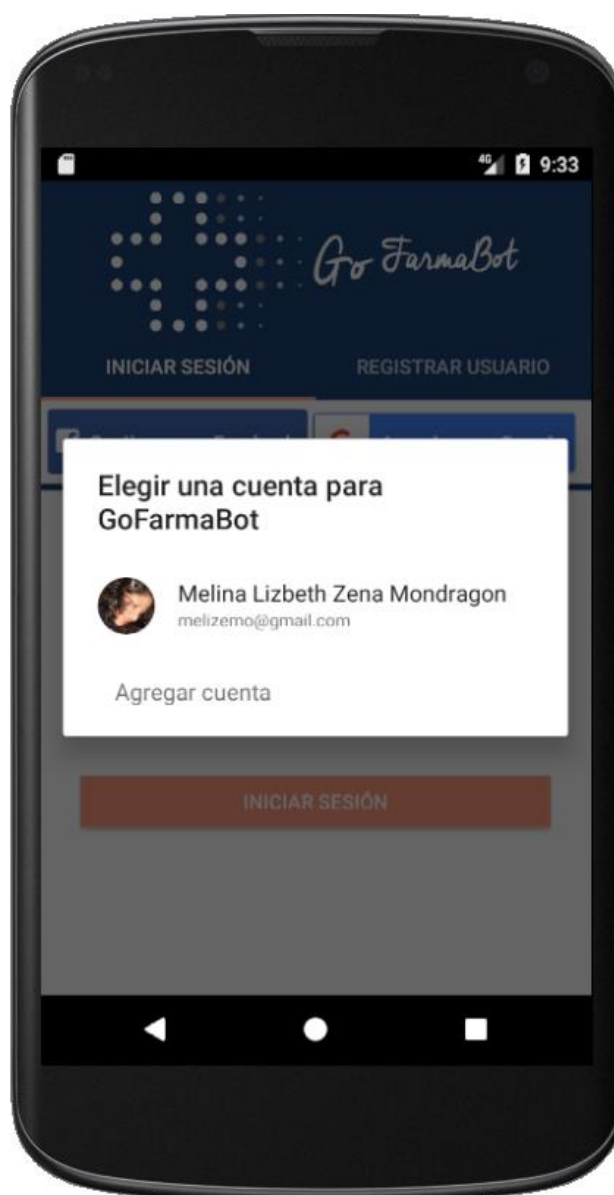


El sistema cuenta con inicios de sesión desde cuentas de Facebook y Google, las cuales manejan su propias interfaces, ventanas y validaciones.

*Figura 26. Layout Inicio de sesión desde interfaz Facebook*



*Figura 27. Layout Inicio de sesión desde interfaz Google*

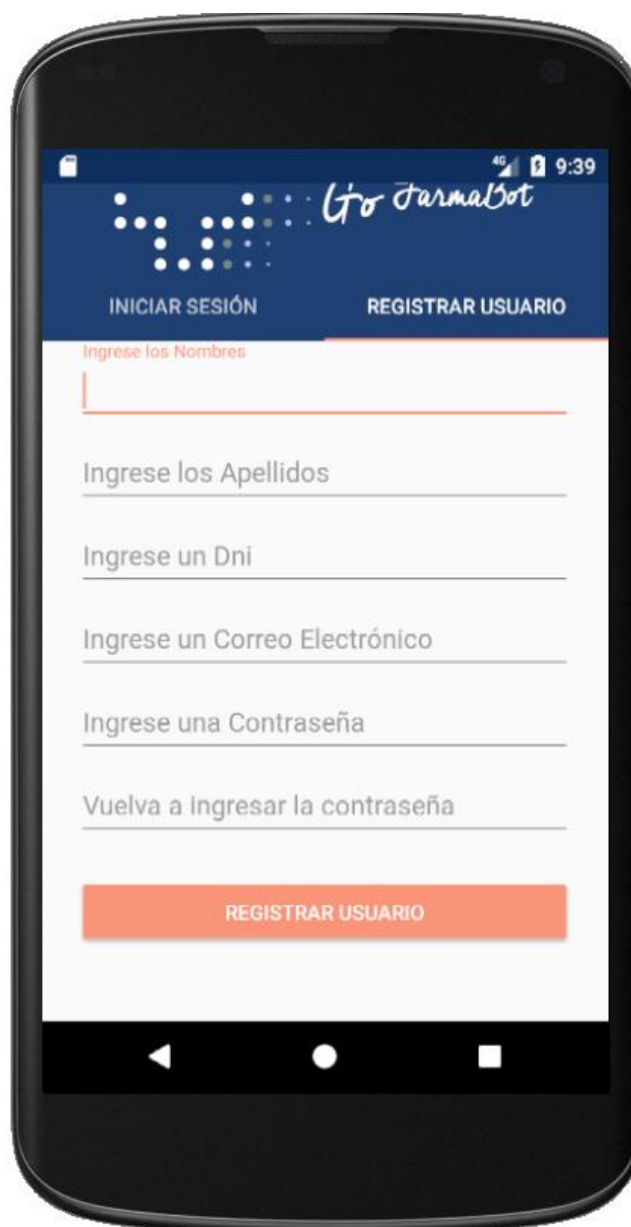


En caso no se desee usar cuenta de Facebook o Gmail, existe la posibilidad de registrarse en el aplicativo, para ello debemos seleccionar la opción en el “Tab” REGISTRAR USUARIO y completar los campos solicitados.

#### 4.1.9.3. Interfaz de Registrar Usuario

Se realizó la interfaz de registro de usuario para usuarios que desean registrarse sin el uso de redes sociales. Se les solicita datos de: Nombres, Apellidos, Dni, Correo Electrónico y contraseña.

*Figura 28. Layout Registrar usuario en Aplicativo GoFarmaBot*



La ventana de registro de usuario cuenta con validaciones de tamaño de caracteres en DNI, formato de correo electrónico y verificación de similitud en la contraseña.

**Figura 29.** Validaciones en Registrar Usuario



The image shows a smartphone screen displaying a user registration form. The form is titled "REGISTRAR USUARIO" and is located on the right side of a navigation bar that also includes "INICIAR SESIÓN". The form contains several input fields and validation messages:

- Nombre:** "Ingrese los Nombres" with a text input field.
- Apellido:** "Ingrese los Apellidos" with a text input field.
- DNI:** "Ingrese un Dni" with a text input field. Below it, a red error message states: "Dni debe tener 8 dígitos".
- Correo Electrónico:** "Ingrese un Correo Electrónico" with a text input field. Below it, a red error message states: "El correo electrónico es inválido, no tiene el formato ejemplo@dominio.com".
- Contraseña:** "Ingrese una Contraseña" with a text input field. Below it, a red error message states: "La contraseña es invalida, debe tener mínimo 6 caracteres. Vuelva a ingresar la contraseña".
- Confirmación de contraseña:** A second text input field. Below it, a red error message states: "Las contraseñas no son las mismas".

At the bottom of the form, there is an orange button labeled "REGISTRAR USUARIO". The smartphone's status bar at the top shows the time as 10:29 and 4G connectivity. The Android navigation bar is visible at the bottom.

**Figura 30.** *Layout Registrar Usuario*

INICIAR SESIÓN REGISTRAR USUARIO

Ingrese los Nombres  
Luis Alberto

Ingrese los Apellidos  
Gonzales Quintana

Ingrese un Dni  
10146742

Ingrese un Correo Electrónico  
lgq@gmail.com

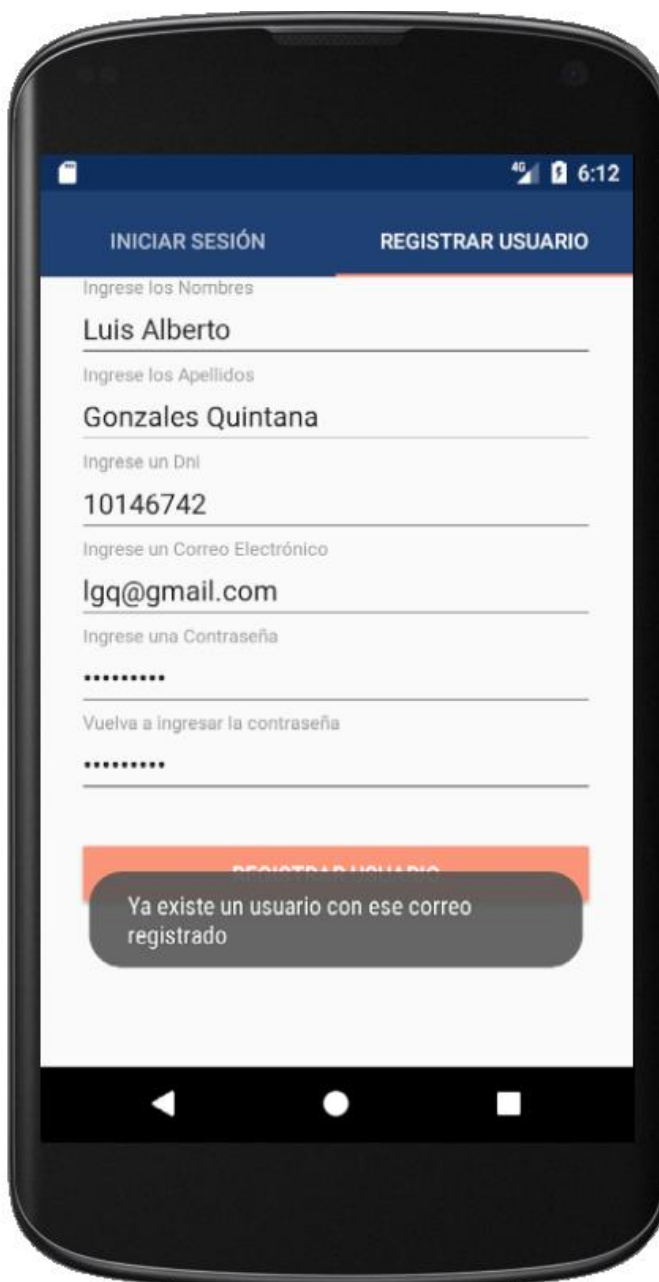
Ingrese una Contraseña  
\*\*\*\*\*

Vuelva a ingresar la contraseña  
\*\*\*\*\*

REGISTRAR USUARIO

Luego de ingresar los datos el aplicativo valida la inexistencia de algún usuario con los datos ingresados y permite continuar mostrando la ventana principal caso contrario se muestra en mensaje indicando el error:

**Figura 31.** Validación de duplicidad de usuario al Registrar Usuario



Al ingresar al sistema el aplicativo muestra un mensaje de información indicando el correo electrónico con el cual se ha iniciado sesión.

*Figura 32. Layout Ventana Principal*



#### **4. 1. 9. 4. Interfaz Principal Gofarmabot**

La ventana principal contiene las siguientes partes:

A: Icono de Menú lateral

B: Icono de información del Usuario

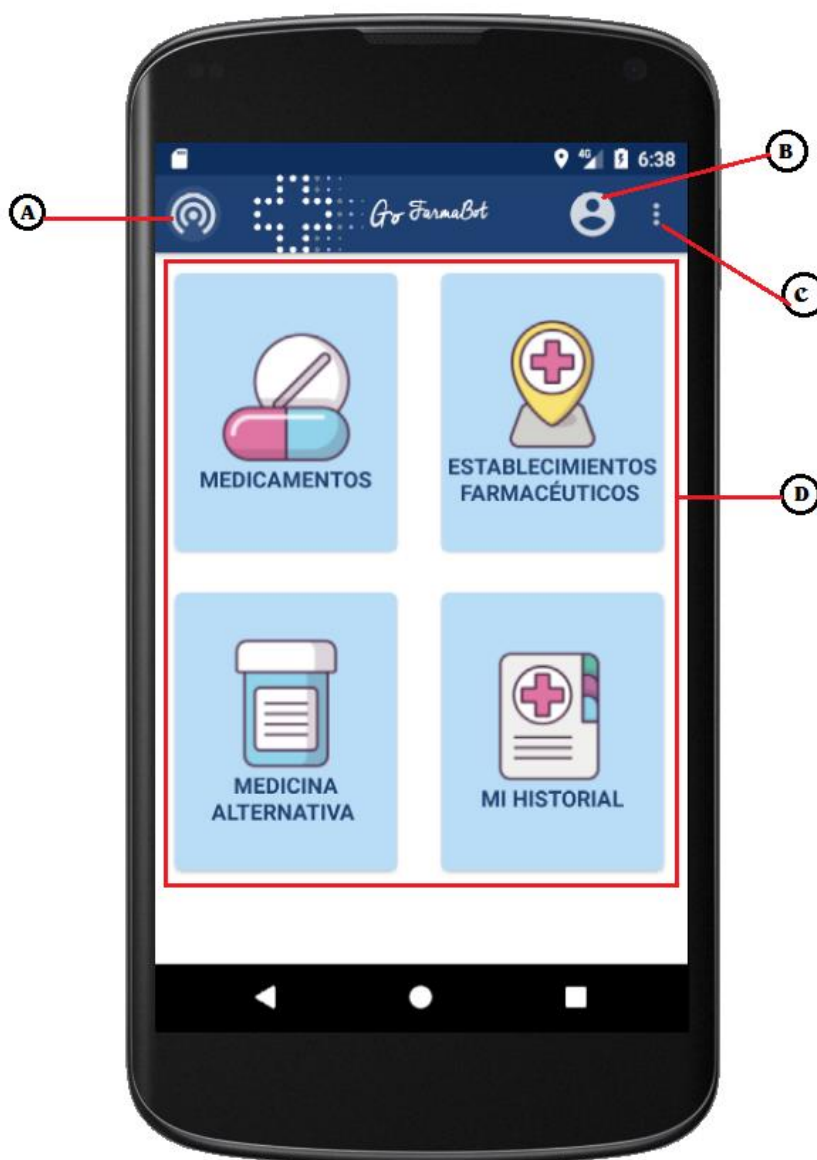
C: Icono para opciones de Cerrar Sesión y Configuración

D: Iconos de Módulos:

- Búsqueda de Medicamentos.

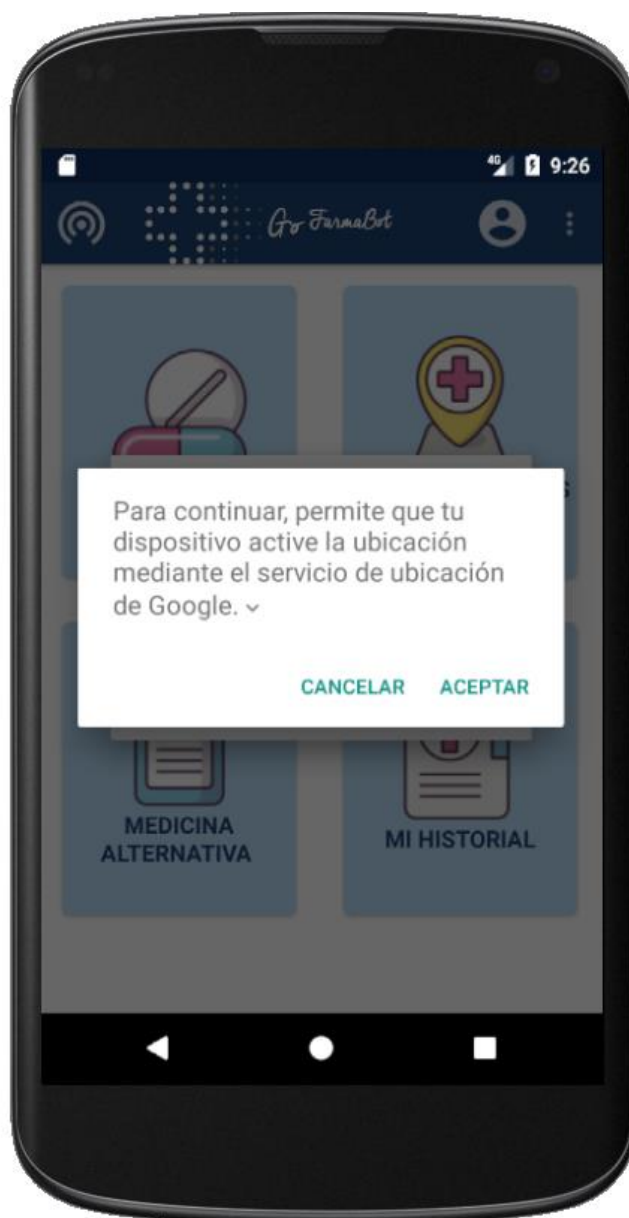
- Búsqueda de Establecimientos Farmacéuticos.
- Búsqueda de Medicinas Alternativas.
- Historial de Búsquedas.

*Figura 33. Partes de la Ventana Principal*



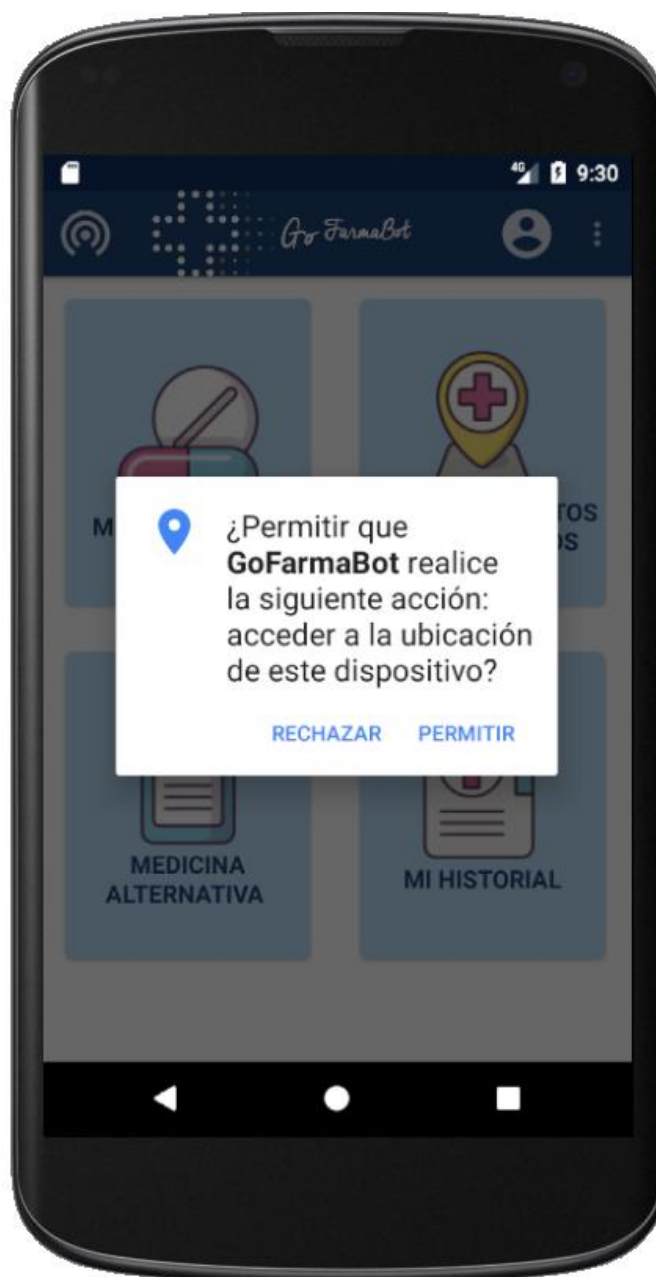
Si el GPS se encuentra apagado (desactivado), la aplicación advertirá para su activación de la misma.

**Figura 34.** Advertencia de activación de la ubicación



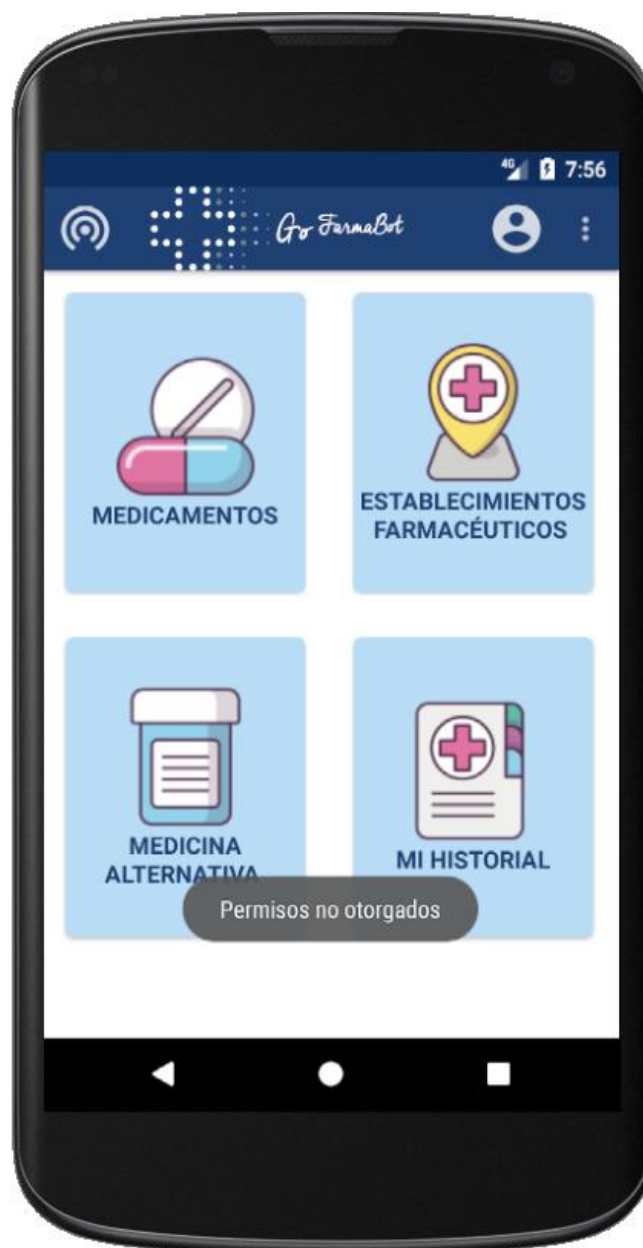
Luego de la activación la aplicación solicitará los accesos de permiso correspondiente a la ubicación.

**Figura 35.** Solicitud de permiso de uso de ubicación para GoFarmabot



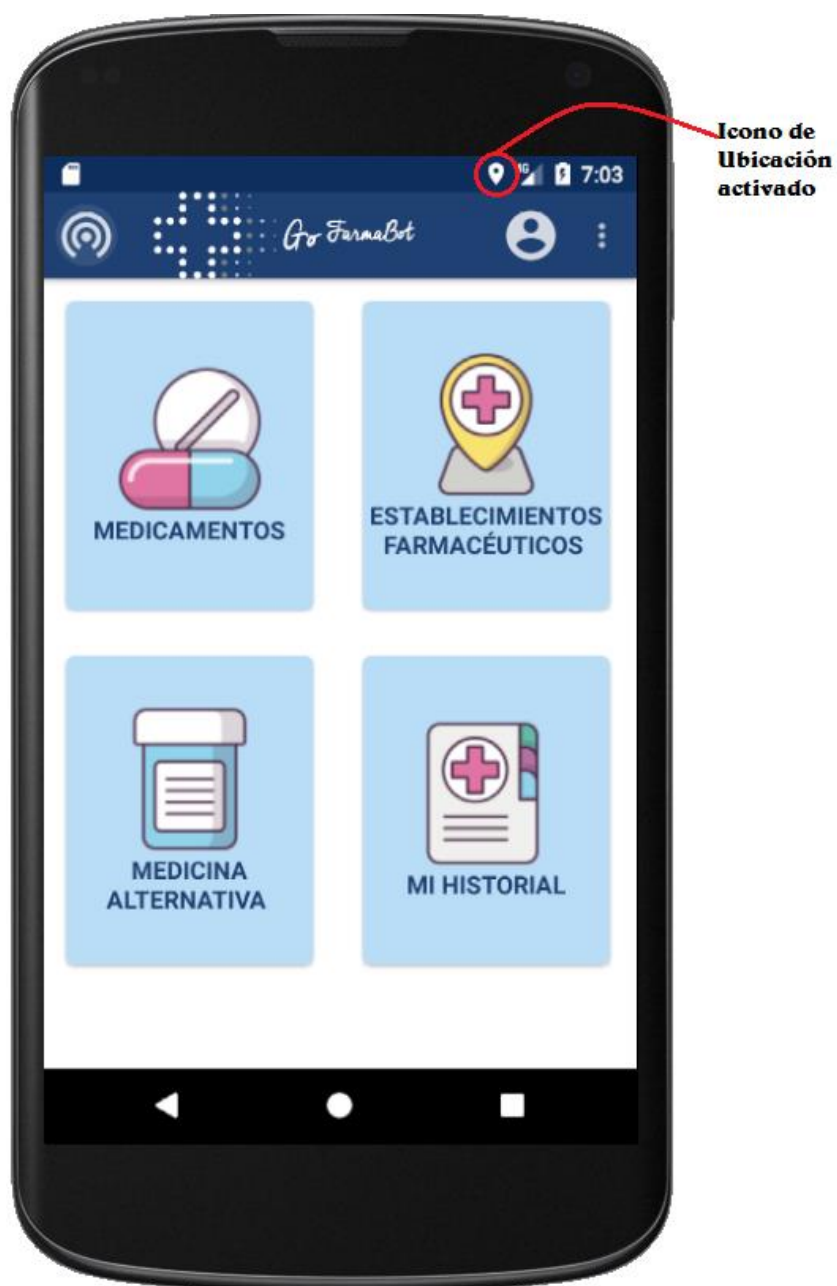
Si el usuario no brinda los permisos de la activación del GPS la aplicación mostrará un mensaje de “**Permisos no otorgados**” tal como muestra en la *figura 4*, por ende, no se mostraran funcionalidades relativas a la georreferenciación tales como: Distancias del establecimiento farmacéutico, Rutas al establecimiento farmacéutico, información “tu ubicación”, latitud y longitud del dispositivo.

**Figura 36.** Permisos de ubicación no otorgados



Luego de la activación del GPS se visualiza en barra de notificaciones el icono correspondiente a la localización del dispositivo (GPS).

*Figura 37. Icono de Ubicación activado*



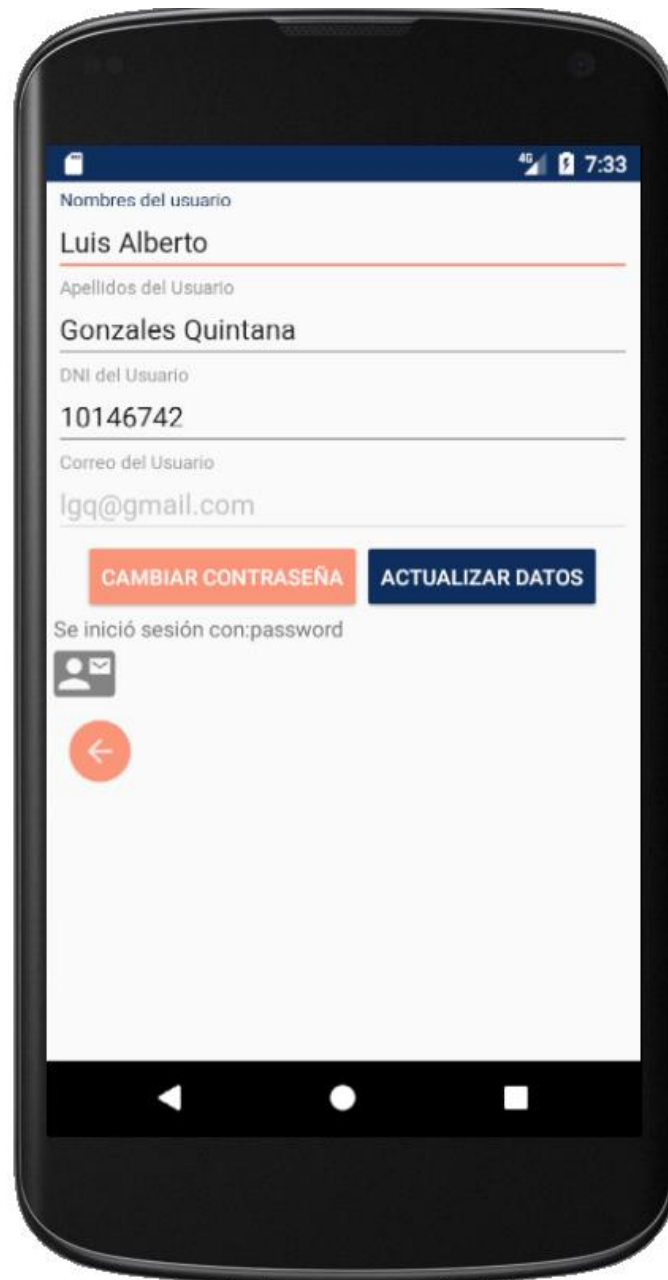
#### **4. 1. 9. 5. Interfaz Datos del Usuario**

El aplicativo permite editar los datos del usuario que ha iniciado sesión, los datos editables son: Nombres, Apellidos, DNI y contraseña.

El campo de correo electrónico no es modificable.

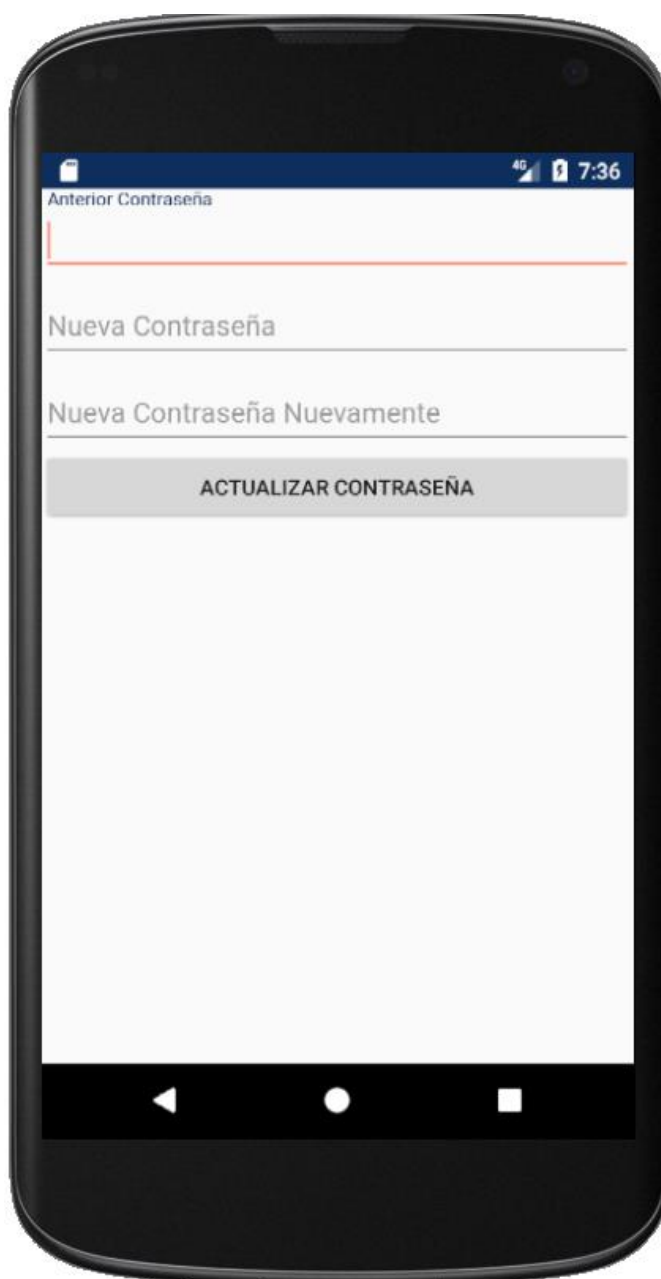
Asimismo, muestra un icono indicando el proveedor con el que hemos ingresado al aplicativo: Usuario/Password, Facebook, Google.

*Figura 38. Layout datos del Usuario iniciando sesión con Usuario/Password*



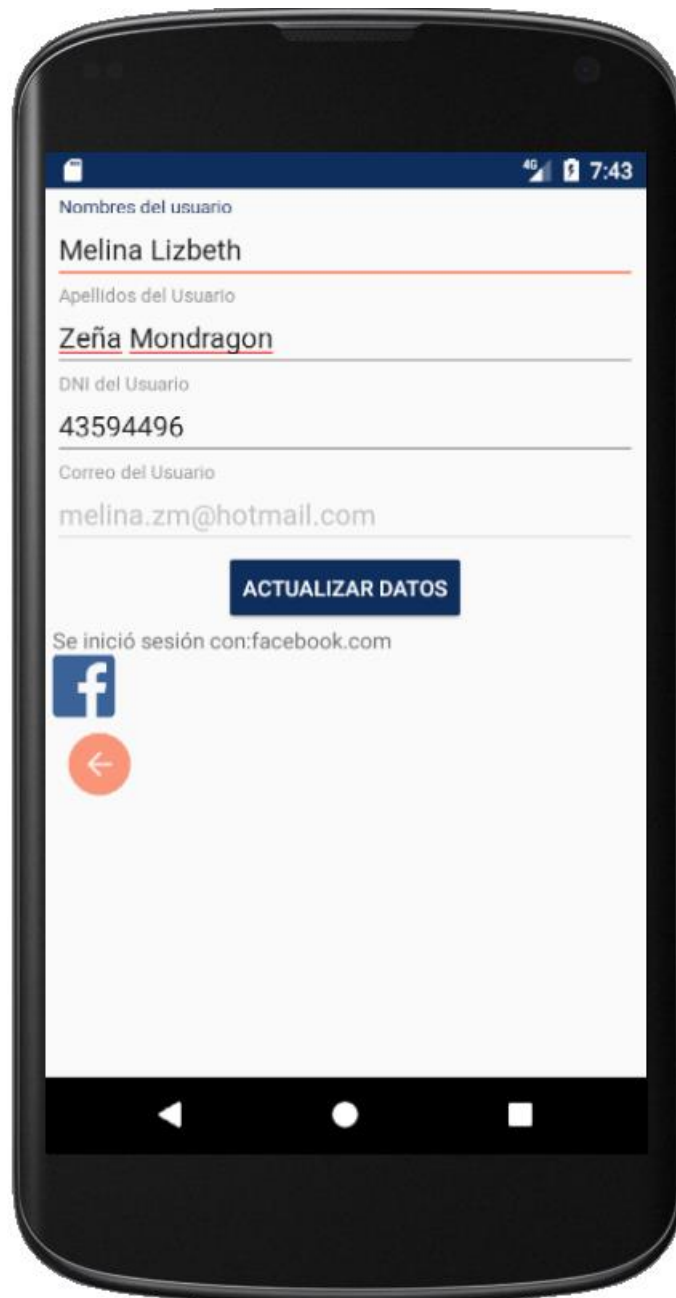
Si se desea modificar la contraseña es posible desde la interfaz diseñada en la ventana datos de usuario, debido ingresar la anterior contraseña y la nueva contraseña de manera repetida.

*Figura 39. Layout actualizar contraseña*

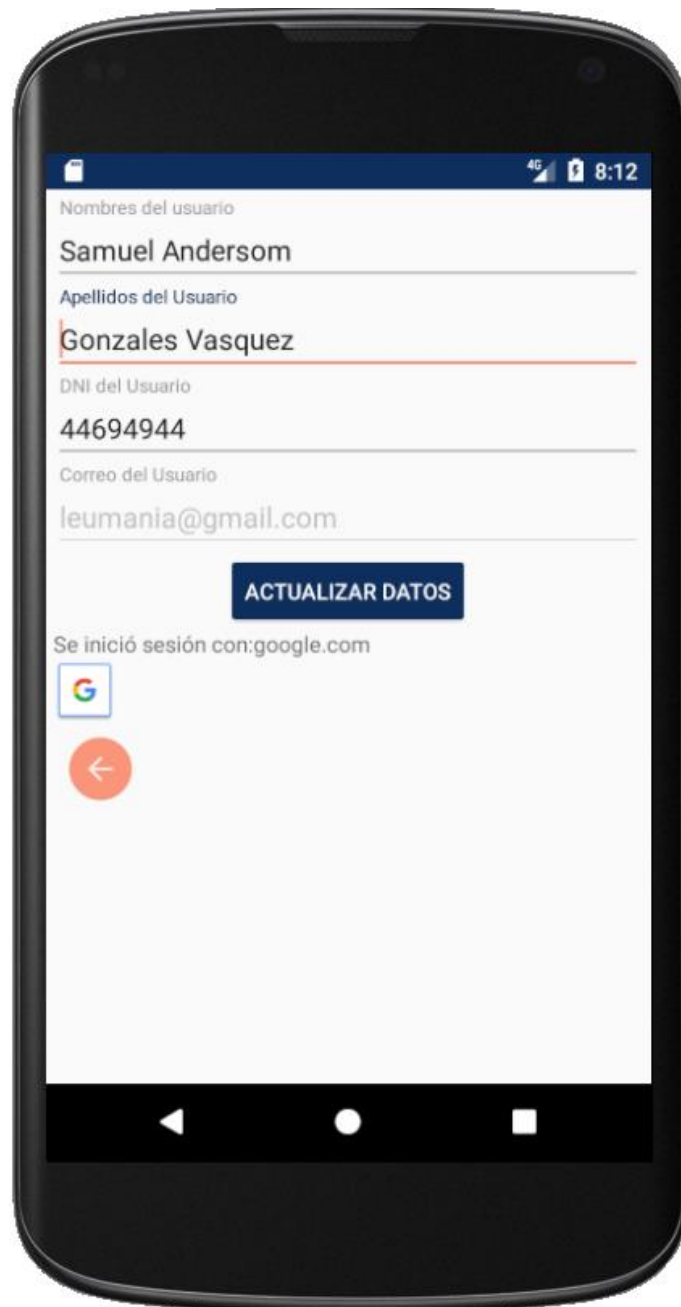


Si se inicia sesión con los proveedores Facebook y/o Google el aplicativo solamente permite modificar: Nombres, Apellidos, DNI. No se permite modificar la contraseña debido a que pertenece al proveedor del inicio de la sesión.

**Figura 40.** Layout datos del Usuario iniciando sesión con Facebook



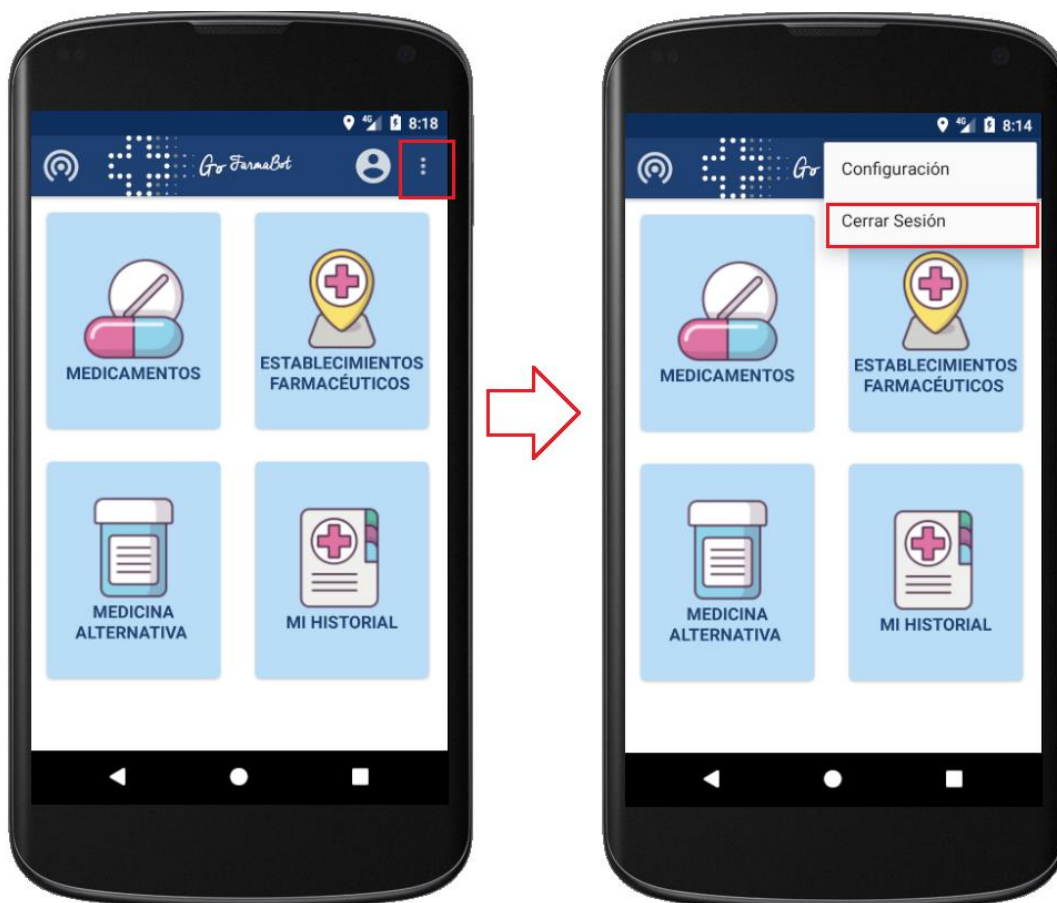
**Figura 41.** Layout datos del Usuario iniciando sesión con Google



#### 4.1.9.6. Interfaz Cerrar Sesión

El aplicativo permite cerrar la sesión para ello se debe de seleccionar el icono ubicado en la barra de herramientas superior.

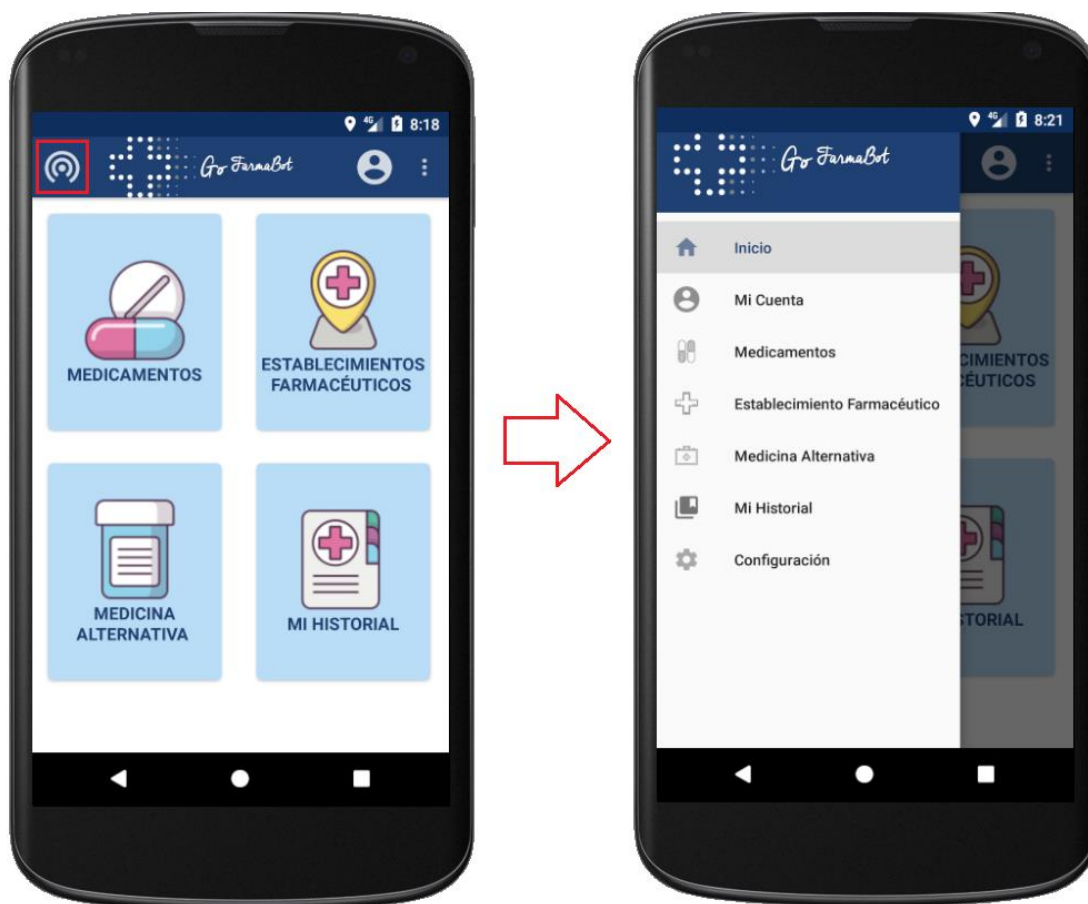
*Figura 42. Ubicación de opción Cerrar Sesión*



#### 4.1.9.7. Interfaz Menú Lateral

El aplicativo permite ingresar a los diversos módulos y opciones desde la ventana principal y en todo momento desde el menú lateral.

**Figura 43.** Ubicación de opciones de Menú Lateral



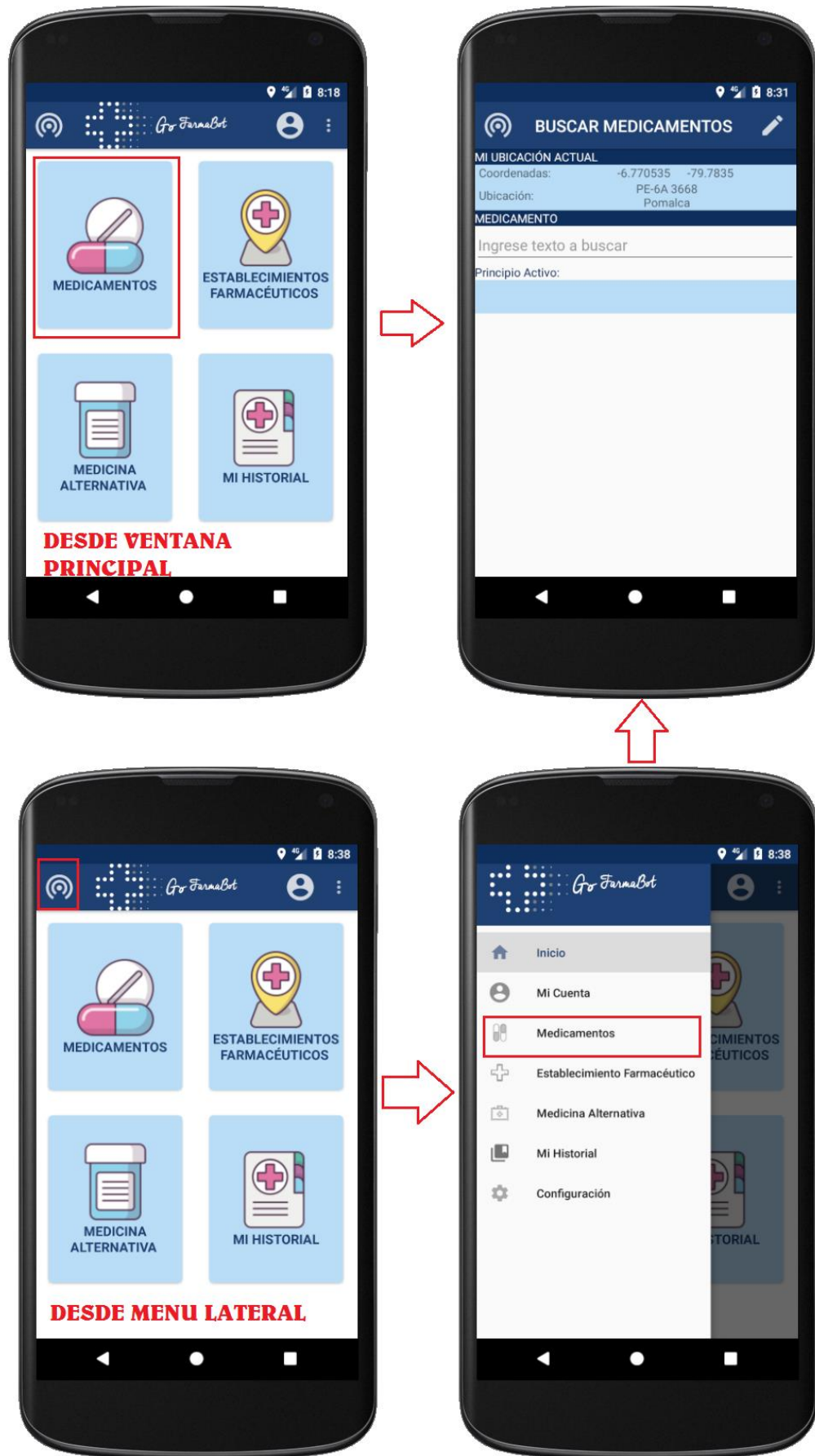
#### 4. 1. 9. 8. Módulo Búsqueda de Medicamentos

La principal funcionalidad es la búsqueda de medicamentos, a la cual se puede acceder mediante la opción del menú principal o desde el menú lateral.

La ventana contiene los siguientes elementos:

- A: Botón para limpiar datos de búsqueda e iniciar una nueva
- B: Sección de Ubicación Actual, en donde si tenemos activado el servicio de ubicación del dispositivo muestra la ubicación en coordenadas y el nombre de la dirección que proporciona el servicio de Google Maps.
- C: Sección cuadro para búsqueda de medicamento.
- D: Barra de Herramientas con opciones de filtro.
- E: Resultados de búsqueda.

Figura 44. Layout Buscar Medicamentos



*Figura 45. Partes de la ventana Buscar Medicamentos*



Al ingresar un texto en la sección de búsqueda el aplicativo realizará un filtro dentro de la totalidad de medicamentos registrados en el la Base de Datos, bajo el siguiente formato:

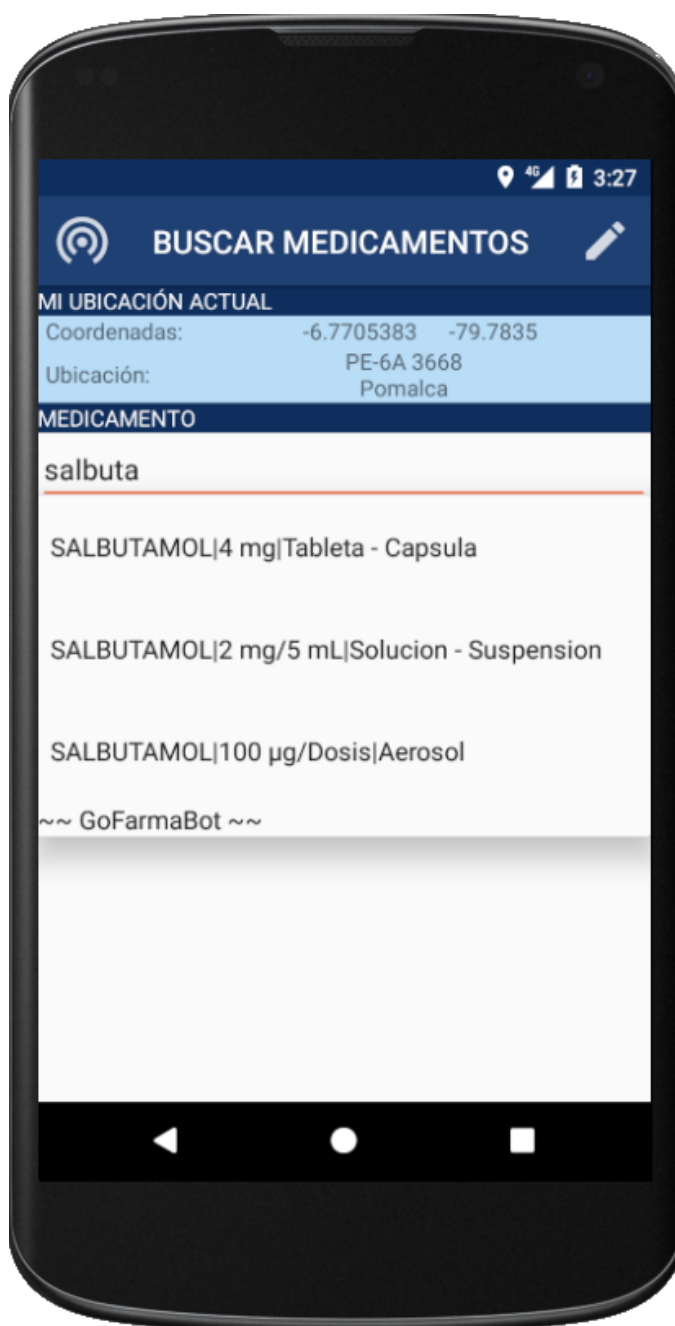
NN | CC | FF

NN: Nombre De Medicamento.

CC: Concentración.

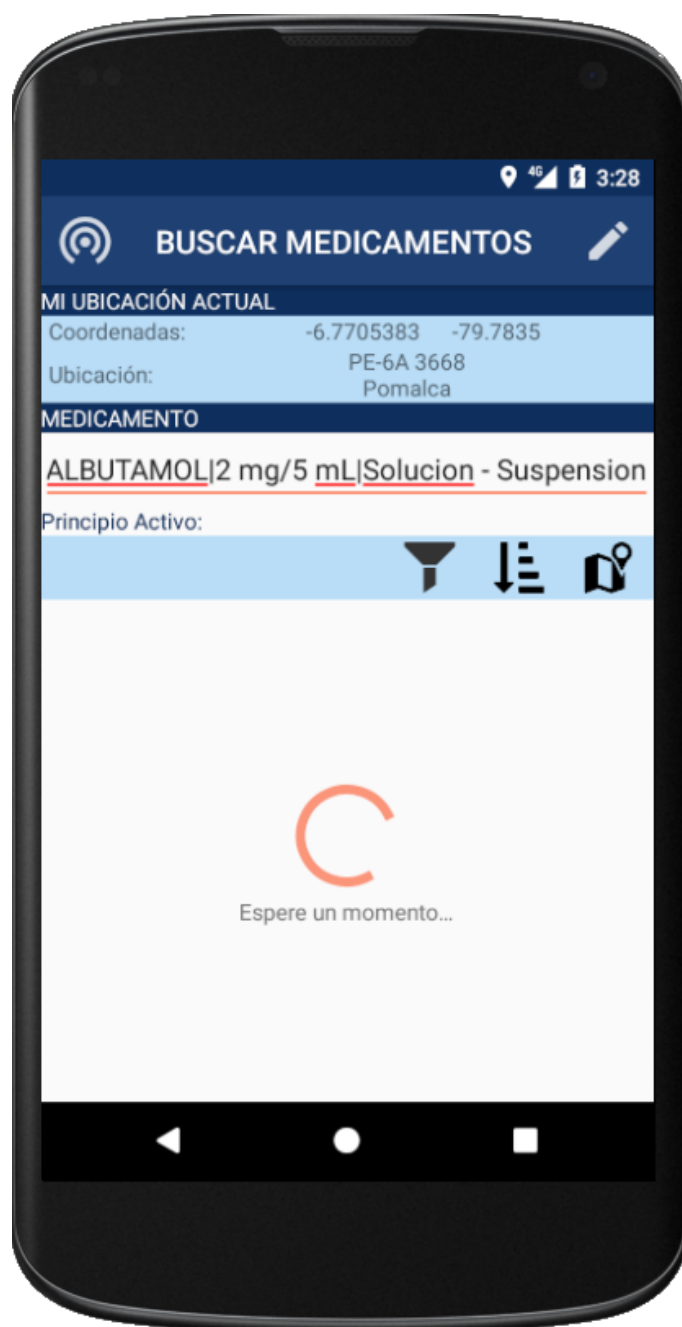
FF: Forma Farmacéutica.

*Figura 46. Ejemplo de Búsqueda de un medicamento en GoFarmabot*



Ingresamos un texto sea nombre de un medicamento genérico o el nombre de algún medicamento e inmediatamente el aplicativo empieza a filtrar las coincidencias en una lista deslizable guardando el formato NN | CC | FF, al seleccionar una opción de la lista desplegable el aplicativo automáticamente realiza la búsqueda mientras se muestra una barra de progreso.

**Figura 47.** Barra de progreso mientras se realiza la búsqueda de un medicamento en GoFarmabot



Al finalizar la búsqueda se realiza la muestra de los resultados bajo los siguientes parámetros que se han registrado en la CONFIGURACIÓN INICIAL del aplicativo.

Por defecto son:

- \* Distrito de Búsqueda: Lambayeque – Chiclayo – Chiclayo.
- \* Ordenamiento: Por Precio (Menor a Mayor)
- \* Mostrar sólo medicamento prescrito: Desactivado.

Por ejemplo, se muestra a continuación los resultados de la búsqueda del producto: SALBUTAMOL 2 mg/5 ml Solución – Suspensión

**Figura 48.** Búsqueda de un medicamento SALBUTAMOL 2mg/5ml Solución en GoFarmabot



El aplicativo muestra los medicamentos diferenciándolos con una franja de color GRIS para medicamentos GENERICOS y de color ROJO para los de MARCA.

Una vez realizada la búsqueda de un medicamento el módulo de búsqueda de medicamentos muestra 2 nuevos elementos:

- 1: Nombre del Principio Activo del medicamento seleccionado
- 2: Barra de herramientas para la realización de filtros personalizados:

*Figura 49. Layout de campos Principio Activo y Barra de herramientas en resultado de búsqueda de medicamentos*



*Figura 50. Resultados de búsqueda de un medicamento en GoFarmabot y sus partes*



De acuerdo con la imagen anterior mostrada se puede observar la siguiente información brindada:

- 1: Tipo de Medicamento
- 2: Nombre de Medicamento
- 3: Nombre del establecimiento
- 4: Dirección del establecimiento

5: Distancia del establecimiento (siempre y cuando contemos con el servicio de ubicación activado y con los permisos accedidos en el dispositivo)

6: Precio del Establecimiento

7: Icono de llamada del establecimiento

8: Mapa de la ubicación del Establecimiento

9: Compartir elemento

10: Guardar Elemento

Los resultados de búsqueda de medicamentos permiten ser filtrados y/o ordenados para una mejor visualización, entre los filtros tenemos:

- Estado del Establecimiento: Con las opciones
  - Todos: Muestra resultados de medicamentos en donde el establecimiento se encuentre tanto abierto o Cerrado.
  - Abierto: Muestra resultados de medicamentos en donde el establecimiento se encuentre abierto.
  - Cerrado: Muestra resultados de medicamentos en donde el establecimiento se encuentre cerrado.
- Tipo de Establecimiento: Con las opciones
  - Todos: Muestra resultados de medicamentos en donde el establecimiento sea tanto público o privado.
  - Privado: Muestra resultados de medicamentos en donde el establecimiento es de tipo privado.
  - Público: Muestra resultados de medicamentos en donde el establecimiento es de tipo público.
- Medicina Alternativa: Con las opciones
  - Todos: Muestra resultados incluyendo comparativas de medicamentos tipos Genéricos como los de Marca
  - Genérico: Muestra resultados de los medicamentos del tipo Genérico.
  - Marca: Muestra resultados de los medicamentos del tipo de Marca.
  - Solo prescrito: Muestra resultados únicamente del medicamento prescrito.
- Nombre de establecimiento: permitiendo ingresar el nombre de un establecimiento
- Nombre de Laboratorio: permitiendo ingresar el nombre del laboratorio del medicamento.

Figura 51. Filtro de Resultados de medicamentos por Estado de Establecimiento y sus opciones.

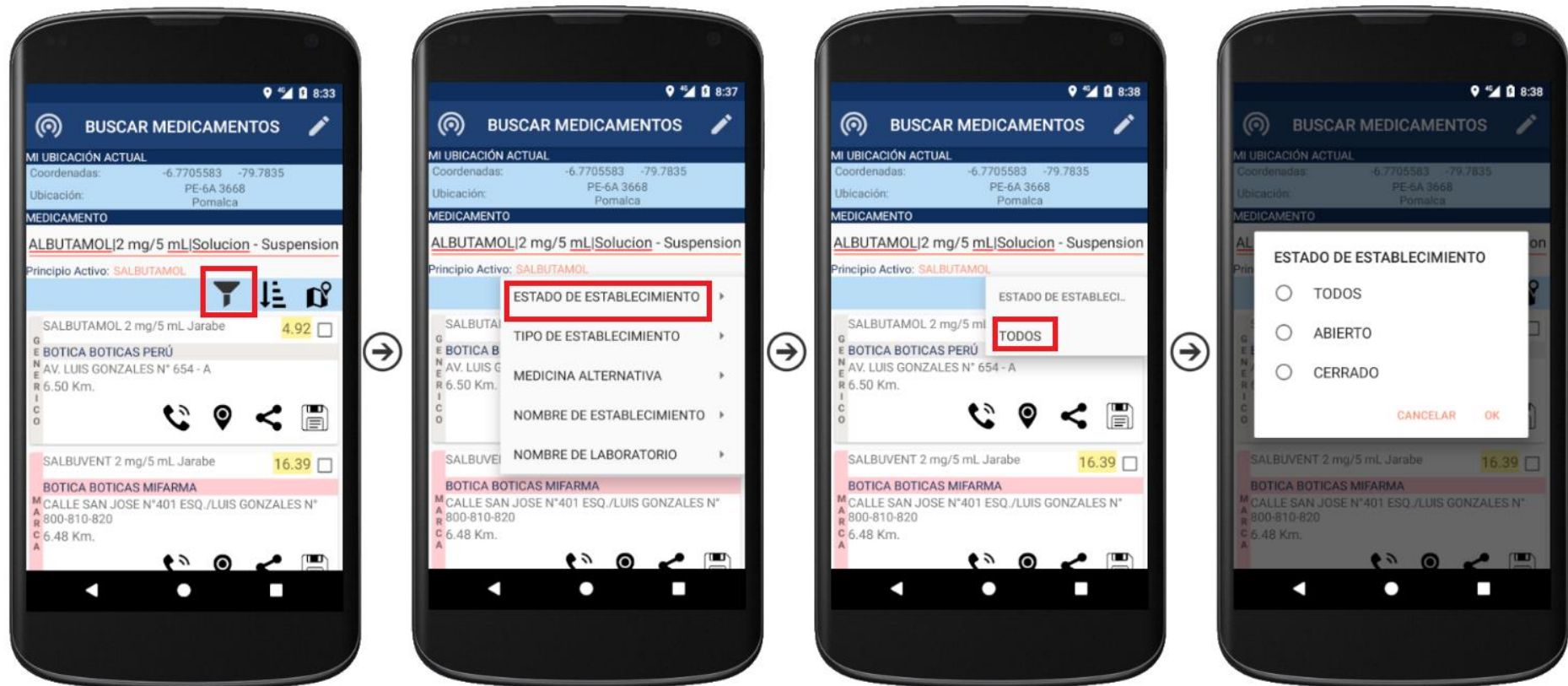


Figura 52. Filtro de Resultados de medicamentos por tipo de Establecimiento y sus opciones

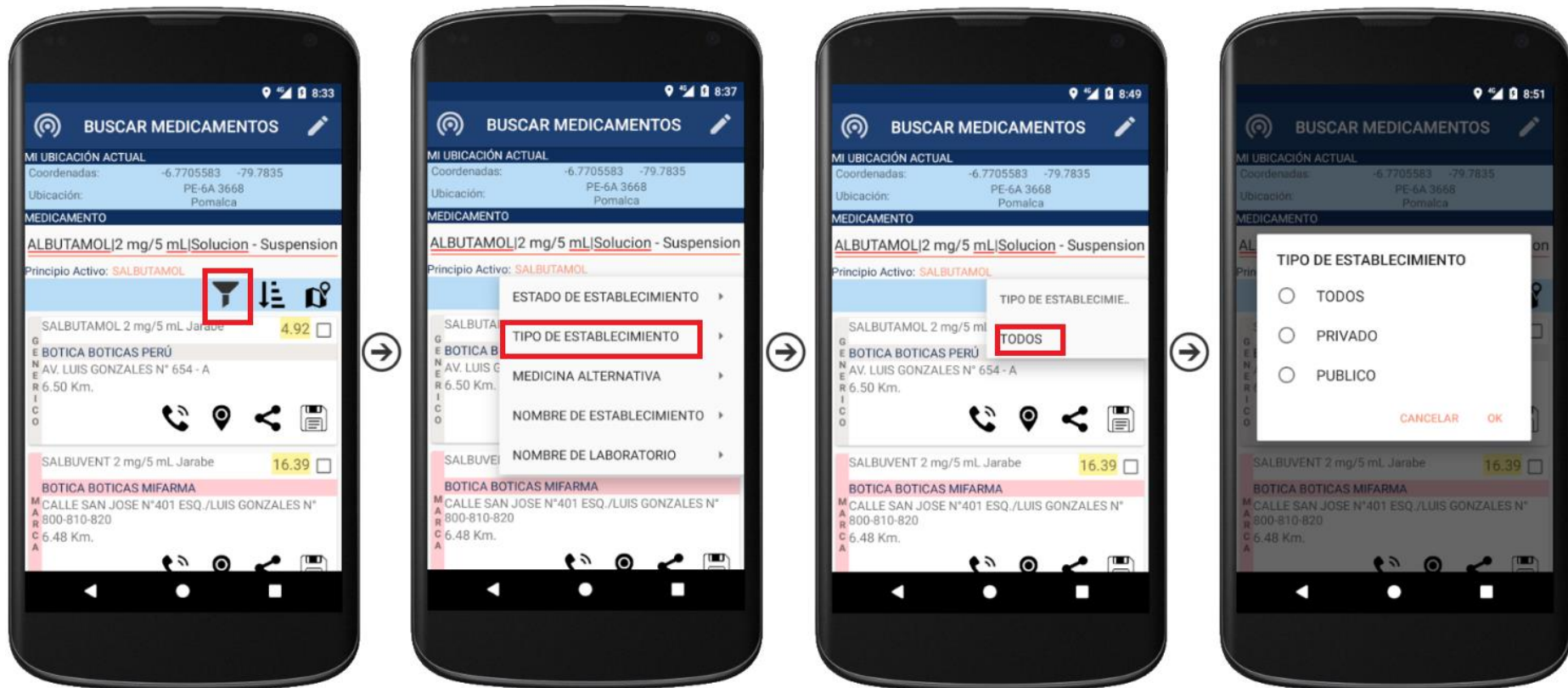
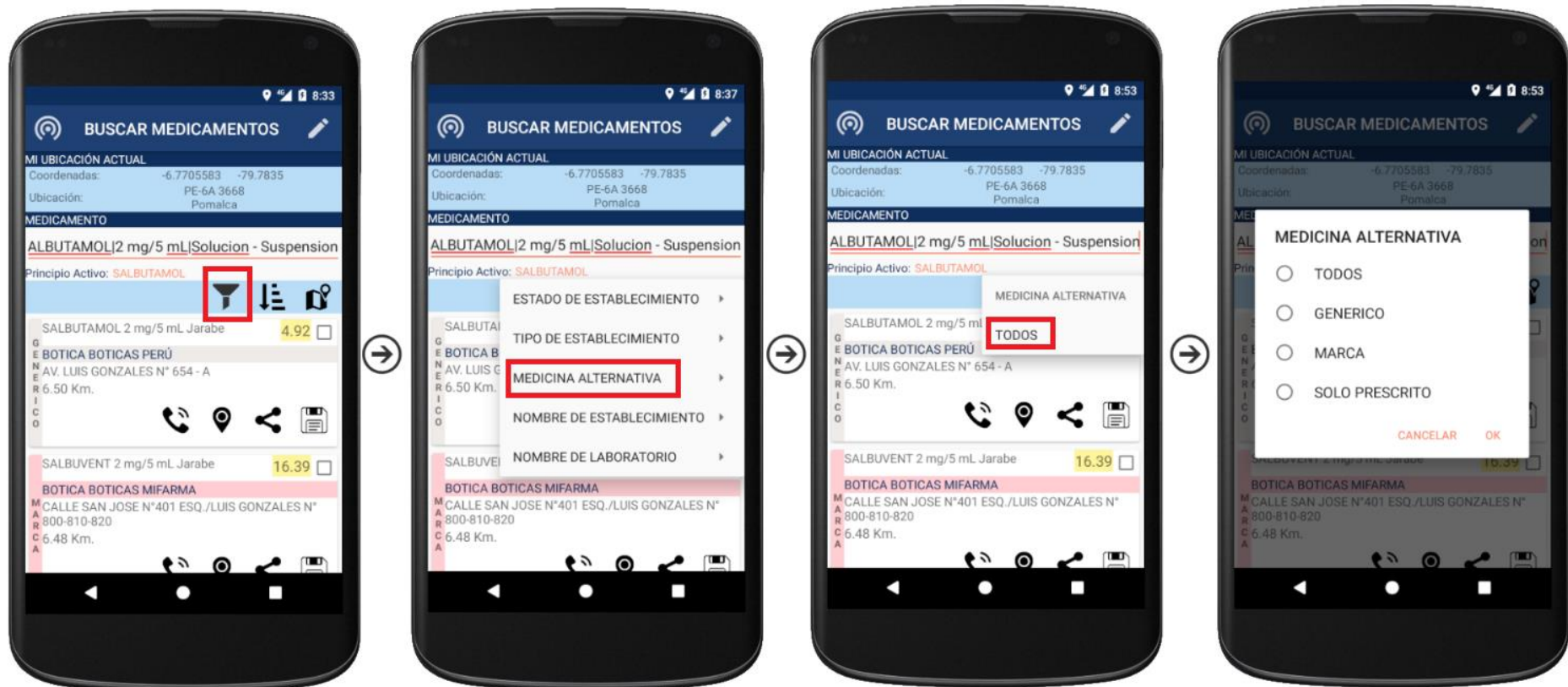
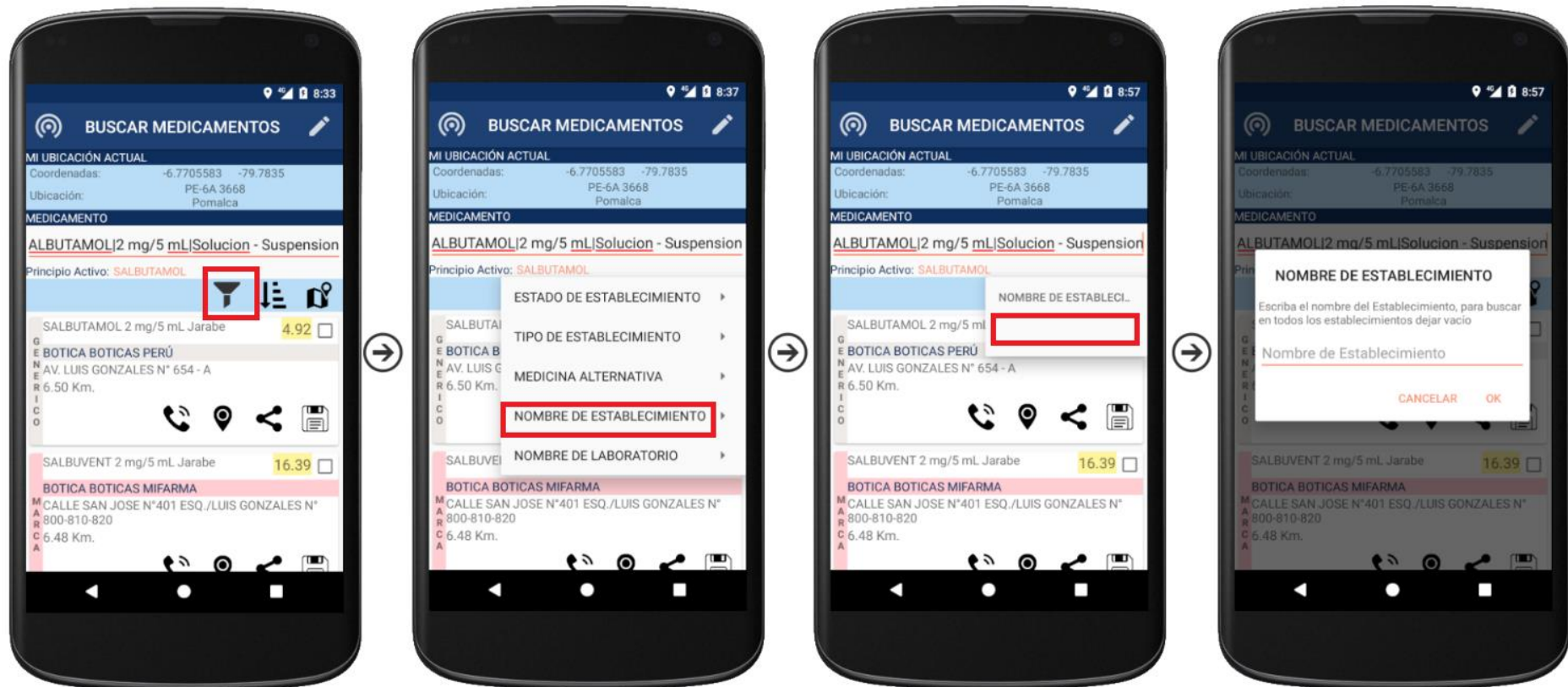


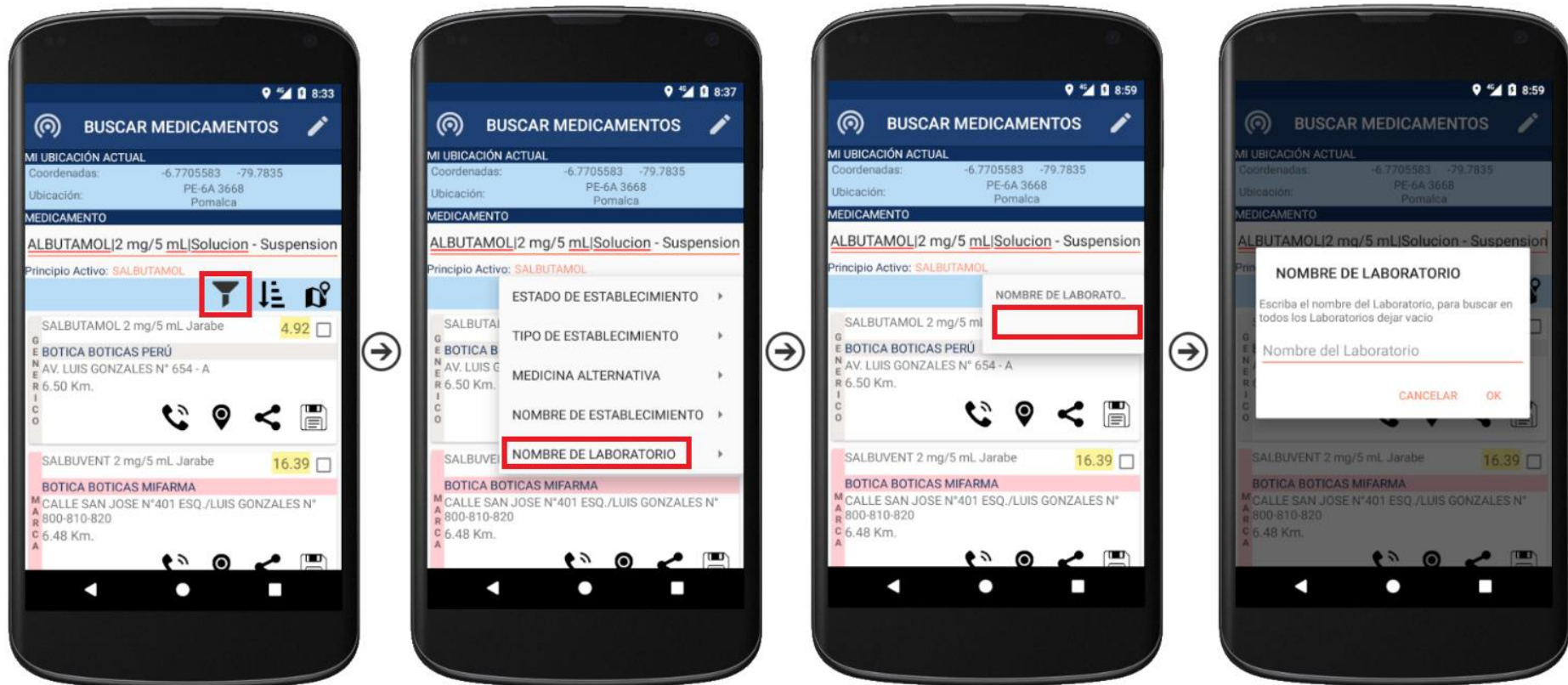
Figura 53. Filtro de Resultados de medicamentos por Medicina Alternativa y sus opciones



*Figura 54. Filtro de Resultados de medicamentos por Nombre del Establecimiento.*



*Figura 55. Filtro de Resultados de medicamentos por Nombre de laboratorio*



Asimismo, se pueden ordenar de 3 maneras los resultados que se hayan filtrado:

- Precio de menor a mayor
- Precio de mayor a menor
- De acuerdo a la ubicación primero el más cercano.

**Figura 56.** Ordenamiento de Resultados de medicamentos y sus tipos



El aplicativo maneja, asimismo filtros para determinar en qué Departamento, Provincia y Distrito, se están realizando las búsquedas.

*Figura 57. Filtrado por ubicación Departamento, Provincia y Distrito.*



Los botones de acción de cada Tarjeta de resultado de búsqueda permiten:

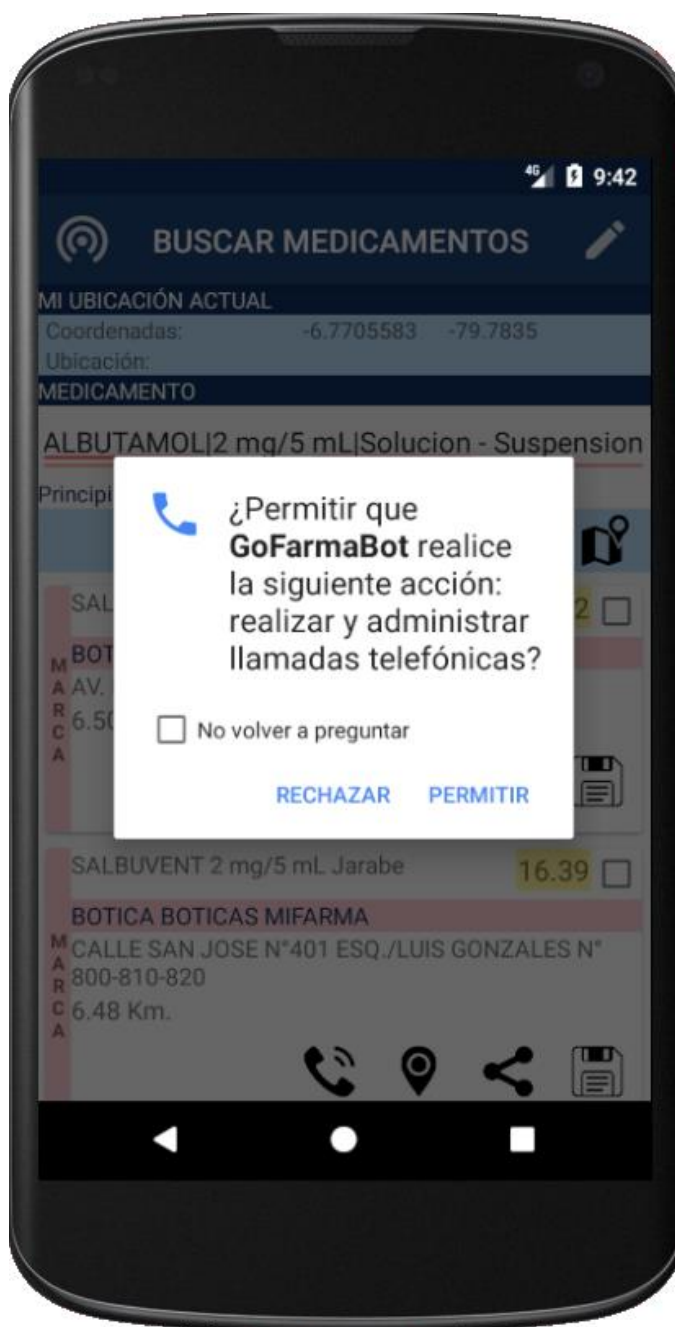
- 1: Realizar llamada al establecimiento
- 2: Visualizar la ubicación en un Mapa utilizando la API de GoogleMaps
- 3: Compartir los datos
- 4: Guardar Elemento Siempre y cuando se haya remarcado.

Figura 58. Botones de acción de los resultados



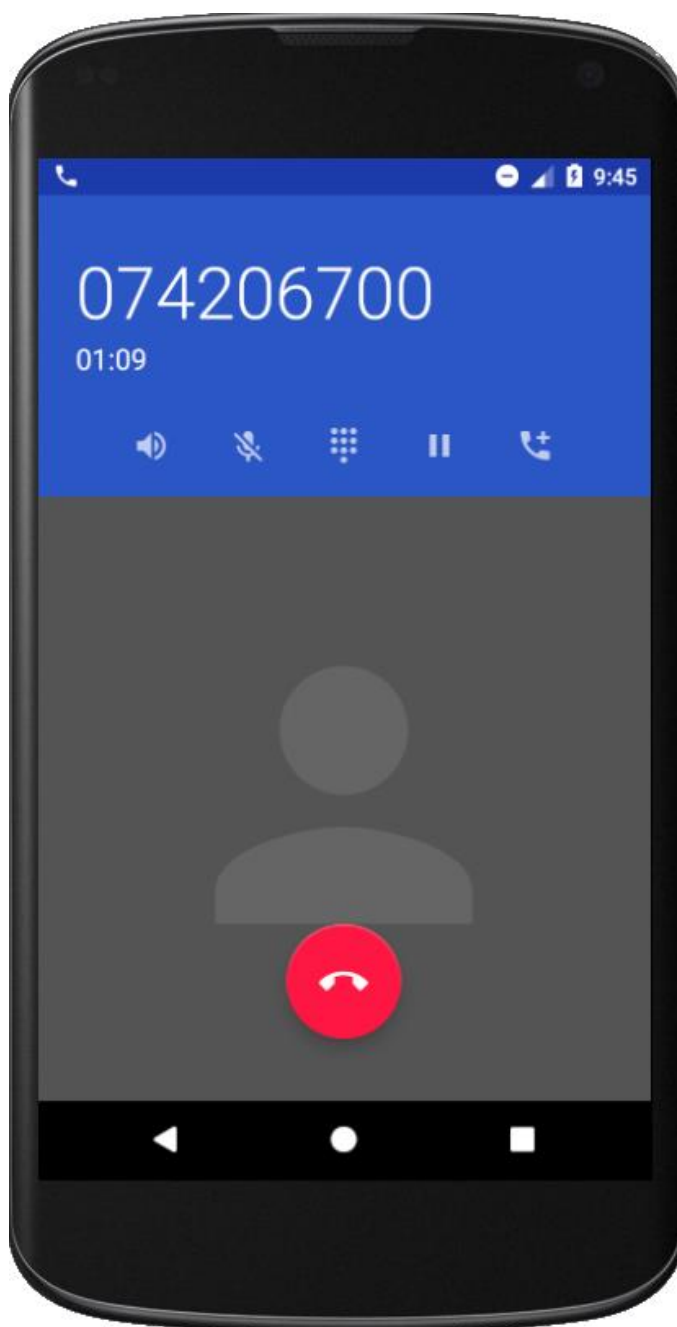
Al realizar una llamada por primera vez en el aplicativo este nos pedirá una autorización de permisos para realizar llamadas telefónicas.

*Figura 59. Consulta de permisos para realizar llamadas telefónicas*



Al conceder los permisos inmediatamente se realiza la llamada mediante el operador del dispositivo.

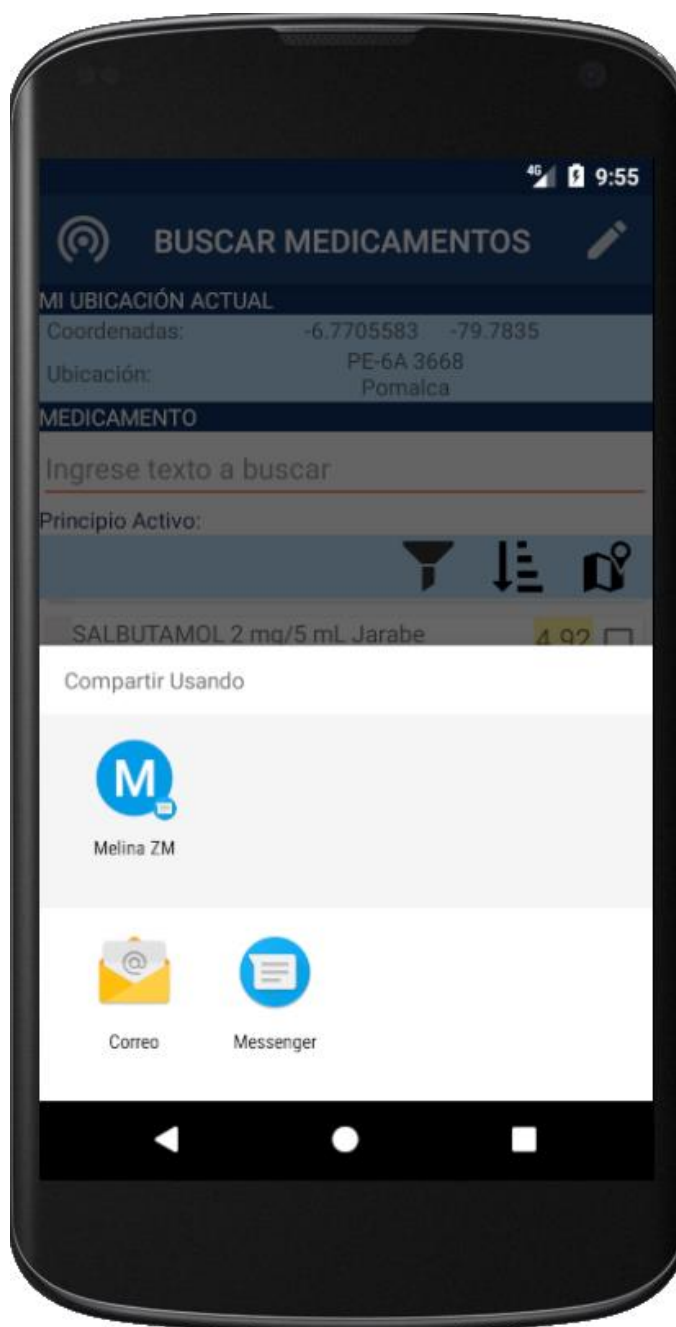
**Figura 60.** Llamada telefónica usando el operador del dispositivo



Al utilizar la opción de compartir información: Se genera automáticamente una etiqueta conteniendo lo siguiente: Nombre del Medicamento, precio de medicamento, nombre del Establecimiento, dirección del establecimiento, ruc de la empresa, principio activo y distancia hacia el establecimiento.

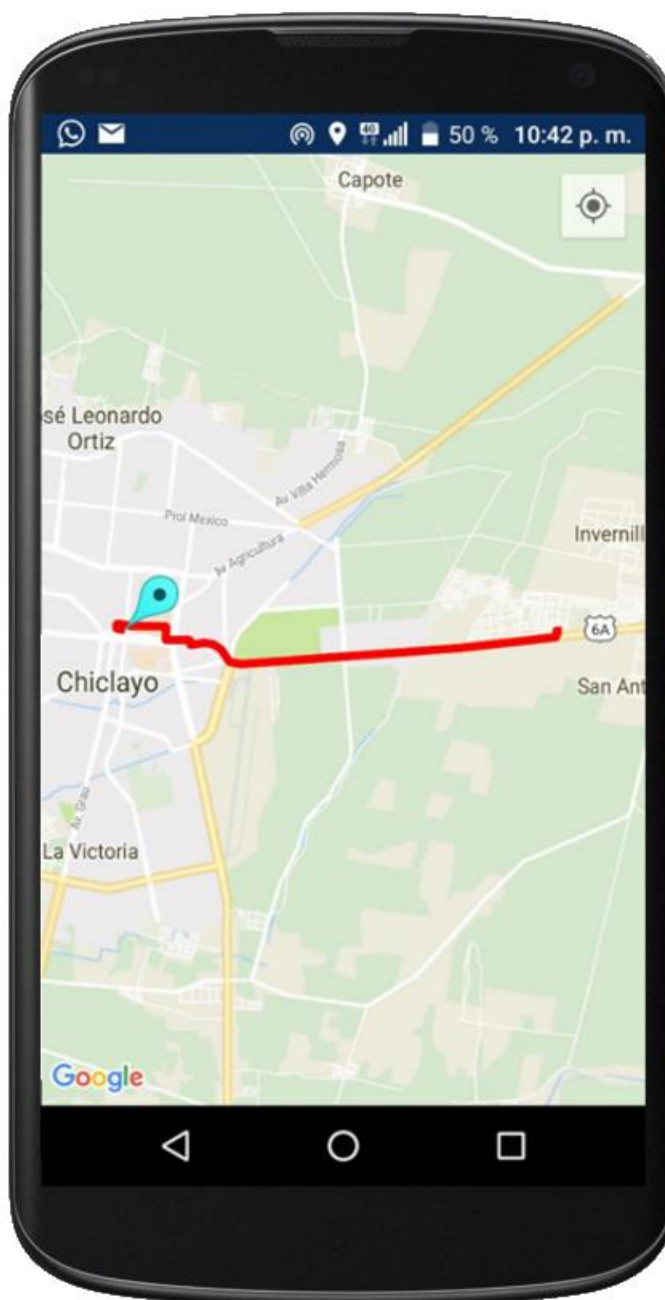
Las opciones para realizar la acción de compartir contenido varían dependiendo de las aplicaciones instaladas en el dispositivo.

*Figura 61. Opción de Compartir contenido mediante Android*



Al utilizar la opción mapa, el aplicativo genera toma como punto de partida la ubicación actual y traza la ruta más corta hacia el punto del establecimiento el cual está marcado con un waypoint en un mapa de la API de GoogleMaps. Esta ruta se marcará de color rojo y se pueden usar las funcionalidades del GoogleMaps para obtener las indicaciones de Ruta.

*Figura 62. Opción de Mapa del Establecimiento usando GoogleMaps*



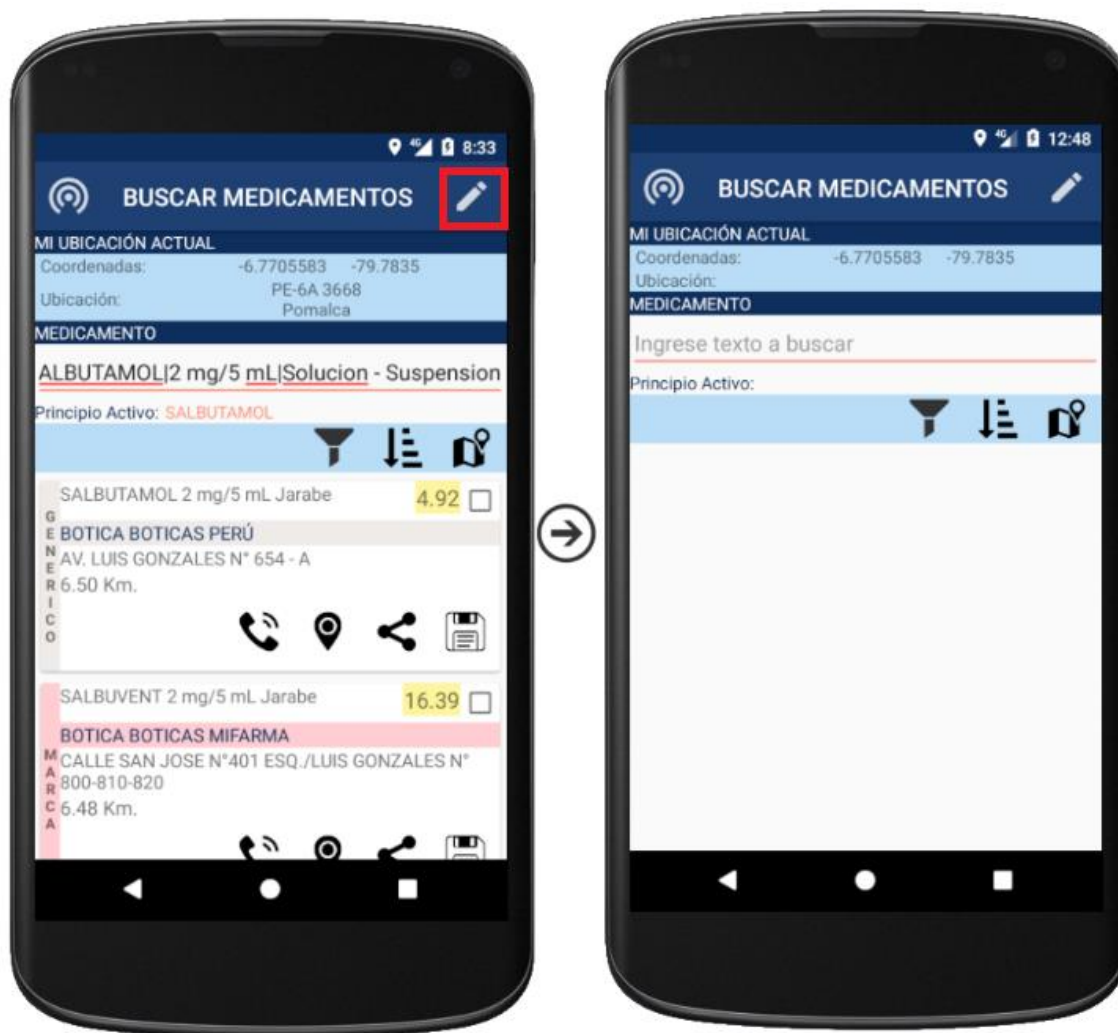
Al utilizar la opción guardar, el aplicativo guarda en la tarjeta con la información del medicamento seleccionado mostrando un mensaje.

**Figura 63.** Opción Guardar Resultado en Búsqueda de Medicamento



Para realizar una nueva búsqueda basta con presionar el botón ubicado en la parte superior derecha de la pantalla procediendo a limpiar todo el contenido de la búsqueda, pudiendo empezar nuevamente a ingresar el nombre de un medicamento para su búsqueda.

**Figura 64.** Opción Guardar Resultado en Búsqueda de Medicamento



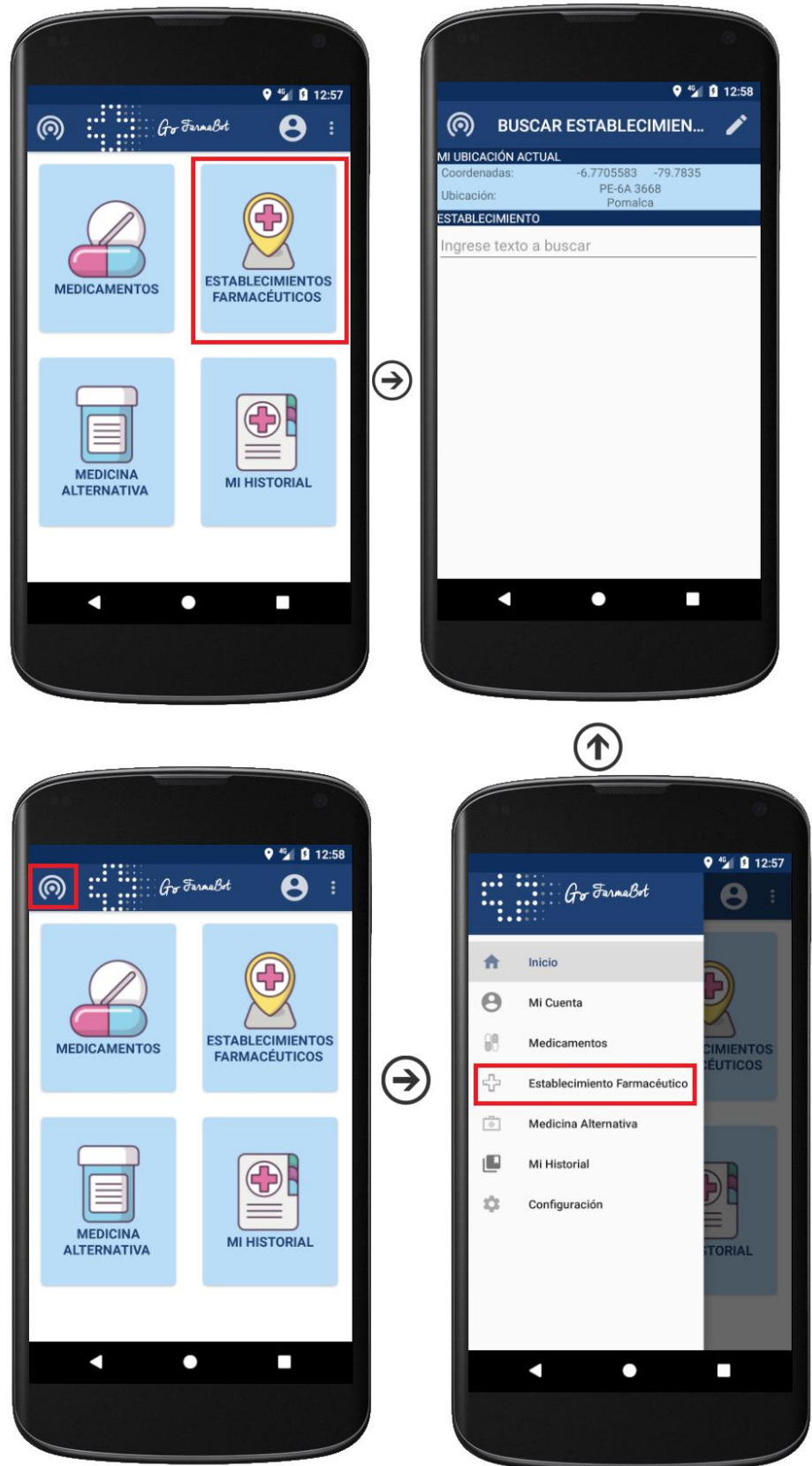
#### 4. 1. 9. 9. Módulo Búsqueda de Establecimientos Farmacéuticos

El aplicativo también cuenta con la funcionalidad de búsqueda de establecimientos, a la cual se puede acceder mediante la opción del menú principal o desde el menú lateral.

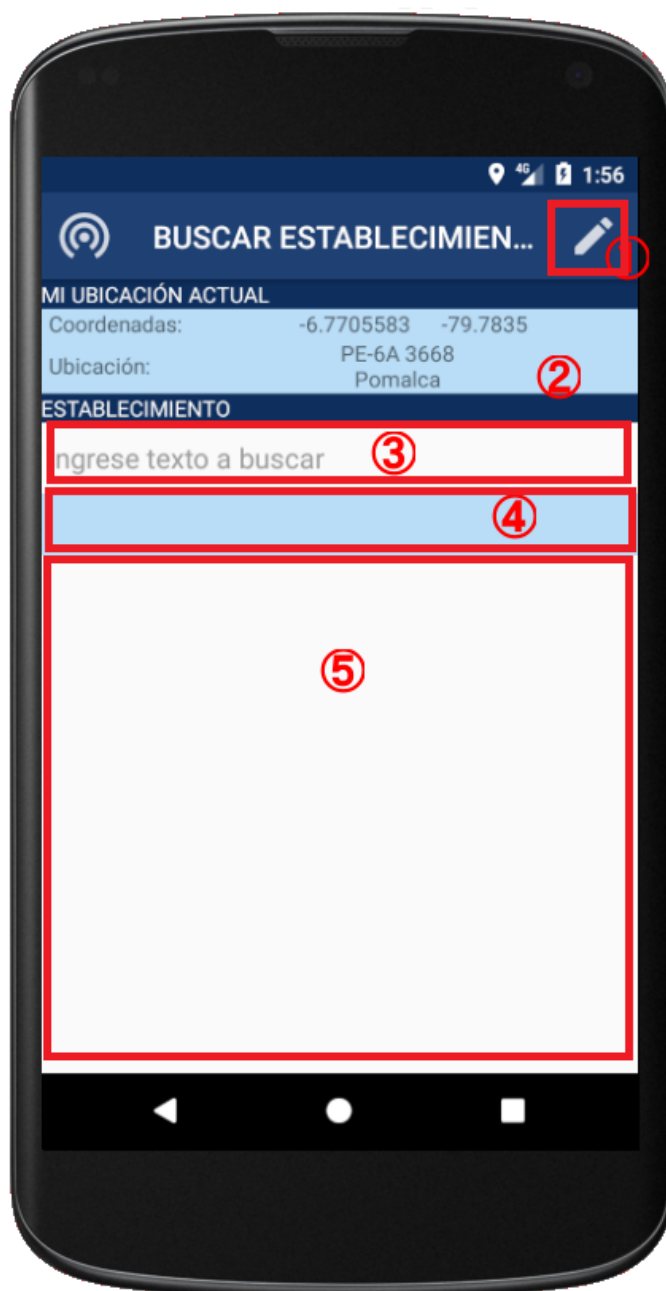
La ventana contiene los siguientes elementos:

- 1: Botón para limpiar datos de búsqueda e iniciar una nueva
- 2: Sección de Ubicación Actual, en donde si tenemos activado el servicio de ubicación del dispositivo muestra la ubicación en coordenadas y el nombre de la dirección que proporciona el servicio de Google Maps.
- 3: Sección cuadro para búsqueda de medicamento.
- 4: Barra de Herramientas con opciones de filtro.
- 5: Resultados de búsqueda.

Figura 65. Layout Buscar Establecimiento

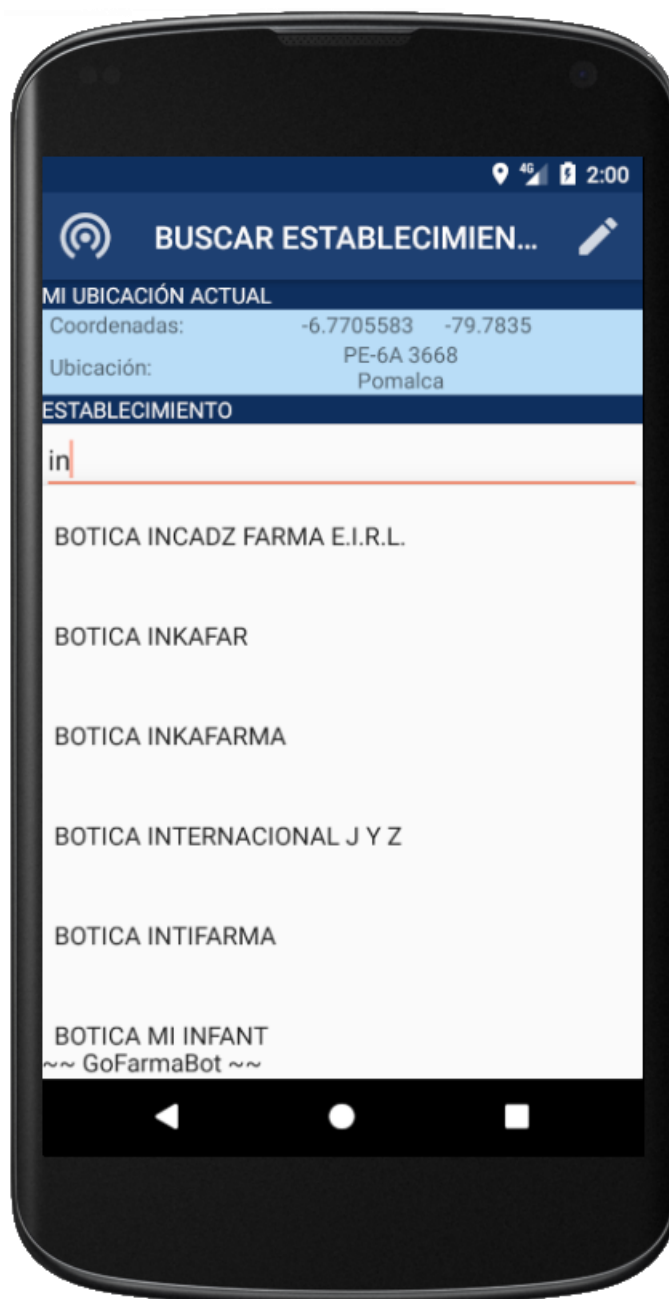


*Figura 66. Partes de la ventana Buscar Establecimiento*



Al ingresar un texto en la sección de búsqueda el aplicativo realizará un filtro dentro de la totalidad de establecimientos registrados en el la Base de Datos.

*Figura 67. Ejemplo de Búsqueda de un establecimiento en GoFarmabot*



Ingresamos un texto, bastará con 2 caracteres iniciales para emprender la búsqueda al seleccionar una opción de la lista desplegable el aplicativo automáticamente realiza la búsqueda mientras se muestra una barra de progreso.

Al finalizar la búsqueda se realiza la muestra de los resultados bajo los siguientes parámetros que se han registrado en la CONFIGURACIÓN INICIAL del aplicativo.

Por defecto son:

\* Distrito de Búsqueda: Lambayeque – Chiclayo – Chiclayo.

\* Ordenamiento: Por Cercanía (más cercano)

Por ejemplo, se muestra a continuación los resultados de la búsqueda del producto: BOTICA INKAFARMA

*Figura 68. Búsqueda del establecimiento INKAFARMA en GoFarmabot*



El aplicativo muestra los establecimientos diferenciándolos con una franja de color celeste para los establecimientos ABIERTOS y de color ROJO para los cerrados al momento de la consulta.

Una vez realizada la búsqueda del establecimiento el módulo de búsqueda de medicamentos muestra la barra de herramientas para la realización de filtros personalizados:

*Figura 69. Layout de Barra de herramientas en resultado de búsqueda de medicamentos*



*Figura 70. Resultados de búsqueda de un medicamento en GoFarmabot y sus partes*



De acuerdo con la imagen anterior mostrada se puede observar la siguiente información brindada:

- 1: Tipo de Establecimiento
- 2: Dirección del establecimiento
- 3: Horario del establecimiento
- 4: Nombre del establecimiento

5: Distancia del establecimiento (siempre y cuando contemos con el servicio de ubicación activado y con los permisos accedidos en el dispositivo)

6: Razón Social del establecimiento

7: Ruc del establecimiento

8: Icono de llamada del establecimiento

9: Mapa de la ubicación del Establecimiento

10: Compartir elemento

11: Guardar Elemento

Los resultados de búsqueda de establecimientos permiten ser filtrados y/o ordenados para una mejor visualización, entre los filtros tenemos:

- Estado del Establecimiento: Con las opciones
  - Todos: Muestra resultados donde el establecimiento se encuentre tanto abierto o Cerrado.
  - Abierto: Muestra resultados donde el establecimiento se encuentre abierto.
  - Cerrado: Muestra resultados donde el establecimiento se encuentre cerrado.
- Tipo de Establecimiento: Con las opciones
  - Todos: Muestra resultados en donde el tipo del establecimiento sea tanto público o privado.
  - Privado: Muestra resultados en donde el establecimiento es de tipo privado.
  - Público: Muestra resultados en donde el establecimiento es de tipo público.

Figura 71. Filtro de Resultados de establecimiento por Estado de Establecimiento y sus opciones



Figura 72. Filtro de Resultados de establecimiento por Tipo de Establecimiento y sus opciones



Asimismo, se pueden ordenar de 2 maneras los resultados que se hayan filtrado:

- De acuerdo a la ubicación primero el más cercano.
- De acuerdo a la ubicación primero el más lejano.

**Figura 73.** Ordenamiento de Resultados de establecimientos y sus tipos



El aplicativo maneja, asimismo filtros para determinar en qué Departamento, Provincia y Distrito, se están realizando las búsquedas.

**Figura 74.** Filtrado por ubicación Departamento, Provincia y Distrito



Los botones de acción de cada Tarjeta de resultado de búsqueda permiten:

- 1: Realizar llamada al establecimiento
- 2: Visualizar la ubicación en un Mapa utilizando la API de GoogleMaps
- 3: Compartir los datos
- 4: Guardar Elemento Siempre y cuando se haya remarcado.

*Figura 75. Botones de acción de los resultados*



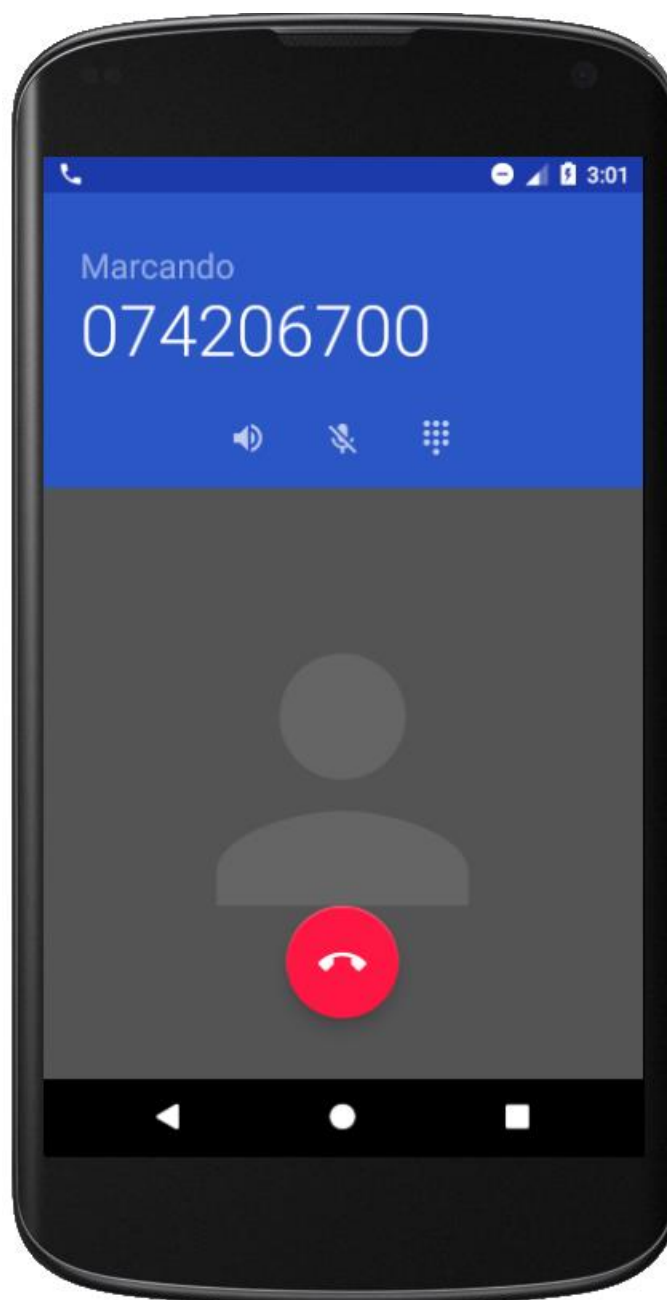
Al realizar una llamada por primera vez en el aplicativo este nos pedirá una autorización de permisos para realizar llamadas telefónicas.

**Figura 76.** Consulta de permisos para realizar llamadas telefónicas



Al conceder los permisos inmediatamente se realiza la llamada mediante el operador del dispositivo.

**Figura 77.** Llamada telefónica usando el operador del dispositivo

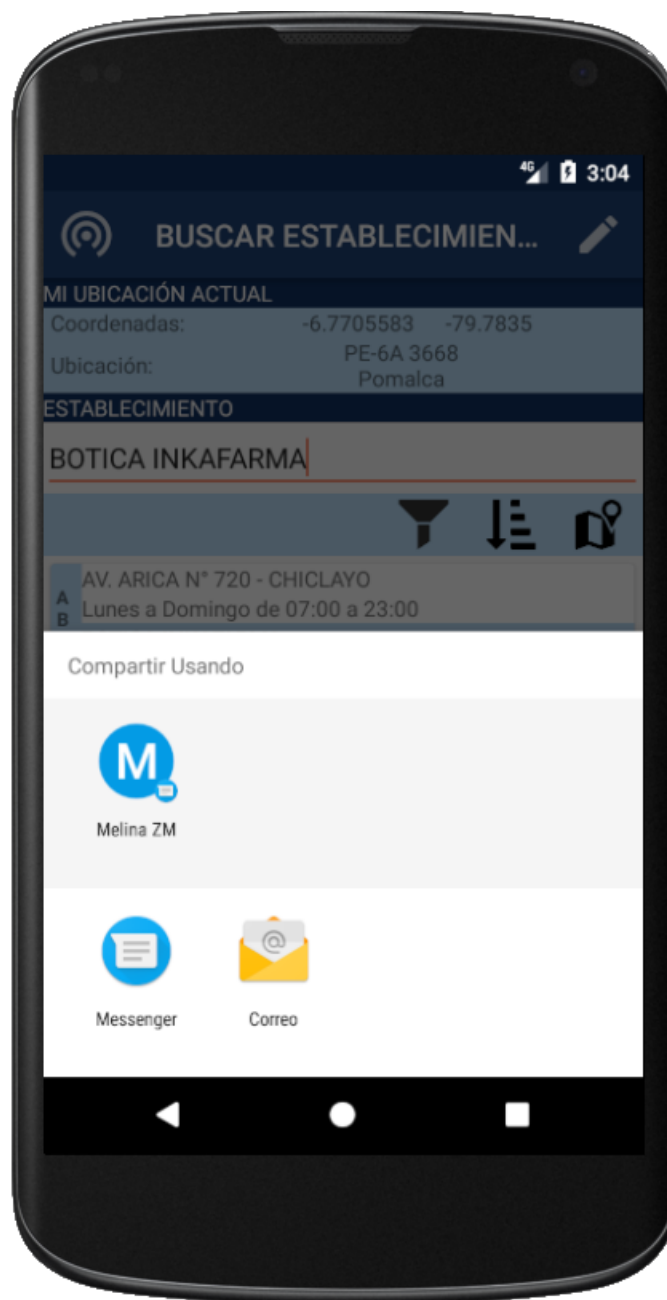


Al utilizar la opción de compartir información: Se genera automáticamente una etiqueta conteniendo lo siguiente:

Nombre del Establecimiento, dirección del Establecimiento, Horario del Establecimiento, Ruc del Establecimiento, razón social del establecimiento, estado del establecimiento y distancia hacia el establecimiento.

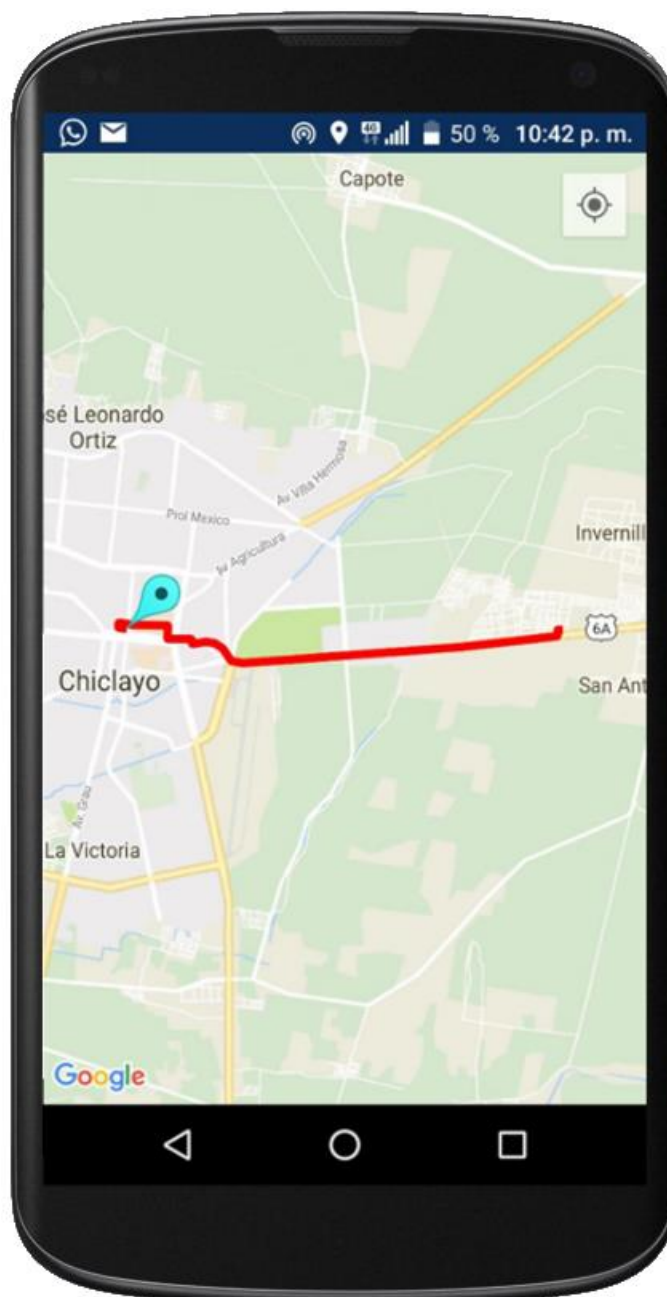
Las opciones para realizar la acción de compartir contenido varían dependiendo de las aplicaciones instaladas en el dispositivo.

*Figura 78. Opción de Compartir contenido mediante Android*



Al utilizar la opción mapa, el aplicativo genera toma como punto de partida la ubicación actual y traza la ruta más corta hacia el punto del establecimiento el cual está marcado con un waypoint en un mapa de la API de GoogleMaps. Esta ruta se marcará de color rojo y se pueden usar las funcionalidades del GoogleMaps para obtener las indicaciones de Ruta.

*Figura 79. Opción de Mapa del Establecimiento usando GoogleMaps*



Al utilizar la opción guardar, el aplicativo guarda en la tarjeta con la información del medicamento seleccionado mostrando un mensaje.

*Figura 80. Opción Guardar Resultado en Búsqueda de Medicamento*



Para realizar una nueva búsqueda basta con presionar el botón ubicado en la parte superior derecha de la pantalla procediendo a limpiar todo el contenido de la búsqueda, pudiendo empezar nuevamente a ingresar el nombre de un medicamento para su búsqueda.

**Figura 81. Opción Guardar Resultado en Búsqueda de Establecimiento**



#### 4.2. Objetivo 1: Disminuir el tiempo de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra

Para el cumplimiento del objetivo se desarrolló el módulo de CONSULTA DE MEDICAMENTO, en el cual se tienen una lista de medicamentos registrados en coordinación con los registros del MINSA, de manera que al realizar la búsqueda nos aparecen filtros personalizados. En la figura 44 se muestran las distintas formas de ingresar al módulo CONSULTA DE MEDICAMENTO.

#### **4. 3. Objetivo 2: Reducir el tiempo de búsqueda de un establecimiento farmacéutico**

Para el cumplimiento del objetivo se desarrolló el módulo de CONSULTA DE ESTABLECIMIENTOS, en el cual se tienen una lista de establecimientos con un mapa de ubicación, distancia, horarios, teléfono del establecimiento, de manera que al realizar la búsqueda nos aparecen filtros personalizados. En la figura 65 se muestran las distintas formas de ingresar al módulo CONSULTA DE ESTABLECIMIENTOS.

#### **4. 4. Objetivo 3: Aumentar el número de establecimientos Farmacia/Botica que un paciente/consumidor conoce en un lugar determinado**

Para el cumplimiento del objetivo se desarrolló un pre filtro que va indicando los establecimientos coincidentes con los caracteres de se van ingresando de manera que los resultados de búsqueda. Tal y como se visualiza e la figura 67.

#### **4. 5. Objetivo 4: Determinar las diferentes rutas hacia el establecimiento consultado**

Para el cumplimiento del objetivo se desarrolló conexión con la Api de GoogleMaps a fin de que sea el proveedor de los medios digitales y brinde las rutas, distancias hacia los establecimientos, se puede visualizar mapa tanto en la figura 62 y figura 79. La Ruta empieza desde la geolocalización de nuestro dispositivo.

#### **4. 6. Objetivo 5: Incrementar el índice de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento**

Para el cumplimiento del objetivo se desarrolló el Aplicativo GoFarmaBot con todas las funcionalidades fáciles de navegar, con datos concisos y confiables donde se detalla cada funcionalidad.

#### **4. 7. Objetivo 6: Reducir los costos de transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque**

Mediante la aplicación GoFarmabot el único costo invertido para la búsqueda de medicamentos siendo inferior al costo invertido en transporte para realizar la compra de su medicamento.

Los resultados deben ser presentados siguiendo el orden de las etapas planteadas en la metodología o la secuencia de los objetivos específicos. Debe ser una redacción clara, precisa y concisa de los hallazgos significativos y los comportamientos especiales de las variables estudiadas. Se apoya con tablas, figuras y pruebas estadísticas que se presentan como anexos. Describir aspectos trascendentes.

## V. Discusión

En este capítulo se realizó un análisis de resultados de la aplicación móvil GoFarmaBot. La evaluación realizada se enfoca en los indicadores definidos en el Capítulo III numeral 3.1.5 del informe de tesis.

### 5.1. Indicador 1: Tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra

**O<sub>1</sub>:** Tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra sin utilizar la aplicación móvil.

**O<sub>2</sub>:** Tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra utilizando la aplicación móvil.

Se realizó un análisis del tiempo que toma la búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra obteniendo los siguientes resultados:

**Antes O<sub>1</sub>:** El tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra es de 60 minutos.

**Después O<sub>2</sub>:** El tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra es de 5 minutos.

**Tabla 85:** Tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra antes y después de la utilización del aplicativo GoFarmaBot

| Indicador   | Antes (O <sub>1</sub> ) | Después (O <sub>2</sub> ) | Diferencia |
|---|-------------------------|---------------------------|------------|
| Tiempo promedio de búsqueda de un medicamento en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra | 60'                     | 3'                        | 57'        |

**Diferencia (O<sub>2</sub> - O<sub>1</sub>):** Según la realidad problemática de la búsqueda de medicamentos en la región de Lambayeque se identificó que el tiempo promedio que le tomaba a un paciente/consumidor para consultar un medicamento en diferentes establecimientos fue de 60 minutos ya que consulta 5 a 8 establecimientos con un promedio de 5 a 10 minutos cada

establecimiento consultado. Ahora, con la aplicación móvil desarrollada, el tiempo promedio ha variado en gran medida pues toma alrededor de 5 minutos consultar esos 5 o 8 establecimientos.

Según el libro (el-Rabbany 2002) que se menciona en el capítulo II Marco Teórico, nos indica que la georreferenciación desde un Smartphone permite tener una cartografía de los alrededores en tu pantalla de móvil. Esta será más o menos precisa según los parámetros registrados, la ventaja es que independientemente el cliente puede planificar su itinerario de visitas de acuerdo a sus necesidades.

Los pacientes consumidores pueden buscar lo que desean e inclusive adquirirlo delivery ya que se cuenta con la opción llamada al establecimiento, o bien buscar el establecimiento más cercano con la aplicación móvil que tenga en cuenta su ubicación y aprovechar los beneficios de la georreferenciación y de esa manera sea adquirido de manera sencilla y eficaz sin colas largas o búsqueda personal de establecimiento en establecimiento, el que genera inversión de tiempo y dinero en transporte.

## **5. 2. Indicador 2: Tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico en la región de Lambayeque**

**O<sub>1</sub>:** Tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico sin utilizar la aplicación móvil.

**O<sub>2</sub>:** Tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico utilizando la aplicación móvil.

Se realizó un análisis del tiempo que toma la búsqueda de un establecimiento farmacéutico obteniendo los siguientes resultados:

**Antes O<sub>1</sub>:** El tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico es de 60 minutos.

**Después O<sub>2</sub>:** El tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico es de 5 minutos.

**Tabla 86:** Tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico antes y después de la utilización del aplicativo Gofarmabot

| <b>Indicador</b>   | <b>Antes (O<sub>1</sub>)</b> | <b>Después (O<sub>2</sub>)</b> | <b>Diferencia</b> |
|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Tiempo promedio de búsqueda de un establecimiento farmacéutico en la región de Lambayeque. | 60'                          | 3'                             | 57'               |

**Diferencia (O<sub>2</sub> - O<sub>1</sub>):** Según la realidad problemática de la búsqueda de medicamentos en la región de Lambayeque se identificó que el tiempo promedio que le tomaba a un paciente/consumidor para buscar un establecimiento fue de 60 minutos. Ahora, con la aplicación móvil desarrollada, el tiempo promedio ha variado en gran medida pues toma alrededor de 5 minutos consultar la ubicación exacta del establecimiento.

Según el libro (el-Rabbany 2002) que se menciona en el capítulo II Marco Teórico, nos indica que la geolocalización desde tu Smartphone permite tener una cartografía de los alrededores en tu pantalla de móvil. Será más o menos precisa según los parámetros registrados, la ventaja es que independientemente el cliente puede planificar tu itinerario de visitas de acuerdo a sus necesidades.

La utilización de georreferenciación en gran porcentaje disminuye el tiempo de espera en la búsqueda de un establecimiento, ayuda a ubicarse y llegar en menor tiempo.

GoFarmaBot cuenta con funcionalidades de georreferenciación que hace una aplicación sea productiva y los clientes se sientan satisfechos ofreciéndole información útil y datos accesibles sobre los establecimientos farmacéuticos.

### 5.3. **Indicador 3: Número promedio de establecimientos Farmacia/Botica que un paciente/consumidor conoce en su localidad**

**O<sub>1</sub>:** Número promedio de establecimientos que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado sin utilizar la aplicación móvil.

**O<sub>2</sub>:** Número promedio de establecimientos que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado utilizando la aplicación móvil.

Se realizó un análisis del número de establecimientos que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado obteniendo los siguientes resultados:

**Antes O<sub>1</sub>:** El número promedio de establecimientos que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado es de 1 establecimiento.

**Después O<sub>2</sub>:** El número promedio de establecimientos que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado es de 20 establecimientos cercano a su zona y la totalidad de los establecimientos de la Región Lambayeque.

**Tabla 87:** Número promedio de establecimientos que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado antes y después de la utilización del aplicativo GoFarmaBot.

| <b>Indicador</b>   | <b>Antes (O<sub>1</sub>)</b> | <b>Después (O<sub>2</sub>)</b> | <b>Diferencia</b> |
|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Número promedio de establecimientos Farmacia/Botica que un paciente/consumidor conoce en su localidad. | 1                            | 20                             | 19                |

**Diferencia (O<sub>2</sub> - O<sub>1</sub>):** Según la realidad problemática de la búsqueda de establecimientos en la región de Lambayeque se identificó que la cantidad promedio de establecimientos que paciente/consumidor conoce por su zona es de 1 establecimiento. Ahora, con la aplicación móvil desarrollada, conoce por lo menos 20 y podrá conocer la totalidad de establecimientos existentes en la región de Lambayeque.

Según (ESRI s.f.) la georreferenciación es el uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas, podemos destacar que gracias a la georreferenciación, los establecimientos farmacéuticos u otros locales comerciales tienen presencia constante en la red. Así aumentan su visibilidad y llegan a sus usuarios finales de manera eficaz.

GoFarmaBot muestra la totalidad de los establecimientos farmacéuticos de acuerdo a su ubicación o la localidad en el que se encuentre el dispositivo. Dicha aplicación brinda datos del establecimiento como: dirección, horarios de atención, razón social, distancias hacia el establecimiento.

#### 5. 4. **Indicador 4: Número promedio de rutas alternativas hacia el establecimiento desde la ubicación GPS del dispositivo móvil**

**O<sub>1</sub>:** Número promedio de rutas hacia un establecimiento que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado sin utilizar la aplicación móvil.

**O<sub>2</sub>:** Número promedio de rutas hacia un establecimiento que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado utilizando la aplicación móvil.

Se realizó un análisis del número de rutas hacia un establecimiento que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado obteniendo los siguientes resultados:

**Antes O<sub>1</sub>:** El número promedio de rutas hacia un establecimiento que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado va de 0 a 2 rutas.

**Después O<sub>2</sub>:** El número promedio de rutas hacia un establecimiento que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado es variable según la ubicación del dispositivo y el medio de transporte deseado.

**Tabla 88:** Número promedio de rutas hacia un establecimiento que el paciente/consumidor conoce en un lugar determinado antes y después de la utilización del aplicativo GoFarmaBot

| <b>Indicador</b>   | <b>Antes (O<sub>1</sub>)</b> | <b>Después (O<sub>2</sub>)</b> | <b>Diferencia</b> |
|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Número promedio de rutas alternativas hacia el establecimiento desde la ubicación GPS del dispositivo móvil. | 0-2                          | Más de 2                       | -                 |

**Diferencia (O<sub>2</sub> - O<sub>1</sub>):** Según la realidad problemática de la búsqueda de establecimientos en la región de Lambayeque se identificó que la cantidad promedio de rutas hacia un establecimiento que paciente/consumidor conoce es de 0 a 2 rutas. Ahora, con la aplicación móvil desarrollada, podrá interactuar en tiempo real utilizando los servicios de GoogleMaps para determinar la mejor ruta de acuerdo a su conveniencia haciendo paradas selectivas si así lo deseara.

Según la bibliografía consultada en (API de Google Maps s.f.) la API de Directions, ofrece instrucciones para llegar en automóvil en 199 países, le permite ayudar a sus usuarios a encontrar la forma de llegar a su tienda, hotel y otros destinos. Esta funcionalidad ha sido implementada a fin de conocer la ruta más corta entre la ubicación del dispositivo y una coordenada seleccionada.

#### 5. 5. **Indicador 5: Nivel de satisfacción del paciente/consumidor con respecto a la búsqueda de medicamentos**

**O<sub>1</sub>:** Nivel de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento sin utilizar la aplicación móvil.

**O<sub>2</sub>:** Nivel de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento utilizando la aplicación móvil.

Se realizó un análisis del nivel de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento obteniendo los siguientes resultados:

**Antes O<sub>1</sub>:** El nivel de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento es de 3.7%.

**Después O<sub>2</sub>:** El nivel de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento es de 67%.

**Tabla 89:** Nivel de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento antes y después de la utilización del aplicativo Gofarmabot

| <b>Indicador</b>  | <b>Antes (O<sub>1</sub>)</b> | <b>Después (O<sub>2</sub>)</b> | <b>Diferencia</b> |
|---|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Nivel de satisfacción del paciente/consumidor con respecto a la búsqueda de medicamentos. | 3.7%                         | 67%                            | 63.3%             |

**Diferencia (O<sub>2</sub> - O<sub>1</sub>):** Durante el análisis de la realidad problemática se identificó que el nivel de satisfacción del paciente/consumidor en el proceso de búsqueda de un medicamento era de 3.7% ya que la información con la que contaba era basada en las referencias personales, observatorio MINSA, folletos, propagandas, las personas encuestadas solían conocer solamente los establecimientos más comerciales, desconociendo la existencia de establecimientos cercanos a su ubicación. Ahora, gracias a la aplicación móvil desarrollada cuenta con una guía de consulta en tiempo real, con información actualizada y concisa el nivel de satisfacción ha variado positivamente por la facilidad de obtener la información mediante un dispositivo móvil. Este indicador fue medido a través de una encuesta basada en el modelo SERVQUAL.

De acuerdo con los conceptos consultados en (AITECO s.f.), el modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio mide lo que el cliente espera de la organización que presta el servicio en las cinco dimensiones citadas, contrastando esa medida con la estimación de lo que el cliente percibe de ese servicio en esas dimensiones. Sirviéndonos para realizar un análisis de servicio que se pretende brindar mediante la aplicación del GoFarmabot.

## 5. 6. **Indicador 6: Costo promedio en transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque**

**O<sub>1</sub>:** Suma de costos de transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque sin utilizar la aplicación móvil.

**O<sub>2</sub>:** Suma de costos de transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque utilizando la aplicación móvil.

Se realizó un análisis de la suma de costos de transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque obteniendo los siguientes resultados:

**Antes O<sub>1</sub>:** La suma de costos de transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque oscilaba en promedio S/.10 a S/. 20.

**Después O<sub>2</sub>:** La suma de costos de transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque es en promedio S/.5.

**Tabla 90:** La suma de costos de transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque antes y después de la utilización del aplicativo Gofarmabot.

| <b>Indicador</b>  | <b>Antes (O<sub>1</sub>)</b> | <b>Después (O<sub>2</sub>)</b> | <b>Diferencia</b> |
|---|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Costo promedio en transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque. | S/.10 a S/. 20.              | S/.5                           | S/.5 a S/. 15.-   |

**Diferencia (O<sub>2</sub> - O<sub>1</sub>):** Según la realidad problemática de la búsqueda de establecimientos en la región de Lambayeque se identificó que el costo promedio en transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque se incrementaba a medida que se iba consultando en diferentes establecimientos desconociendo si cuentan o no con el medicamento. Ahora, con la aplicación móvil desarrollada, la información se obtendrá en tiempo real reduciendo los costos de transporte y evitando realizar desplazamientos no necesarios a establecimientos que no cuentan con el medicamento consultado.

Los autores ( Manrique Oporto y Borja Mori 2011) exponen en su artículo la importancia que actualmente le dan al geomarketing siendo este un medio fundamental para hacerse conocidos y concurridos por la gente, GoFarmaBot permite brindar mediante sus funcionalidades costos cero para desarrollar un adecuado geomarketing y reducir el costo de transporte para los usuarios pacientes consumidores.

## VI. Conclusiones

La implementación del aplicativo móvil Gofarmabot beneficia a los pobladores de la región Lambayeque brindando la información en tiempo real y actualizada en nuestros dispositivos móviles, mejorando el proceso de búsqueda de medicamentos y establecimiento, se concluye lo siguiente:

- Mediante la implementación de la aplicación móvil se demostró la disminución del tiempo promedio que le toma a un paciente/consumidor en la búsqueda de un medicamento en varios establecimientos. Después de haber hecho las pruebas pertinentes se llegó a la conclusión que la aplicación móvil ayuda a los pobladores de la región Lambayeque para la toma de decisión antes de la compra demostrando que con la aplicación lo puede hacer en 3 minutos aproximadamente. Esto se debe a que el aplicativo contiene información oficial y actualizada del DIGEMID.
- Mediante la implementación de la aplicación móvil se demostró la disminución del tiempo promedio que le toma a un paciente/consumidor en la búsqueda de un establecimiento farmacéutico en la región de Lambayeque. Después de haber hecho las pruebas pertinentes se llegó a la conclusión que el aplicativo ayuda al paciente/consumidor a obtener la ubicación exacta de los establecimientos en 3 minutos aproximadamente. Esto se debe a que el aplicativo contiene información oficial y actualizada del DIGEMID.
- Mediante la implementación de la aplicación móvil se demostró el aumento promedio de establecimientos Farmacia/Botica que un paciente/consumidor conoce en su localidad. Después de haber hecho las pruebas pertinentes se llegó a la conclusión que el aplicativo ayuda a que el paciente/consumidor encuentre establecimientos nuevos y/o desconocidos cercanos a su localidad. Esto se debe a que el aplicativo contiene información de ubicación con coordenadas GPS de cada establecimiento Farmacia/Botica.
- Mediante la implementación de la aplicación móvil se demostró el aumento promedio de rutas alternativas hacia el establecimiento desde la ubicación GPS del dispositivo móvil. Después de haber hecho las pruebas pertinentes se llegó a la conclusión que el aplicativo ayuda a que el paciente/consumidor encuentre rutas alternativas hacia el establecimiento desde la ubicación GPS del dispositivo móvil. Esto se debe a que el aplicativo se encuentra integrado con la API de GoogleMaps que brinda servicios de

distancias, rutas, y tráfico en tiempo real tomando como base la ubicación del dispositivo.

- Mediante la implementación de la aplicación móvil multiplataforma se demostró el incremento del nivel de satisfacción del paciente/consumidor con respecto a la búsqueda de medicamentos. Después de haber hecho las pruebas pertinentes utilizando el método SERVQUAL se llegó a la conclusión que ahora el nivel de satisfacción es de 63.30% gracias a que el aplicativo muestra datos reales, actuales, de una manera sencilla y amigable, permitiendo interactuar desde la comodidad de lugar en donde se encuentre, solo es necesario la conexión a Internet., a diferencia de antes de la implementación del software donde el nivel de satisfacción llegaba a 3.7%.

Mediante la implementación de la aplicación móvil se demostró la disminución de costo promedio en transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque. La disminución del costo se debe la reducción de visitas innecesarias que se realizaban para la cotización de los medicamentos deseados, y el desconocimiento de la ubicación exacta del establecimiento. Después del estudio realizado se llegó a la conclusión que, si bien es cierto, la georreferenciación mejoró el proceso de búsqueda, es necesario también contar con el servicio de Internet para el uso del aplicativo.

## **VII. Recomendaciones**

Se recomienda continuar con el presente trabajo para las futuras versiones de Android y a la vez para las futuras implementaciones en cuanto a la base de datos de DIGEMID. La integración de la aplicación GoFarmaBoot con otros servicios de reparto de terceros en forma de delivery es otra línea de investigación que se recomienda para las mejoras del presente.

## VIII. Referencias

- Manrique Oporto, M. E., & Borja Mori, y. E. (Diciembre de 2011). *UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sistem/article/download/5692/4923>
- Quesada, J. A., Andreu, N., & Moncho, J. (Abril de 2013). *UAEM redalyc.org*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://www.redalyc.org/html/170/17026231009/>
- AITECO. (s.f.). Obtenido de <https://www.aiteco.com/modelo-servqual-de-calidad-de-servicio/>
- Alegsa, L. (Diciembre de 2010). *ALEGSA*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/soap.php>
- ANDINA. (12 de Setiembre de 2015). *Andina del Peru pra el mundo*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-el-72-peruanos-considera-que-telefono-movil-es-vital-para-su-trabajo-574841.aspx>
- API de Google Maps. (s.f.). *API de Google Maps*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <https://developers.google.com/maps/documentation/android-api/utility/#heatmap>
- Castillo., L. (2012). *conociendogithub*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://conociendogithub.readthedocs.io/en/latest/data/introduccion/>
- CCM. (s.f.). *CCM*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://es.ccm.net/contents/300-lenguajes-de-programacion-ndash-api>
- CEA. (s.f.). *Confederacion de Empresarios de Andalucia*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://sig.cea.es/SIG>
- DIGEMID. (2001). *Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://www.digemid.minsa.gob.pe/upload/uploaded/pdf/decretosupremon021-2001-sa.pdf>
- DIGEMID. (2008). *Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de [http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Convocatorias/1.0\\_Convocatoria.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Convocatorias/1.0_Convocatoria.pdf)
- DIGEMID. (2016). *Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://observatorio.digemid.minsa.gob.pe/PortalConsultas/Consultas/ConsultaEstablecimientos.aspx?over=1>
- ECKERD PERU S.A. (Marzo de 2016). *INKAFARMA*. Obtenido de <http://www.inkafarma.com.pe/contactanos/ubica-tu-botica>
- el-Rabbany. (2002). *Google Libros*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de [https://books.google.com.pe/books?id=U2JmgHrrB8cC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=U2JmgHrrB8cC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- ESRI. (s.f.). *ArcGIS Resources*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n000000s000000.htm>
- FARMACTITUD, S.L. (Mayo de 2016). *FARMACIAS.COM*. Recuperado el Marzo de 2016, de [www.FARMACIAS.COM](http://www.FARMACIAS.COM)
- Gallego, M. T. (s.f.). *Gestion de Proyectos Informaticos*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>

- GESTION. (8 de Diciembre de 2015). *GESTION TECNOLOGIA*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://gestion.pe/tecnologia/usuario-smartphones-america-latina-cuenta-18-apps-promedio-2150612>
- INEI. (2015). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitaes/Est/Lib0015/cap-55.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib0015/cap-55.htm)
- Keyhole Markup Language. (s.f.). *Keyhole Markup Language*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de [https://developers.google.com/kml/documentation/kml\\_tut?hl=es](https://developers.google.com/kml/documentation/kml_tut?hl=es)
- LA REPUBLICA. (14 de Julio de 2015). *LA REPUBLICA*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://larepublica.pe/imprensa/sociedad/15230-farmaceuticos-denuncian-falta-de-medicinas-en-los-hospitales-minsa-lo-niega>
- Leguizamón Páez, M. A., Ramírez Melo, J. P., & García Chamorro, C. A. (5 de Mayo de 2013). *VINCULOS*. Recuperado el 01 de Agosto de 2016, de <http://revistavinculos.udistrital.edu.co/files/2013/09/Sistema-de-georeferenciaci%C3%B3n-y-monitoreo-del-estado-vial.pdf>
- López de Jiménez, R. E., & Lemus Serrano, C. E. (18 de Noviembre de 2015). *Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE*. Recuperado el 01 de Agosto de 2016, de *REVISTA TECNOLÓGICA* : <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/2550/1/CAP%207.pdf>
- MINSA. (2015). *Ministerio de Salud*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de [http://www.app.minsa.gob.pe/bsc/detalle\\_indbsc.asp?lcind=83&lcobj=14&lcper=11&lcfreq=4/3/2016](http://www.app.minsa.gob.pe/bsc/detalle_indbsc.asp?lcind=83&lcobj=14&lcper=11&lcfreq=4/3/2016)
- Ramírez, L. d., & Flórez Fuentes, A. S. (Diciembre de 2014). *DIALNET*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5109243.pdf>
- RENIEC. (Mayo de 2001). *Registro Nacional de Identificación y Estado Civil*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://www.guiacalles.com/descarga/normatecnicaubigeo.pdf>
- SUSALUD. (2014). *Superintendencia Nacional de Salud* . Recuperado el 29 de Junio de 2016, de <http://portales.susalud.gob.pe/documents/11450/29009/01+INFORME+FINAL.pdf/901a201f-ccd3-4080-b1bc-8365d16a5aa7>

## IX. Anexos

### 9. 1. ANEXON° 01: FORMATO DE ENCUESTA SOBRE PROCESO DE BÚSQUEDA DE MEDICAMENTOS Y ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS EN LA REGIÓN DE LAMBAYEQUE ANTES DE LA APLICACIÓN MÓVIL GOFARMABOT



Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación.

## ENCUESTA

### INSTRUCCIONES

Lea atentamente cada uno de los enunciados y responda marcando con una X en la letra del casillero de las alternativas que más se asemejen a su nivel de realidad.

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1) ¿Con qué frecuencia compra usted medicamentos?</b></p> <p>a. Siempre.</p> <p>b. Poco.</p> <p>c. Nunca.</p>  | <p><b>3) ¿Qué tiempo utiliza para cotizar los medicamentos en diferentes establecimientos?</b></p> <p>a. Menos de 1 Hora</p> <p>b. Entre 1 a 2 Horas</p> <p>c. Más de 2 Horas</p>  |
| <p><b>2) Al momento de realizar su compra de Medicamentos, ¿qué procesos realiza? (Puede marcar más de una opción)</b></p> <p>a. Comparo los precios que ofrecen distintos establecimientos Boticas / Farmacias (Si marcó esta respuesta responda la pregunta N° 3)</p> <p>b. Compro en el primer establecimiento Botica / Farmacia que encuentro (Si marcó esta respuesta responda la pregunta N° 4)</p> <p>c. Compro en establecimientos por recomendaciones de un tercero (amistades, familiares, doctor). (Si marcó esta respuesta responda la pregunta N° 4)</p> <p>d. Compro por delivery en mi botica de confianza y preferencia. (Si marcó esta respuesta responda la pregunta N° 4)</p> | <p><b>4) ¿Qué tiempo utiliza para buscar establecimientos farmacéuticos por su zona?</b></p> <p>a. Menos de 1 Hora</p> <p>b. Entre 1 a 2 Horas</p> <p>c. Más de 2 Horas</p>  |
|  | <p><b>5) ¿Aproximadamente cuánto dinero invierte en transportarse a diferentes establecimientos Boticas/Farmacias para finalizar su compra?</b></p> <p>a. 5 a 10 Soles.</p> <p>b. 10 a 15 Soles.</p> <p>c. 15 a 20 Soles.</p> <p>d. Más de 20 soles.</p> |
|  | <p><b>6) ¿Conoce los horarios de atención de los establecimientos Botica / Farmacia para compras nocturnas o de madrugada?</b></p> <p>a. Si</p> <p>b. No</p>   |

\*MINSA: Ministerio de Salud.

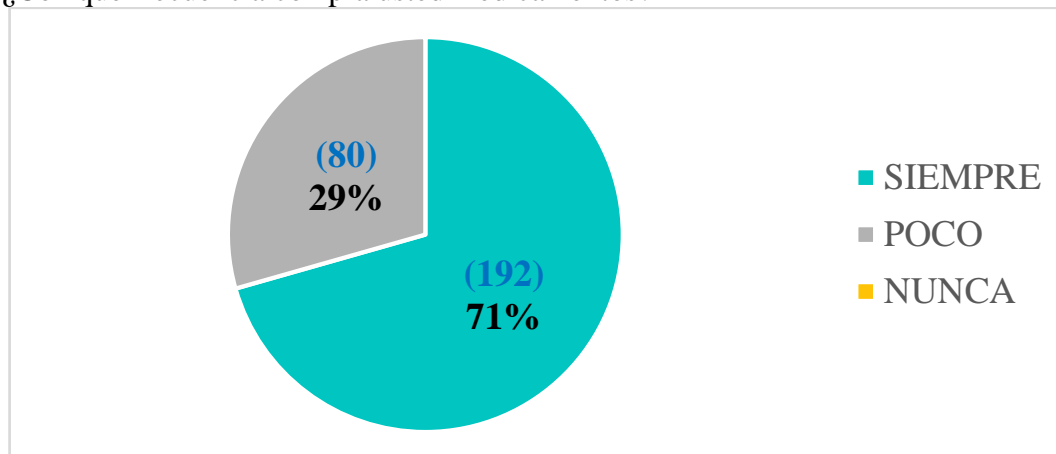


- 7) **¿Conoce usted la existencia del portal web Observatorio de Productos Farmacéuticos – MINSA?\***
- Si
  - No (pasar a la pregunta N° 10)
- 8) **¿Con qué frecuencia lo usa?**
- Siempre
  - Casi siempre
  - Eventualmente
  - No lo uso.
- 9) **¿Qué tan satisfecho se siente usted con el portal web Observatorio de Productos Farmacéuticos – MINSA?\***
- Muy Satisfecho
  - Medianamente Satisfecho
  - Indiferente
  - Insatisfecho
- 10) **¿Qué factores deberían mejorar en el Portal Web Observatorio de Productos Farmacéuticos – MINSA?\* (Puede marcar más de una opción)**
- Brindar resultados de localización de establecimientos en un Mapa
  - Permitir llamadas en línea a los establecimientos (compra delivery)
  - Brindar resultados de comparación de precios filtrados de manera interactiva
  - Permitir calificar a los establecimientos luego de visitarlos
- e. Mostrar resultados de establecimientos disponibles en el horario deseado
- f. Mostrar rutas de transporte hacia el establecimiento deseado
- g. Otro: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 11) **¿Cuántos establecimientos Botica / Farmacia conoce?**
- \_\_\_\_\_
- 12) **¿Cuántas rutas conoce para llegar al establecimiento deseado?**
- 0 a 2 rutas.
  - 2 a 4 rutas.
- 13) **¿Cuenta con celular Smartphone con conexión a Internet?**
- Si
  - No (fin de la encuesta)
- 14) **¿Qué sistema operativo tiene en su Smartphone?**
- Android
  - IOs (Iphone de Apple)
  - Windows Phone
  - Otro: \_\_\_\_\_
- 15) **¿Con qué frecuencia usa su Smartphone para buscar información?**
- Siempre
  - Casi siempre
  - Eventualmente
  - No lo uso

\*MINSA: Ministerio de Salud.

## 9.2. ANEXO N° 02: RESULTADO DE LA ENCUESTA SOBRE PROCESO DE BÚSQUEDA DE MEDICAMENTOS Y ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS EN LA REGIÓN DE LAMBAYEQUE ANTES DE LA APLICACIÓN MÓVIL GOFARMABOT

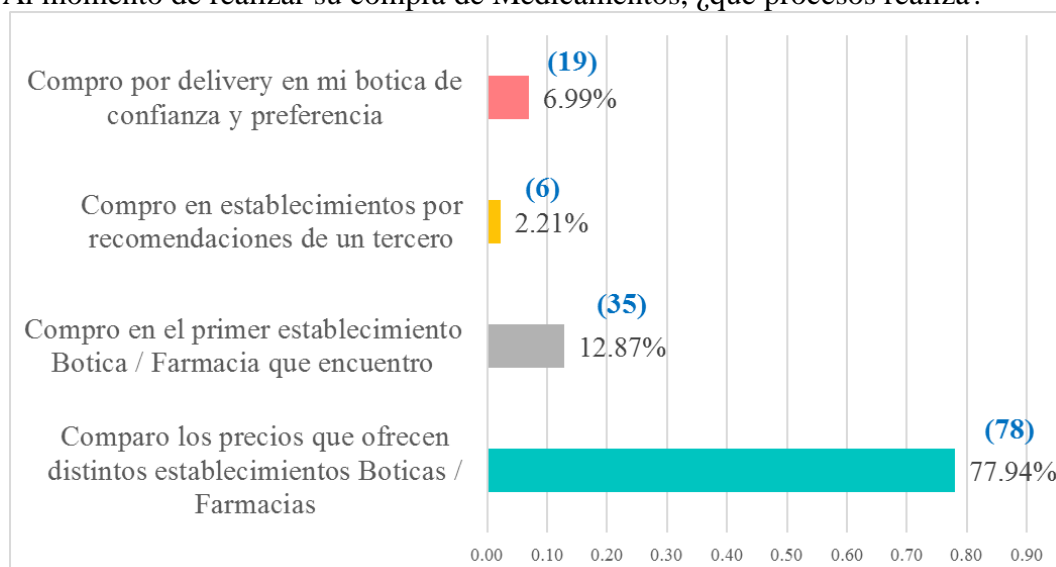
1) ¿Con qué frecuencia compra usted medicamentos?



*Figura 82. Frecuencia de compra de medicamentos.*

Según el resultado de la pregunta N° 01 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque nos demuestra que de una u otra manera todos realizan sus compras siendo el 71% quienes las realizan personalmente y el 29% encargándolas a otras personas.

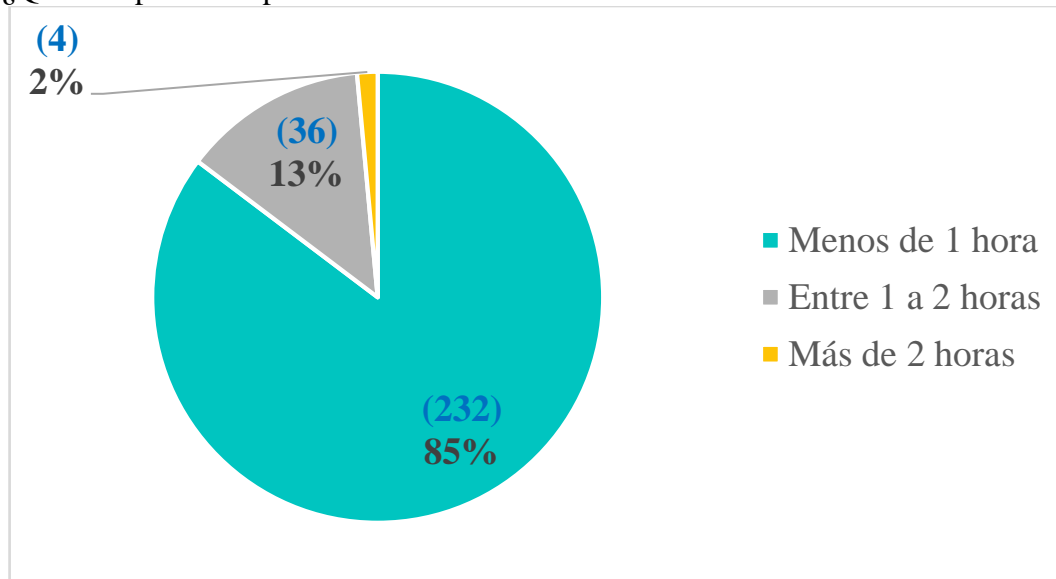
2) Al momento de realizar su compra de Medicamentos, ¿qué procesos realiza?



*Figura 83. Procesos que realiza al comprar medicamentos.*

Según el resultado de la pregunta N° 02 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque nos demuestra la mayoría de personas con un 77.94 realizan comparaciones de precios antes de comprar sus medicamentos, infiriéndose que los pacientes consumidores buscan el mejor precio.

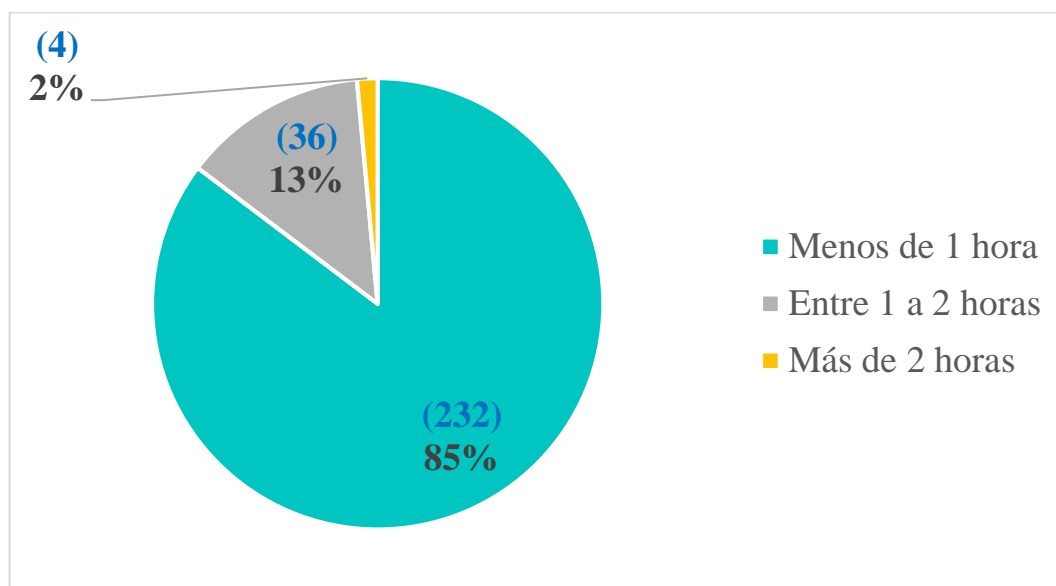
3) ¿Qué tiempo utiliza para cotizar los medicamentos en diferentes establecimientos?



**Figura 84.** Tiempo de cotización de medicamentos en diferentes establecimientos.

Según el resultado de la pregunta N° 03 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque nos demuestra que más del 85% de las personas utilizan el tiempo por lo menos 1 hora en realizar las cotizaciones de los medicamentos en los diferentes establecimientos.

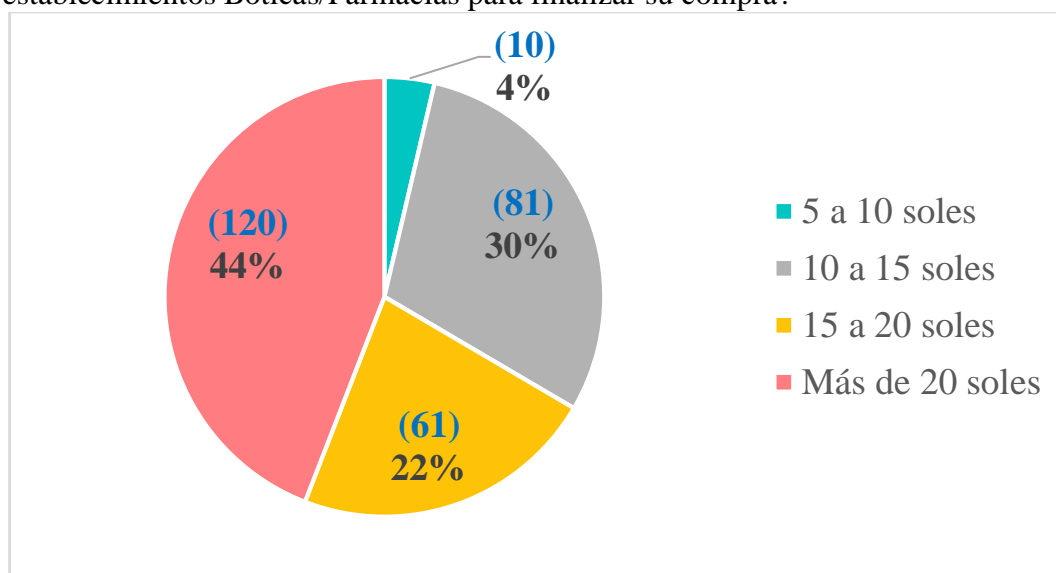
4) ¿Qué tiempo utiliza para buscar establecimientos farmacéuticos por su zona?



**Figura 85.** Tiempo de búsqueda de establecimientos farmacéuticos por su zona.

Según el resultado de la pregunta N° 04 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque nos demuestra que más del 85% de las personas utilizan el tiempo por lo menos 1 hora en realizar la búsqueda de establecimientos farmacéuticos por su zona.

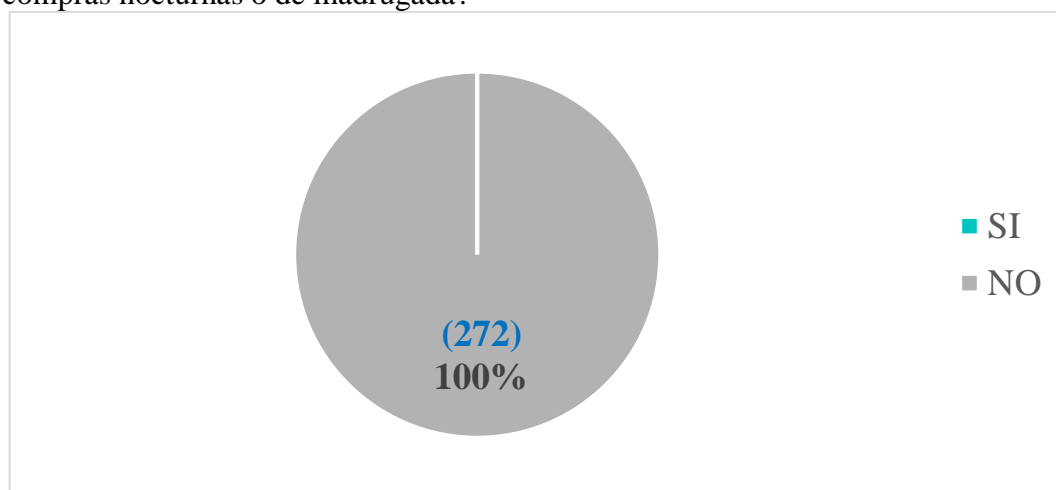
5) ¿Aproximadamente cuánto dinero invierte en transportarse a diferentes establecimientos Boticas/Farmacias para finalizar su compra?



**Figura 86.** Dinero invertido en transporte durante la compra de medicamentos en establecimientos farmacéuticos.

Según el resultado de la pregunta N° 04 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque nos demuestra que más del 90% de encuestados invierten de S/. 10 a S/. 20 en movilidades para la compra de sus medicamentos.

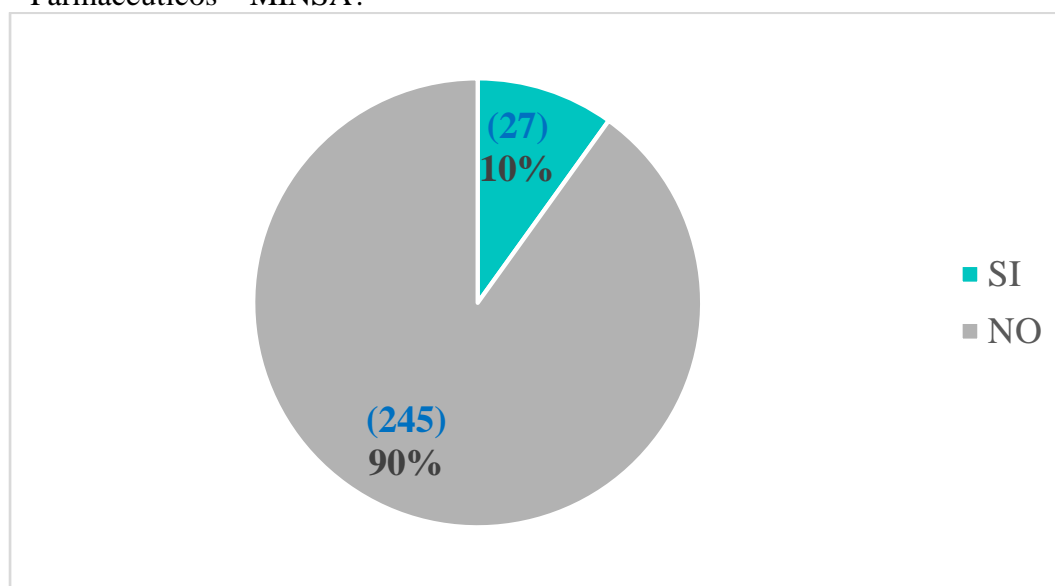
6) ¿Conoce los horarios de atención de los establecimientos Botica / Farmacia para compras nocturnas o de madrugada?



*Figura 87. Conocimiento de los horarios nocturnos/madrugada para la compra de medicamentos en establecimientos farmacéuticos.*

Según el resultado de la pregunta N° 05 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque nos afirman que no tienen conocimiento de los horarios de atención de los establecimientos y que si hubiera una emergencia tienen que buscar varios establecimientos farmacéuticos para lograr comprar su medicamento.

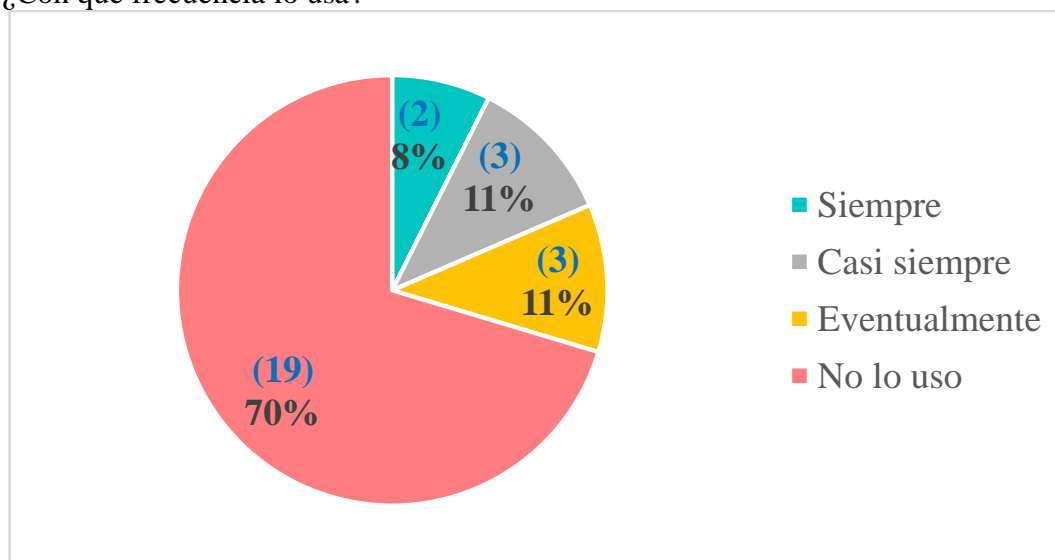
7) ¿Conoce usted la existencia del portal web Observatorio de Productos Farmacéuticos – MINSA?



**Figura 88.** Conocimiento del portal web de observatorio de Productos farmacéuticos - MINSA

Según el resultado de la pregunta N° 06 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque nos afirman que en su mayoría con un 90% desconocen que el Ministerio de Salud en el año 2010 implemento un portal web donde facilitaba el averiguar los precios de los medicamentos.

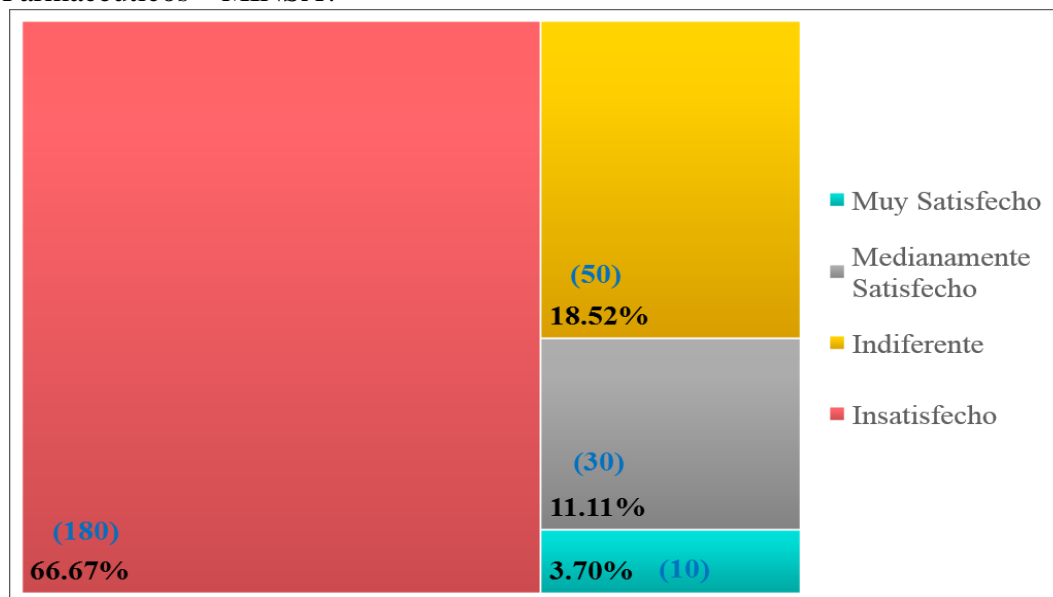
8) ¿Con qué frecuencia lo usa?



**Figura 89.** Frecuencia de uso del portal web de observatorio de Productos farmacéuticos - MINSA

Según el resultado de la pregunta N° 07 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque indica que conocen la existencia de un portal, pero no lo usan porque indican que les es difícil el manejo del portal web y no les facilita encontrar el establecimiento farmacéutico más cercana a su localidad.

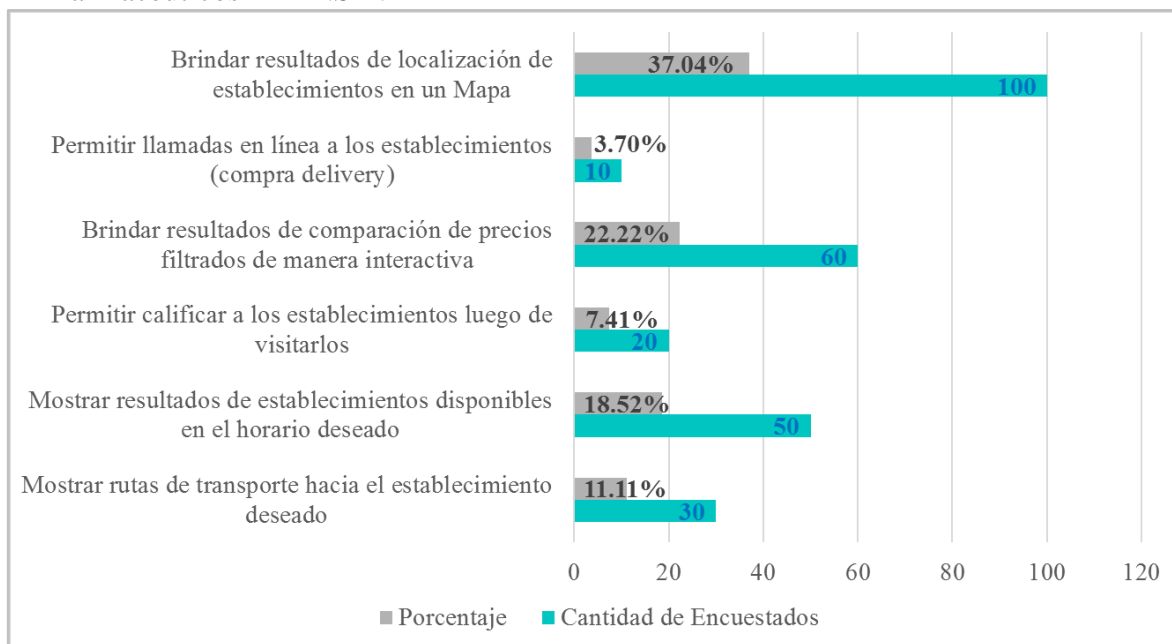
9) ¿Qué tan satisfecho se siente usted con el portal web Observatorio de Productos Farmacéuticos – MINSA?



*Figura 90. Nivel de satisfacción del portal web de observatorio de Productos farmacéuticos - MINSA*

Según el resultado de la pregunta N° 08 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque indica que el portal web no una página fácil de manejar, que no brinda la información ordenada y es muy complicado su uso. El cual se tiene que el 65% están insatisfechos con él.

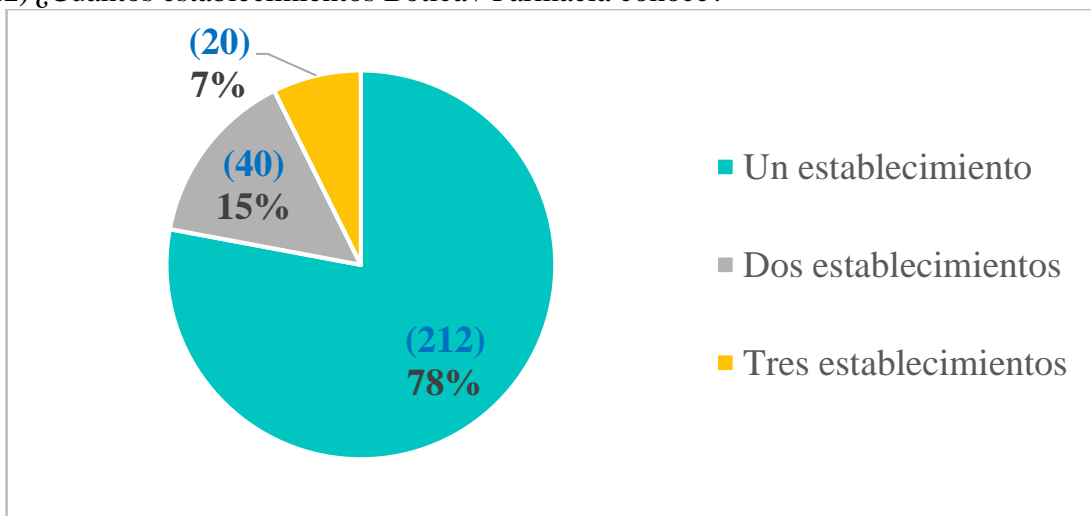
**10) ¿Qué factores deberían mejorar en el Portal Web Observatorio de Productos Farmacéuticos – MINSA?**



**Figura 91.** Factores de mejora del portal web de observatorio de Productos farmacéuticos - MINSA

Según el resultado de la pregunta N° 09 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque observamos que los factores más relevantes para los encuestados son la localización (20.22%), la comparación de precios (19.85%) y el conocer los horarios de establecimientos (19.12), siendo el de menor importancia el permitir calificar al establecimiento con un 7.35%.

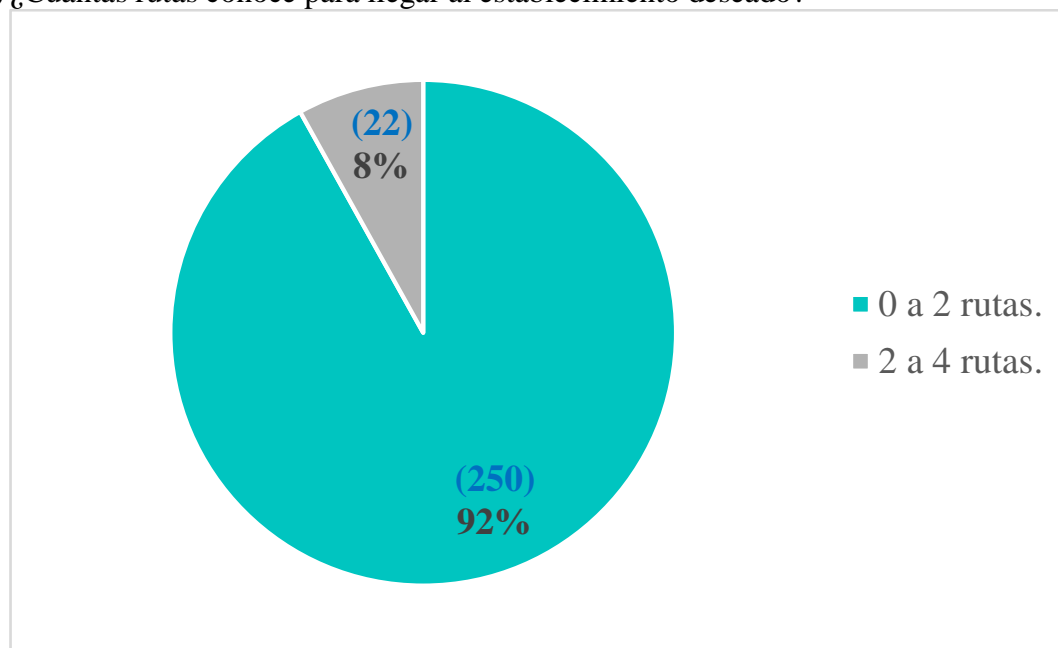
**11) ¿Cuántos establecimientos Botica / Farmacia conoce?**



**Figura 92.** Cantidad de establecimientos farmacéuticos que conocen

Según el resultado de la pregunta N° 10 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque observamos que los encuestados no conocen más de 3 establecimientos, siendo estos los más conocidos en los medios de comunicación, desconociendo la existencia de establecimientos poco conocidos cercanos a su ubicación. Obteniendo que el 78% solamente conoce un establecimiento.

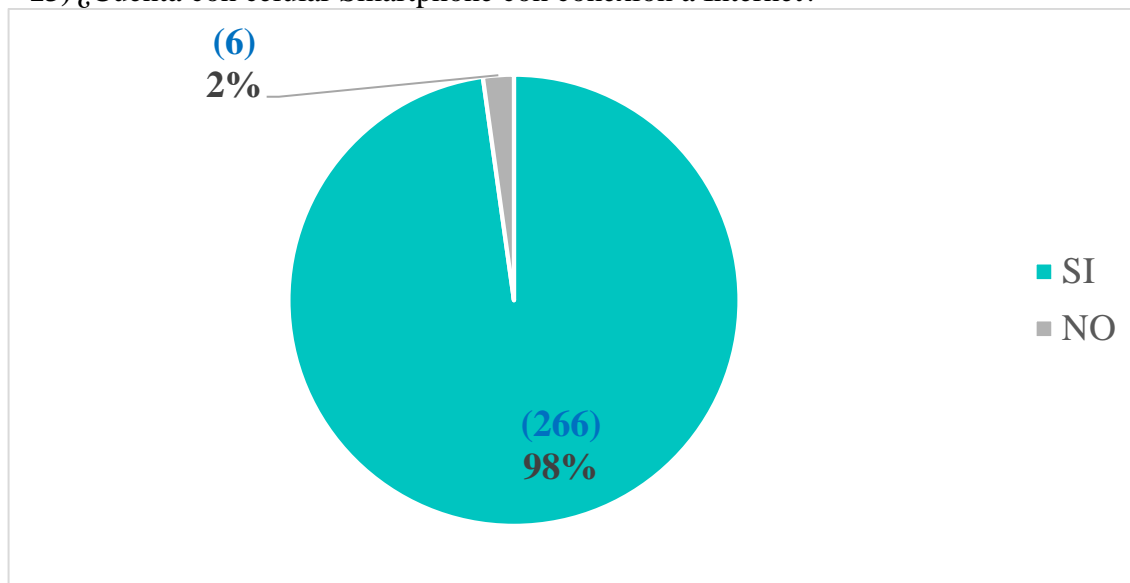
**12) ¿Cuántas rutas conoce para llegar al establecimiento deseado?**



**Figura 93.** Cantidad de rutas para llegar al establecimiento farmacéuticos deseado.

Según el resultado de la pregunta N° 10 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque observamos que los encuestados no conocen más de 3 establecimientos, siendo estos los más conocidos en los medios de comunicación, desconociendo la existencia de establecimientos poco conocidos cercanos a su ubicación. Obteniendo que el 78% solamente conoce un establecimiento.

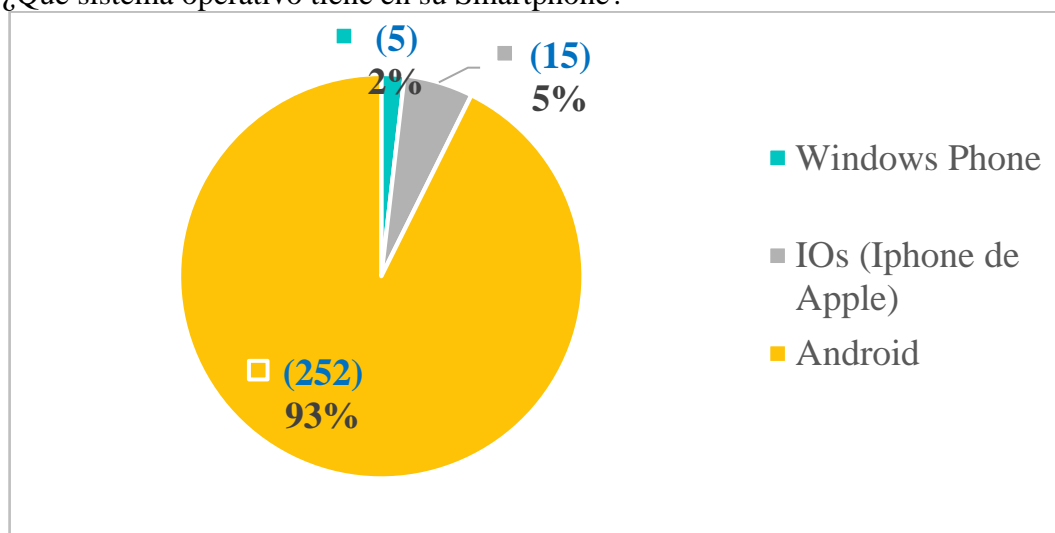
13) ¿Cuenta con celular Smartphone con conexión a Internet?



**Figura 94.** Población que cuenta con celular Smartphone con conexión a Internet

Según el resultado de la pregunta N° 11 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque, observamos que casi la totalidad cuenta con Smartphone con conexión a internet, demostrándonos la afirmación con un 98%.

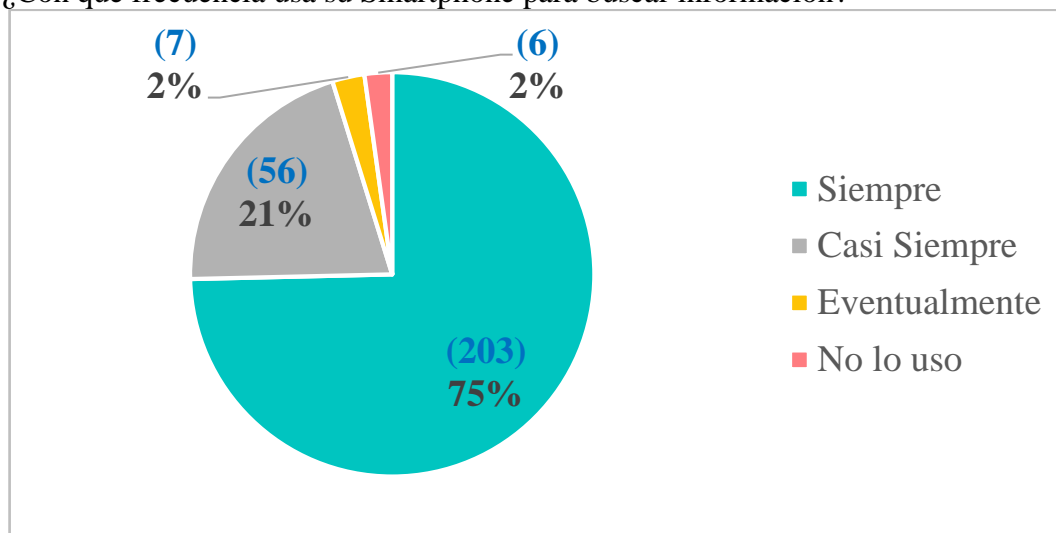
14) ¿Qué sistema operativo tiene en su Smartphone?



**Figura 95.** Diversidad de sistemas operativos en los celulares smartphone de las personas encuestadas

Según el resultado de la pregunta N° 12 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque utilizan en sus celulares el sistema operativo Android con un 93%.

15) ¿Con qué frecuencia usa su Smartphone para buscar información?



**Figura 96.** Frecuencia de uso del Smartphone para búsqueda de información

Según el resultado de la pregunta N° 13 de la encuesta realizada a los pacientes consumidores de la región de Lambayeque, mencionan que el 75% usan Smartphone siempre en sus actividades cotidianas para buscar información.

**9.3. ANEXO N° 03: FORMATO DE LA ENCUESTA SOBRE PROCESO DE BÚSQUEDA DE MEDICAMENTOS Y ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS EN LA REGIÓN DE LAMBAYEQUE CON LA APLICACIÓN MÓVIL GOFARMABOT.**



Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación.

## **ENCUESTA**

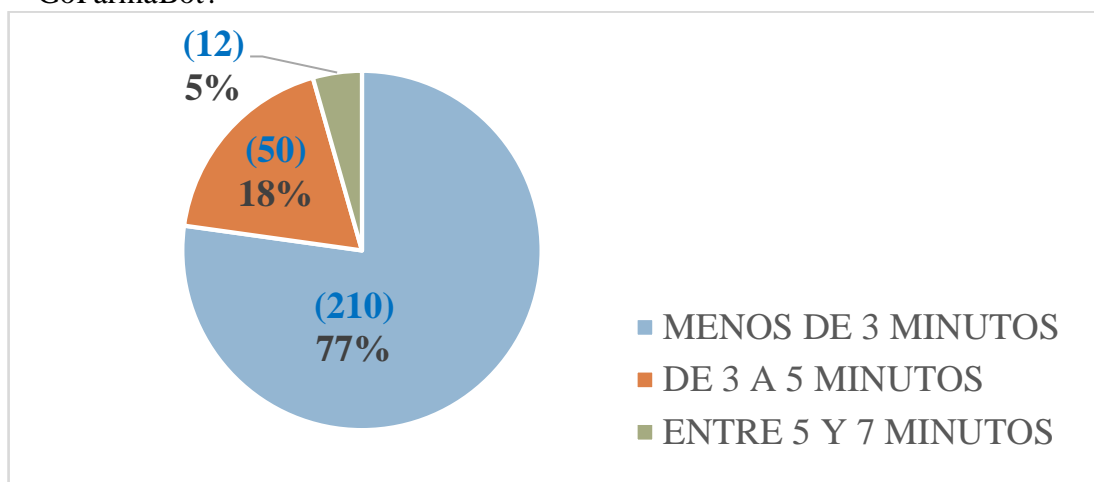
### **INSTRUCCIONES**

Lea atentamente cada uno de los enunciados y responda marcando con una X en la letra del casillero de las alternativas que más se asemejen a su nivel de realidad, después de la instalación y uso del aplicativo GoFarmaBot.

- |   |   |
|---|---|
| <p>1) <b>¿Qué tiempo te demoras en consultar un medicamento en los establecimientos con GoFarmaBot?</b></p> <p>a. Menos de 3 minutos</p> <p>b. De 3 a 5 minutos</p> <p>c. Entre 5 a 7 minutos</p> | <p>d. Más de 20</p>   |
| <p>2) <b>¿Qué tiempo te demoras en consultar un establecimiento farmacéutico con GoFarmaBot?</b></p> <p>a. Menos de 3 minutos</p> <p>b. De 3 a 5 minutos</p> <p>c. Entre 5 a 7 minutos</p>        | <p>5) <b>¿Está de acuerdo con la ruta brindada por GoFarmaBot hacia el establecimiento consultado?</b></p> <p>a. Si</p> <p>b. No</p>  |
| <p>3) <b>¿Qué tan útil es la información que te brinda la aplicación GoFarmaBot?</b></p> <p>a. Muy Útil</p> <p>b. Útil</p> <p>c. Ni Útil/Ni inútil</p> <p>d. Inútil</p>                           | <p>6) <b>¿Cuántas rutas conoció para llegar al establecimiento deseado utilizando GoFarmaBot?</b></p> <p>a. 0 a 2 rutas.</p> <p>b. 2 a 4 rutas.</p>   |
| <p>4) <b>¿Cuántos establecimientos farmacéuticos nuevos has conocido por zona con GoFarmaBot?</b></p> <p>a. Menos de 10</p> <p>b. De 10 a 15</p> <p>c. Entre 15 a 20</p>                          | <p>7) <b>¿Qué tan satisfecho se siente usted con el aplicativo GoFarmaBot?</b></p> <p>a. Muy Satisfecho</p> <p>b. Medianamente Satisfecho</p> <p>c. Indiferente</p> <p>d. Insatisfecho</p>                            |
|   | <p>8) <b>Con el uso del aplicativo, ¿Cuánto dinero aproximadamente invertiría para transportarse al establecimiento farmacéutico?</b></p> <p>a. 5 soles.</p> <p>b. Entre 5 a 10 soles.</p> <p>c. Más de 10 soles.</p> |

9.4. ANEXO N° 04: RESULTADO DE LA ENCUESTA SOBRE PROCESO DE BÚSQUEDA DE MEDICAMENTOS Y ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS EN LA REGIÓN DE LAMBAYEQUE CON LA APLICACIÓN MÓVIL GOFARMABOT.

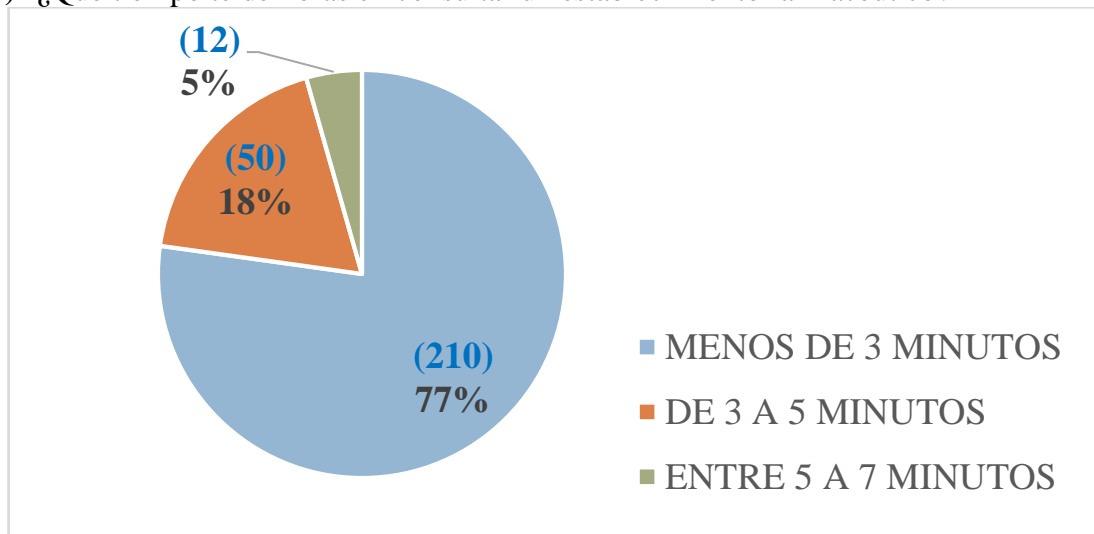
1) ¿Qué tiempo te demoras en consultar un medicamento en los establecimientos con GoFarmaBot?



*Figura 97. Tiempo de consulta de medicamentos con GoFarmaBot*

Según el resultado de la pregunta N° 01 que se realizó a los pobladores de la Región de Lambayeque utilizando el aplicativo GoFarmaBot donde se obtuvo como resultado que un 77% de las personas demoraron menos de 3 minutos en su consulta de búsqueda de medicamentos en diferentes establecimientos y lograron hacer su comparativo de precios.

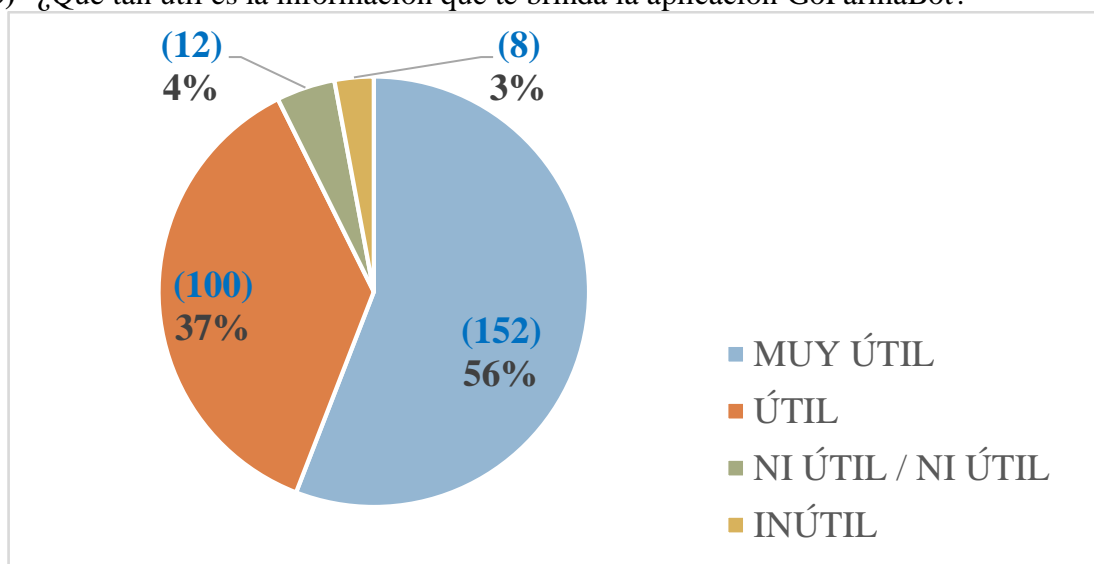
2) ¿Qué tiempo te demoras en consultar un establecimiento farmacéutico?



*Figura 98. Tiempo de consulta de establecimientos farmacéuticos con GoFarmaBot*

Según el resultado de la pregunta N° 02 que se realizó a los pobladores de la Región de Lambayeque utilizando el aplicativo GoFarmaBot donde se obtuvo como resultado que un 77% de las personas demoraron menos de 3 minutos en su consulta de búsqueda de establecimientos logrando obtener dirección, horarios y rutas de los establecimientos farmacéuticos.

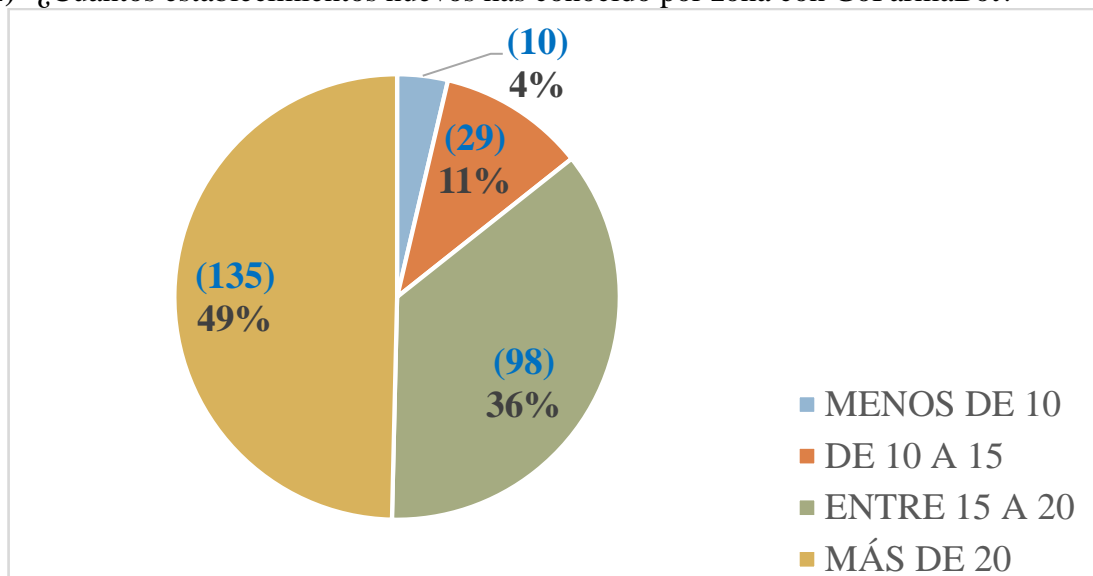
3) ¿Qué tan útil es la información que te brinda la aplicación GoFarmaBot?



**Figura 99.** Utilidad de la aplicación GoFarmaBot

Como resultado de la pregunta N° 03 que se realizó a los pobladores de la Región de Lambayeque utilizando el aplicativo GoFarmaBot, se obtuvo que un 56% de la población le es muy útil el aplicativo y 37% le es útil. Lo cual brindará a los pobladores de Lambayeque una novedosa, ergonómica y sencilla forma de acceder y compartir información los precios de medicamentos, ubicaciones de los establecimientos, horarios de atención, contactarse con el establecimiento, en cualquier instante que se desee a través de sus Smartphone.

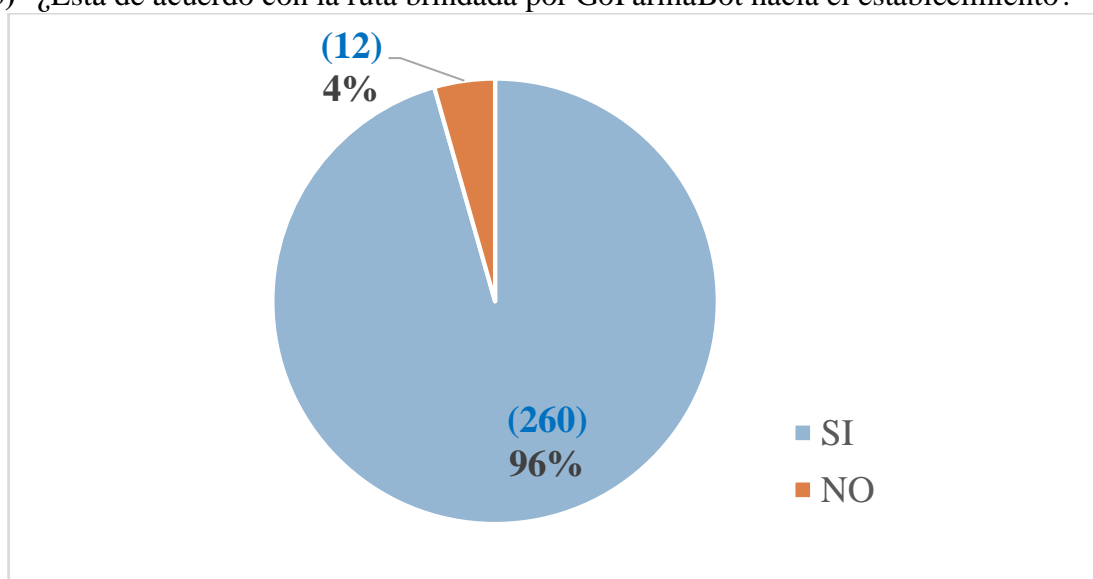
## 4) ¿Cuántos establecimientos nuevos has conocido por zona con GoFarmaBot?



**Figura 100.** Cantidad de establecimientos nuevos conocidos con GoFarmaBot

Se realizó una encuesta a los pobladores de Lambayeque y según cifras se obtuvo que un 49% conoció con el aplicativo más de 20 establecimientos cercanos a su zona y un 36% conoció entre 15 a 20 establecimientos cercanos a su zona. Por ello, este trabajo tiene como objetivo hacer más accesible, concisa y fiable la información de la ubicación específica de los establecimientos farmacéuticos de la Región de Lambayeque cercanos a una determinada ubicación inicial por medio de la georreferenciación, a través del aplicativo GoFarmaBot.

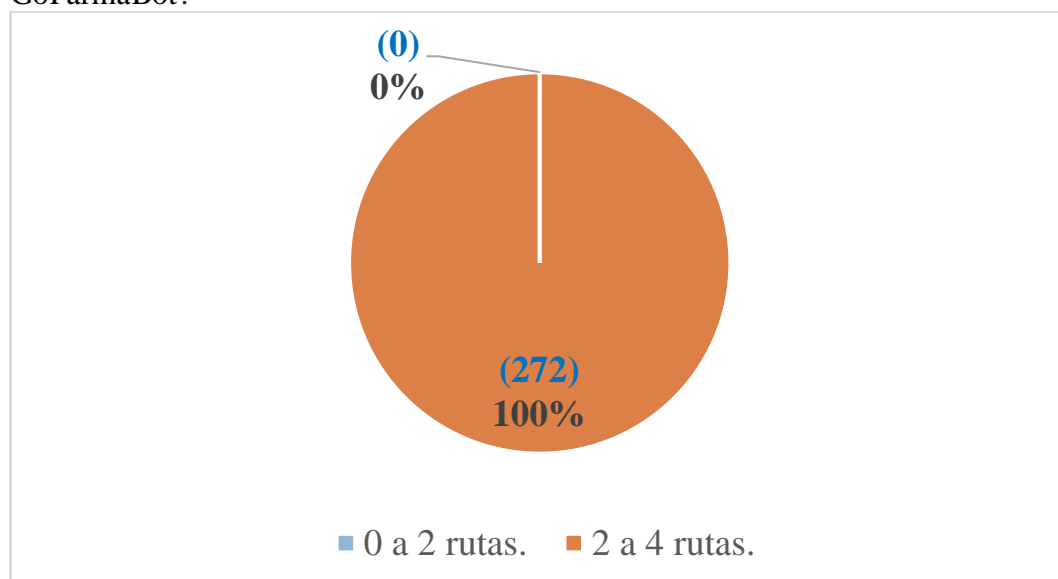
## 5) ¿Está de acuerdo con la ruta brindada por GoFarmaBot hacia el establecimiento?



**Figura 101.** Aceptación de la ruta brindada por GoFarmaBot hacia el establecimiento.

Un 96% de los pobladores de la Región de Lambayeque está de acuerdo con la ruta que la aplicación GoFarmaBot les indica en el Smartphone, ya que parte de la población encuestada es foránea y residen en la región por asuntos de salud de sus familiares.

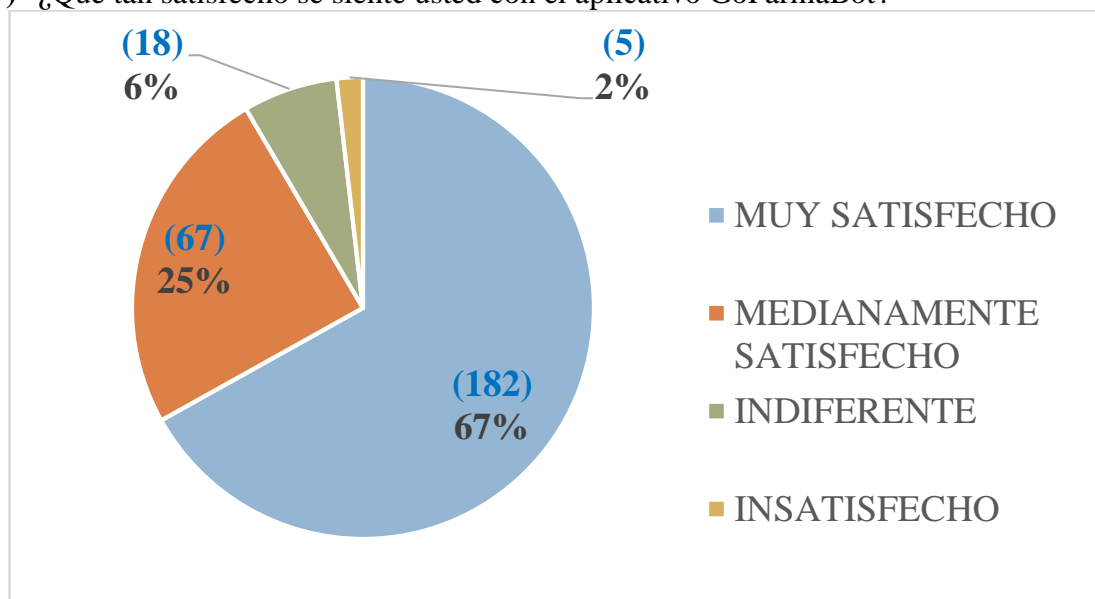
6) ¿Cuántas rutas conoció para llegar al establecimiento deseado utilizando GoFarmaBot?



**Figura 102.** Cantidad de rutas que conoció con la aplicación GoFarmaBot.

El 100% de los pobladores de la Región de Lambayeque conocieron más de 2 rutas que la aplicación GoFarmaBot brinda a través de la API Google.

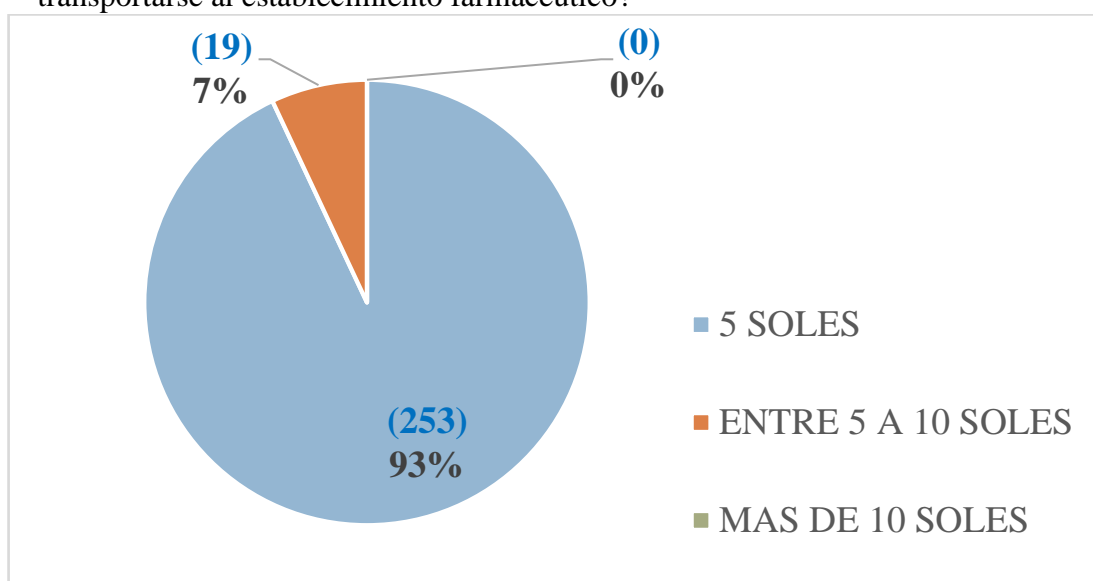
7) ¿Qué tan satisfecho se siente usted con el aplicativo GoFarmaBot?



**Figura 103.** Nivel de satisfacción por el aplicativo GoFarmaBot

Más del 90% de pobladores encuestados están satisfechos con el uso del aplicativo GoFarmaBot, donde se disminuyó considerablemente el tiempo promedio de búsqueda de los medicamentos requeridos, aumentó las posibilidades de búsqueda por la cantidad de establecimientos y horarios de estos según su ubicación, redujo el costo de transporte para la búsqueda de los medicamentos requeridos en los establecimientos farmacéuticos, ayudó a la toma de decisiones en su compra del medicamento (marca o genérico).

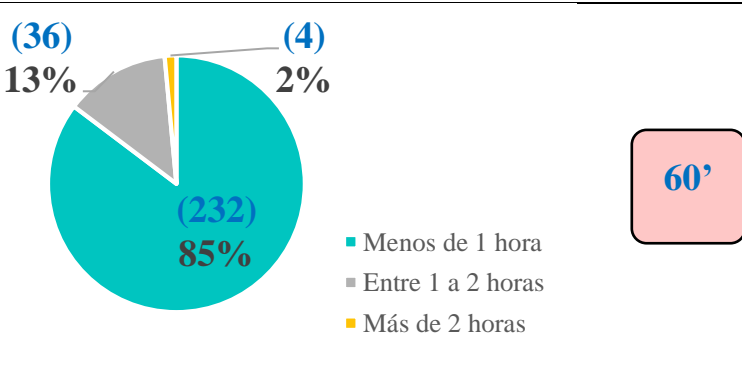
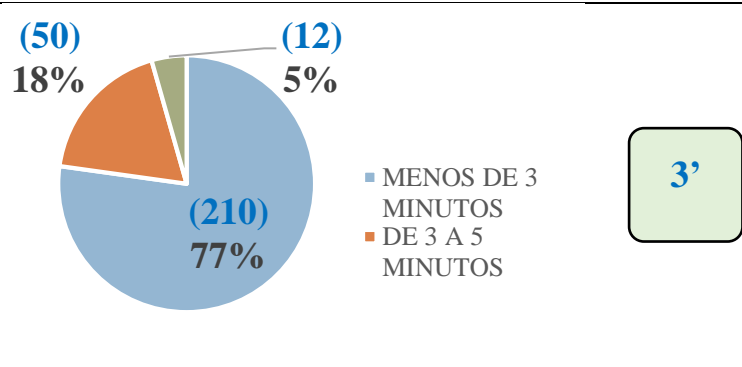
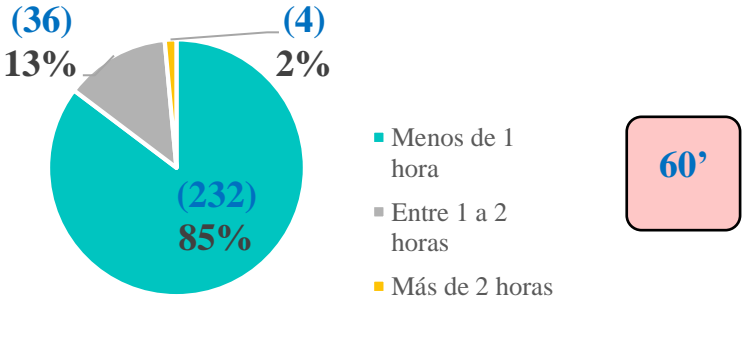
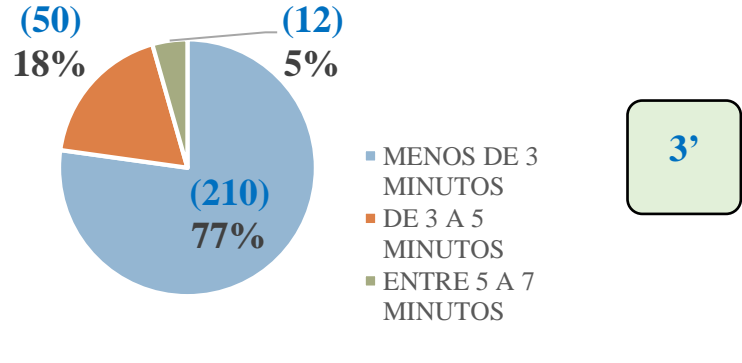
- 8) Con el uso del aplicativo, ¿Cuánto dinero aproximadamente invertiría para transportarse al establecimiento farmacéutico?

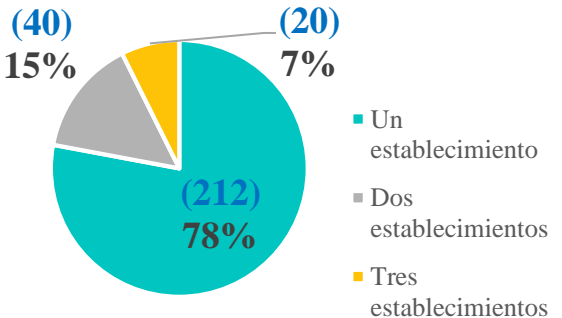
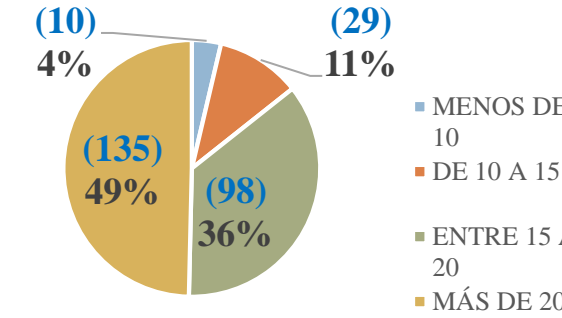
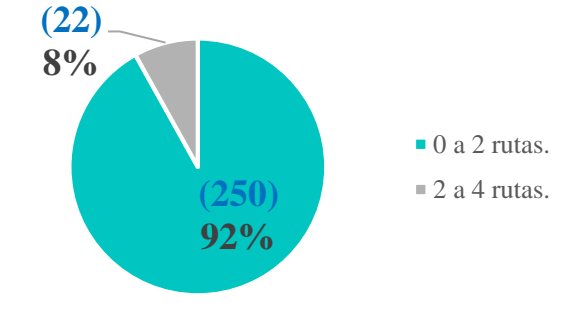
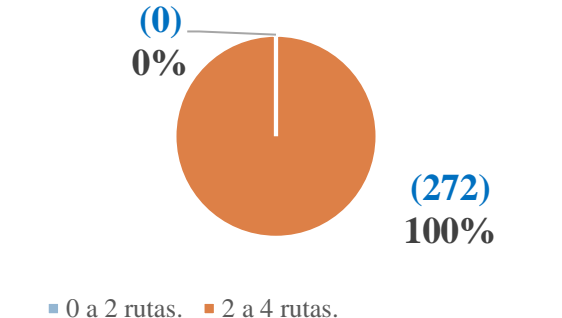


**Figura 104.** Dinero invertido en transporte durante la compra de medicamentos en establecimientos farmacéuticos, usando el aplicativo GoFarmaBot.

El 93% de los encuestados que usan el aplicativo *GoFarmaBot* redujo su costo de transporte para comprar sus medicamentos ya que el aplicativo les brinda dirección exacta del establecimiento, llamada al establecimiento para consultar su stock y/o reparto delivery que algunos establecimientos lo ofrecen.

9. 5. ANEXO N° 04: CUADRO RESUMEN ANTES Y DESPUÉS POR OBJETIVOS.

| OBJETIVOS   | ANTES  | DESPUÉS  |
|---|--|--|
| <p>1) Tiempo promedio de <b>búsqueda de un medicamento</b> en los establecimientos Farmacia/Botica antes del proceso de compra.</p> | <p><i>Encuesta 01. Pregunta # 03</i> ¿Qué tiempo utiliza para cotizar los medicamentos en diferentes establecimientos?</p>  <p>(36) 13% (4) 2% (232) 85%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menos de 1 hora</li> <li>Entre 1 a 2 horas</li> <li>Más de 2 horas</li> </ul> <p>60'</p> | <p><i>Encuesta 02. Pregunta # 01</i> ¿Qué tiempo te demoras en consultar un medicamento en los establecimientos con GoFarmaBot?</p>  <p>(50) 18% (12) 5% (210) 77%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MENOS DE 3 MINUTOS</li> <li>DE 3 A 5 MINUTOS</li> </ul> <p>3'</p>         |
| <p>2) Tiempo promedio de <b>búsqueda de un establecimiento farmacéutico</b> en la región de Lambayeque.</p>                         | <p><i>Encuesta 01. Pregunta # 04</i> ¿Qué tiempo utiliza para buscar establecimientos farmacéuticos por su zona?</p>  <p>(36) 13% (4) 2% (232) 85%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menos de 1 hora</li> <li>Entre 1 a 2 horas</li> <li>Más de 2 horas</li> </ul> <p>60'</p>      | <p><i>Encuesta 02. Pregunta # 02</i> ¿Qué tiempo te demoras en consultar un establecimiento farmacéutico?</p>  <p>(50) 18% (12) 5% (210) 77%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MENOS DE 3 MINUTOS</li> <li>DE 3 A 5 MINUTOS</li> <li>ENTRE 5 A 7 MINUTOS</li> </ul> <p>3'</p> |

| OBJETIVOS   | ANTES   | DESPUÉS  |
|---|---|--|
| <p><b>3) Número promedio de establecimientos Farmacia/Botica que un paciente/consumidor conoce en su localidad.</b></p>       | <p><i>Encuesta 01. Pregunta # 10</i> ¿Cuántos establecimientos Botica / Farmacia conoce?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un establecimiento</li> <li>■ Dos establecimientos</li> <li>■ Tres establecimientos</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>1</b></p> | <p><i>Encuesta 02. Pregunta # 04</i> ¿Cuántos establecimientos nuevos has conocido por zona con GoFarmaBot?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ MENOS DE 10</li> <li>■ DE 10 A 15</li> <li>■ ENTRE 15 A 20</li> <li>■ MÁS DE 20</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>20</b></p> |
| <p><b>4) Número promedio de rutas alternativas hacia el establecimiento desde la ubicación GPS del dispositivo móvil.</b></p> | <p><i>Encuesta 01. Pregunta # 11</i> ¿Cuántas rutas conoce para llegar al establecimiento deseado?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 a 2 rutas.</li> <li>■ 2 a 4 rutas.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>0-2</b></p>                                   | <p><i>Encuesta 02. Pregunta #6</i> ¿Cuántas rutas conoció para llegar al establecimiento deseado utilizando GoFarmaBot?</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 a 2 rutas.</li> <li>■ 2 a 4 rutas.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Más de 2</b></p>                         |

| OBJETIVOS   | ANTES   | DESPUÉS   |
|---|---|---|
| <p>5) Costo promedio en transporte para la búsqueda de medicamentos en la Región de Lambayeque.</p> | <p><i>Encuesta 01. Pregunta # 5</i> ¿Aproximadamente cuánto dinero invierte en transportarse a diferentes establecimientos Boticas/Farmacias para finalizar su compra?</p>  | <p><i>Encuesta 02. Pregunta # 08</i> Con el uso del aplicativo, ¿Cuánto dinero aproximadamente invertiría para transportarse al establecimiento farmacéutico?</p>   |
|   | <p> <span>(10) 4%</span><br/> <span>(81) 30%</span><br/> <span>(61) 22%</span><br/> <span>(120) 44%</span> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5 a 10 soles</li> <li>■ 10 a 15 soles</li> <li>■ 15 a 20 soles</li> <li>■ Más de 20 soles</li> </ul> <p><b>Más de 20 soles</b></p> | <p> <span>(18) 7%</span><br/> <span>(67) 25%</span><br/> <span>(182) 68%</span> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ MUY SATISFECHO</li> <li>■ MEDIANAMENTE SATISFECHO</li> <li>■ INDIFERENTE</li> </ul> <p><b>5 soles</b></p> |