

Artículo de Investigación

# Aplicación móvil para la gestión de medicamentos recetados y consejos para la mitigación de la automedicación irresponsable y sus efectos secundarios

## Mobile application to managing prescription medications and tips for mitigating irresponsible self-medication and its side effects

Misael Fernando Perilla-Benítez: Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia.  
[misael.perilla@uniminuto.edu](mailto:misael.perilla@uniminuto.edu)

Fecha de Recepción: 14/05/2024

Fecha de Aceptación: 02/11/2024

Fecha de Publicación: 20/02/2025

### Cómo citar el artículo

Perilla-Benítez, M. (2025). Aplicación móvil para la gestión de información relacionada con medicamentos recetados y consejos sobre el uso de medicación de compra libre para la mitigación de la automedicación y sus efectos secundarios [Mobile application for managing information related to prescription medications and advice on the use of Over-the-counter medications for the mitigation of self-medication and its side effects.]. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 01-19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1637>

### Resumen

**Introducción:** Este trabajo resume los hallazgos presentados mediante el desarrollo y las pruebas de una aplicación móvil para sistema operativo Android, que busca almacenar información relacionada con los medicamentos recetados y/o de venta libre, así como generación de consejos relacionados con la automedicación y sus efectos secundarios, los cuales atentan contra la salud a causa de la ingesta poco responsable y sin información clara de medicina sin un respaldo profesional adecuado. **Metodología:** El proyecto utilizó una metodología de investigación cualitativa descriptiva fundamentada en la metodología de gestión de proyectos SCRUM y el desarrollo de aplicaciones móviles usando Mobile-D. **Resultados:** La mayor parte de los colombianos encuestados desconocen los efectos secundarios de los medicamentos que compran e ingieren, pero si se preocupan por adquirir medicamentos recetados por un médico o que estos les sean vendidos en buen estado, el uso

de herramientas de gestión de proyectos junto con metodologías ágiles como Mobile-D que permitan la generación y refinamiento de historias de usuario. **Discusión:** es importante comprobar que no solo son el uso de soluciones de telemedicina se puede aportar en la mitigación de la automedicación irresponsable, los médicos e instituciones deben promover estas iniciativas además de tener mejor acompañamiento. **Conclusiones:** Muchos colombianos desean contar con una herramienta tecnológica para conocer más sobre la automedicación, el uso de aplicaciones móviles dirigidas a dispositivos Android permite una mayor penetración de soluciones de medicina móvil, las entidades e instituciones de salud deben implementar herramientas de seguimiento y cuidado post atención primaria de sus pacientes, no solo desarrollar aplicaciones para automatizar procesos administrativos.

**Palabras clave:** aplicación móvil; dispositivos Android; prevención; manejo; medicina móvil; medicación; automedicación; mitigación.

### Abstract

**Introduction:** This work summarizes the findings presented through the development and testing of a mobile application for the Android operating system, which seeks to store information related to prescription and/or over-the-counter medications, as well as generation of advice related to self-medication and its consequences. side effects, which threaten health due to irresponsible intake and without clear medical information without adequate professional support. **Methodology:** The project used a descriptive qualitative research methodology based on the SCRUM project management methodology and the development of mobile applications using Mobile-D. **Results:** Most of the Colombians surveyed are unaware of the side effects of the medications they buy and ingest, but they do worry about acquiring medications prescribed by a doctor or that they are sold to them in good condition, the use of project management tools along with agile methodologies such as Mobile-D that allow the generation and refinement of user stories. **Discussion:** it is important to verify that not only can the use of telemedicine solutions contribute to the mitigation of irresponsible self-medication, doctors and institutions must promote these initiatives in addition to having better support. **Conclusions:** Many Colombians want to have a technological tool to learn more about self-medication, the use of mobile applications aimed at Android devices allows greater penetration of mobile medicine solutions, health entities and institutions must implement monitoring and post-care tools. primary care of their patients, not just developing applications to automate administrative processes.

**Keywords:** mobile application; Android devices; prevention; management; mobile medicine; medication; self-medication; mitigation.

## 1. Introducción

Desde la antigüedad la humanidad ha buscado métodos o soluciones para aliviar los diferentes males que les ha aquejado, un recordatorio de este trabajo se evidenció durante el año 2020 con todos los eventos acaecidos por la pandemia causada por el COVID-19, donde muchos de los hábitos que la población realizaba se vieron fuertemente alterados, uno de los más relevantes tienen que ver con la compra, ingesta y manipulación de medicamentos, de acuerdo con el doctor Andrés Pérez Acosta, director del Observatorio del Comportamiento de Automedicación de la Universidad del Rosario (Serrano-Gil, 2019), en Colombia la automedicación es una práctica común, que realizada de manera responsable favorece la salud, pero la falta de información adecuada o la búsqueda de una mejoría más rápida, hace que se recurra a la adquisición de fármacos de manera irresponsable, considerando este tipo de automedicación como un problema de salud pública, pues no es exclusivo de ningún estrato social, región o cualquier otra clasificación poblacional específica, y haciendo énfasis en que el

consumo de medicamentos sin receta no solo se realiza para curar enfermedades o aliviar síntomas de enfermedades, también para mejorar el rendimiento físico o mental, personas en procesos de pérdida o aumento de peso sea estos por motivos de salud o estéticos, personas que siguiendo información encontrada en redes o publicaciones no especializadas y sin una correcta orientación, ignoran los efectos secundarios y riesgos que corren al ingerir productos sin la adecuada dosificación.

La propuesta de este proyecto se basa en el diseño y desarrollo de una aplicación móvil inicialmente para Android, de acuerdo a los estudios realizados previamente, al tener una mayor cuota de mercado en Colombia, y contar con conexión a Internet para el almacenamiento de la información en Google Drive, además de emitir consejos y alertas relacionadas con los medicamentos a ingerir, recomendaciones que permitan educar sobre los riesgos de la automedicación como los efectos secundarios, reacciones alérgicas, sobredosis, atrofiaciones a mediano y largo plazo, entre otras, en pro de la mitigación de la automedicación irresponsable.

### ***1.1. La problemática de la automedicación***

La automedicación es definida como “tomar medicamentos, hierbas o remedios caseros por iniciativa propia, o bajo el consejo de otra persona, sin consultar a un médico” (Bennadi, 2014), siendo esta una de las definiciones más tradicionales dadas las condiciones inherentes a una sociedad conectada solo localmente con sus pares, mediante canales de comunicación verbales y cercanos; en la actualidad, gracias a los avances en las tecnologías de la información y comunicación, esta definición puede ser ampliada de acuerdo con Martínez-Cevallos (2013, como se cita en Molina-Aguilar, 2021), proponiendo que la automedicación y la autoatención se pueden abordar en sintonía con otros conceptos como son el autocuidado y el autodiagnóstico. Según este autor, la automedicación se puede considerar como la adquisición y la obtención de fármacos sin una prescripción médica por medio de círculos sociales cercanos, pero esta puede ser extrapolada a los medios y canales de comunicación digitales de la actualidad, como compras en línea, mediante redes sociales, uso de software de mensajería instantánea, correos electrónicos, entre otros; también expone que la automedicación puede llevar no solo a prolongar o interrumpir tratamientos, sino que puede llegar a incrementar o reducir la dosis degenerando en resultados nocivos para la salud y el bienestar humano.

La automedicación no es una actividad exclusiva de los humanos, se ha visto en otros seres, siendo este un fenómeno con una definición más compleja que las dadas hasta el momento, por lo que definiciones más actualizadas sobre la automedicación la encuentran como una característica evolutiva y/o adaptativa de los animales, donde se ha evidenciado que otros mamíferos, incluyendo primates como los grandes simios de África, quienes ingieren diferentes tipos de plantas con poco o ningún valor nutricional, pero lo hacen para eliminar parásitos o aliviar diferentes síntomas, e históricamente se cuenta con evidencia de como desde épocas antiguas de la humanidad, como las primeras civilizaciones, crearon diferentes tratamientos para lidiar con síntomas y enfermedades conocidas, se han hallado papiros de 2000 años antes de la cristo procedentes del antiguo Egipto, donde se describen más de 900 prescripciones de plantas y materiales minerales para tratar síntomas específicos (Baracaldo-Santamaría *et al.*, 2022).

En la actualidad, la ciencia ha generado un conjunto muy variado y amplio de fármacos que son usados en los diferentes tratamientos o cura de los padecimientos de salud que pueden sufrir los seres vivos, extendiendo las bondades de estos a plantas y animales; haciendo que los medicamentos sean una parte especial para la vida de las personas, mejorando su calidad de vida y extendiendo la expectativa de esta misma, especialmente para quienes padecen de

enfermedades crónicas como son la hipertensión, diabetes, epilepsia, entre otras; pero no limitándose a esta población específica; todos los seres humanos estamos expuestos a diferentes familias de patógenos u condiciones que afectan de forma negativa la salud y presentarse como enfermedades de diferentes orígenes o ser causadas por fenómenos periódicos, como cambios de clima, ingesta de alimentos poco frecuentes, alergias esporádicas, cambio de residencia temporal lo que expone a las personas a cambios generales, ente otras causas.

Alrededor del mundo, se ha visto un incremento en las personas que deciden adquirir y tomar medicamentos sin prescripción previa de un médico. A título de ejemplo, durante la pandemia aparecieron muchos productos que eran comercializados como curas parciales o definitivas para el virus SARS-CoV-2 causante de COVID-19, con evidencia controvertida, discutible, cuestionable o incluso nula; casos como el visto en Perú durante la pandemia, son un reflejo de algo que sucedió a nivel global, donde las personas buscando una cura o un alivio a los síntomas, recurrieron a la compra y administración de acetaminofén, antirretrovirales como los usados en el tratamiento contra el SIDA, antibióticos usados para tratar enfermedades bacterianas, u otros muy específicos como la hidroxiclороquina usada para tratar la malaria (Quispe-Cañari *et al.*, 2021), sin consulta previa alguna a médicos; en otros casos también utilizando medios alternativos como batidos de Moringa, que en estudios preliminares se demostró tener ciertas capacidades antivirales contra el SARS-CoV-2, estas no son concluyentes y no se realizaron pruebas sobre sujetos *in vitro* o *in vivo* (Mawaddani *et al.*, 2022); o el controvertido dióxido de cloro (Burela *et al.*, 2020) que se utilizó con el mismo propósito sin evidencia alguna sobre su efectividad, pero que aun así muchos decidieron administrarse.

En Colombia, se encontró que aproximadamente el 29,6% de la población se automedicó para esta enfermedad considerando información encontrada en redes sociales; el 86,1% se ha automedicado el algún momento de su vida y el 92,9% conserva medicamentos en sus hogares, siendo este solo uno de los muchos países donde este fenómeno viene en aumento (Gaviria-Mendoza *et al.*, 2022).

La automedicación es considerada como un problema de salud pública por varios autores, casos como lo señalan Tobón Marulanda *et al.* (2018), donde se demuestra que muchas personas suelen acudir a medios o personal no calificado sobre la compra de medicamentos, sean estos genéricos o de farmacéuticas comerciales reconocidas por sus productos y la publicidad de estos en medios de comunicación masivos como la televisión, pero así mismo desconociendo el correcto almacenamiento y conservación de las medicinas, careciendo en algunos casos del conocimiento sobre la composición química de estos y solo buscando un alivio o efecto farmacológico específico, sin tener en cuenta los posibles daños o consecuencias a corto, mediano o largo plazo de estas acciones, como pueden ser reacciones alérgicas, efectos secundarios o daños a órganos y/o funciones físicas por el uso reiterado y continuo a través del tiempo. Los autores también exponen la necesidad de crear mecanismo que permitan a la población ser educados en el correcto uso y cuidado de la cadena de calidad de los medicamentos, el correcto uso de los mismos y otros temas biomédicos.

Una de las consecuencias más reportadas sobre la automedicación irresponsable es el surgimiento y la proliferación de las llamadas “superbacterias”, tal como lo describe en su investigación Sachdev *et al.* (2022). El uso y abuso en el consumo de antibióticos para tratar enfermedades estacionarias como el resfriado común o la gripe, o tratar síntomas como la diarrea, vómito o problemas de garganta, junto con tratamientos incompletos debido a que los pacientes dejan de consumir el medicamento una vez se sienten mejor y no de acuerdo a la receta, ha contribuido de manera significativa con el crecimiento de la resistencia microbiana.

Esto pasa especialmente en países de ingresos medios y bajos, pero también se presenta en países de ingresos más altos como China, Brasil, Libia y Suráfrica, donde esta problemática ha sido reconocida como una crisis de salud pública.

Otra forma en que la automedicación ha experimentado un auge en los años recientes es el consumo de diferentes sustancias y fármacos relacionados con la vida saludable y el rendimiento físico, como suplementos alimenticios, vitaminas, entre otros; pero dentro de la variedad existente de estos medicamentos en el mercado, destacan los esteroides anabólicos, los cuales presentan un conjunto de padecimientos conocidos como pueden ser alteraciones hepáticas, sexuales, cardiovasculares, psiquiátricas, dermatológicas, hemostáticas, estéticas, endocrinológicas, musculoesqueléticas, renales, urológicas e infecciones (Rodríguez-Alfaro *et al.*, 2020); también se pueden encontrar estudios como el realizado por Rincón-Juez y Pineda-Benavides (2022), donde se identificó cómo estudiantes de programas relacionados con ciencias del deporte, ingieren Anti Inflamatorios no esteroideos (AINES) de manera preventiva para el dolor y fatiga muscular, pese a no conocer los posibles efectos secundarios, y recurren a los medicamentos más conocidos por motivos comerciales y publicitarios como el ibuprofeno, diclofenaco, naproxeno y ácido acetilsalicílico, además de mencionar que en su formación profesional, reciben poca o nula información u orientación relacionada con el uso y los efectos secundarios de este tipo de fármacos y sus posibles consecuencias.

Sumado a lo anterior, una práctica recurrente en personas que están siguiendo un proceso de pérdida de peso es el uso de medicamentos diseñados para el tratamiento de la diabetes como un método alternativo a la pérdida de peso, recurriendo a la inyección de Liraglutida y Semaglutida, los cuales actúan inhibiendo el apetito, pero cuentan con efectos secundarios que pueden ser leves (nauseas, constipación, diarrea) o graves (alteraciones cardiovasculares, aumento de frecuencia cardiaca), que si bien no son señales de alerta, pueden afectar de mayor manera a personas con enfermedades de base gastrointestinales o cardíacas, y pese a que estos medicamentos cuentan con aprobación por parte de la FDA (Food and Drugs Administration - Administración de Alimentos y Medicamentos) por parte del gobierno estadounidense, y tienen un registro sanitario emitido por el INVIMA en Colombia, se permite el uso de estos medicamentos en personas no diabéticas, especialmente, por la falta de más estudios que permitan evaluar los efectos a largo plazo en el uso continuo y prolongado de estos medicamentos. Sin embargo, autores como Astolfo *et al.* (2019) indican que el consumo de diuréticos sin prescripción médica es peligroso dadas las alteraciones hidroelectrolíticas que conlleva.

## ***1.2. Telemedicina y medicina móvil, avances y estado del arte***

La medicina digital (también llamada telemedicina por varios autores) se entiende en un espectro amplio, como una rama de la medicina tradicional que se apoya en “el uso de las tecnologías de la información y comunicación para la salud” (Chan, 2021). Esta práctica médica está separada en dos grandes categorías: eHealth (electronic health - telemedicina) y mHealth (mobile health - medicina móvil), donde los avances en estas tecnologías han permitido tanto un impacto como una ampliación sobre los medios y métodos para el monitoreo, intercambio y almacenamiento de la información de salud de los diferentes actores que intervienen en el sistema de salud, además de generar grandes volúmenes de datos que se deben procesar, donde el elemento más importante por conservar son las historias clínicas electrónicas (electronic health records - EHRs), pues esta información es generada, consultada y compilada por las organizaciones de salud de una región o nación específica, conservando los detalles más importantes a considerar de una persona.

En los recientes años, con el auge de los dispositivos móviles, la mHealth o salud móvil, siendo esta entendida como las prácticas médicas y de salud pública soportadas en dispositivos móviles, como celulares inteligentes, dispositivos de monitoreo personal, asistentes personales, entre otros dispositivos inalámbricos, ha sido la tendencia mayoritaria en el desarrollo de la telemedicina. Esto es posible gracias a que estos dispositivos acompañan a los pacientes, recopilando o presentando información relevante y en tiempo real, generando información no solo relacionada con síntomas, y también ejerciendo tareas de control, monitoreo, geolocalización, presentando de esta forma mayores oportunidades y retos en el desarrollo de herramientas y metodologías que puedan ser apropiadas para la atención primaria, urgencias médicas, mejoras en el seguimiento y control a pacientes y sus respectivos tratamientos. Las dificultades más destacadas se centran en la sobrecarga o sobresaturación de datos, baja latencia de los datos (poca conectividad), retrasos en el uso o implementación de la tecnología y la presentación de información y conocimiento incompleta o defectuosa, pero, por otro lado, permiten a los usuarios autoadministrar la compra y consumo de medicamentos a través de una regulación establecida para el manejo de datos e información, así como la educación de los pacientes sobre el uso adecuados de los medicamentos a partir del desarrollo de nuevas herramientas móviles (Moss *et al.*, 2019).

En la última década, los dispositivos móviles se han desarrollado hasta el punto de que existen más de 2.800 mil millones de dispositivos activos a nivel mundial, siendo esta la tecnología que más ha marcado el desarrollo moderno de las tecnologías de la información y comunicación, afectando industrias completas como la educación, el entretenimiento, la comunicación con propósitos general, pero también generando mercados con tendencias negativas como las apuestas, el juego en línea y comportamientos sexuales inseguros, compra de productos ilegales, entre otros asociados a diferentes tipos de adicciones (Ratan *et al.*, 2021), siendo el sistema operativo más hegemónico y presente a nivel mundial Android, con una cuota de mercado de aproximadamente el 71% sobre la totalidad de dispositivos activos de acuerdo a los datos recolectados para el año 2023 (Mena-Roa, 2023).

Si bien en Colombia existe el Decreto Nro. 2654 de 2019, por el que se regula la telemedicina en el país, y en el artículo 19 se trata explícitamente la prescripción de medicamentos, también se hace hincapié en que el médico debe ser responsable por la prescripción que realice, o también puede negarse a realizarla (Resolución No. 2654 del 2019, 2019), pero no se hace mención a la responsabilidad que los pacientes deben tener sobre sí mismos, siendo esta una de las debilidades del sistema de salud, y abriendo una de las oportunidades existentes para el desarrollo de herramientas de apoyo, especialmente en zonas rurales como lo exponen Singh *et al.* (2022), donde los pacientes pueden tener dificultades para desplazarse, no solo para recibir atención y control sino también para adquirir los medicamentos adecuados, y además, por motivos de fuerza mayor, pueden quedar aislados de los grandes centros poblados y donde se centraliza la mayor oferta de atención médica, dificultando aún más la orientación de los médicos y abocando a los pacientes a la automedicación aunque sea esta temporal.

## 2. Metodología

### 2.1. Tipología de la Investigación

Esta investigación es de tipo cuantitativa experimental, dada la búsqueda de una solución (Salazar-Escorcia, 2020), en este caso un aplicativo, dirigido a una problemática específica y una población delimitada; donde esta propuesta de investigación se interesa más en saber cómo se da la dinámica o cómo ocurre el proceso (Vera-Vélez, 2015), para generar una

solución a través de un producto de tipo software, tomando como base las necesidades y oportunidades dadas en el entorno de la población Colombiana, y sus hábitos en el uso de medicamentos ya sean adquiridos bajo orden médica o sin esta.

Dado que el objetivo es desarrollar una aplicación móvil que permita a los usuarios llevar un control de la información de los medicamentos que adquieren por orden médica o por compra directa sin receta, se establece como un eje fundamental del funcionamiento de esta solución, que se permita agregar información clave como el nombre comercial, posología, tiempo y dosis en que se debe administrar de acuerdo con la orden médica o la dispuesta en la presentación, y adjuntar imágenes como la de la orden médica y/o fotografías del medicamento comprado, con el objetivo de permitir el almacenamiento de la información en la cuenta de Google Drive de cada usuario. Por esta razón, inicialmente se realizó una encuesta en Colombia dirigida a la población que estuviera dispuesta a colaborar, utilizando la escala de Likert y partiendo de algunas de las preguntas que los investigadores Almeida-Cerino *et al.* (2020) desarrollaron para determinar el nivel de conocimientos básicos sobre medicamentos de una población específica de México.

La encuesta fue realizada a través de Microsoft Forms, mediante el diseño de 12 preguntas, 4 de ellas relacionadas con la caracterización de la población (genero, acceso a internet y lugar de residencia, y dispositivos que posee), 7 preguntas relacionadas con sus hábitos de compra y uso de medicamentos y una pregunta final directa sobre el interés por el uso de una aplicación móvil que oriente mejor respecto a la toma de medicamentos y los riesgos de la automedicación irresponsable.

La muestra estuvo compuesta por personas que fueron encuestadas por los estudiantes integrantes del semillero de investigación AS3, con edades variadas pero todos mayores edad, en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bogotá DC, Caldas, Casanare, Chocó, Cundinamarca, Norte de Santander, y algunas personas que no residen en Colombia, La encuesta fue aplicada a un total de 126 estudiantes, y a personas cercanas a los estudiantes, para garantizar respuestas más certeras y obtener un margen de error del 4% con un nivel de confianza del 95%, como criterio de selección a los participantes debían tener una edad mayor de 18 años y contar con un dispositivo celular, se utilizó un muestreo aleatorio simple para seleccionar a los encuestados, como criterio de exclusión solo se limitó a las personas que no cuenten con cobertura dentro del sistema de salud Colombiano, por su estatus de residencia no defino o ilegal, al ser realizada utilizando un formulario digital, esto brindó la posibilidad de realizar la encuesta a nivel nacional, e incluso internacional, pues dentro del programa se cuenta con estudiantes Colombianos actualmente residiendo en países como Japón y España.

## **2.2. Diseño preliminar del dispositivo móvil y metodología de gestión**

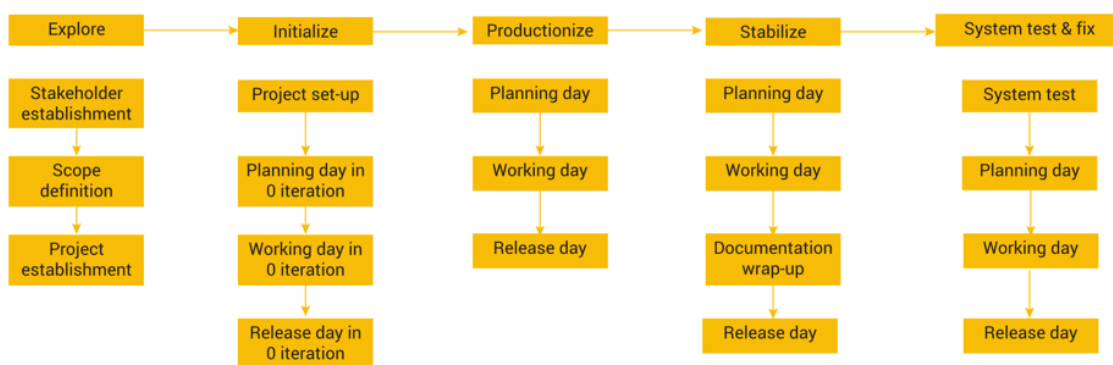
En este proyecto, se desarrollará una estrategia de investigación flexible e interactiva, respondiendo a las necesidades detectadas a partir de la encuesta, requerimientos de software, y la entrega de valor periódica en pro de la presentación final de un producto funcional y que responda a la problemática específica del proyecto, por lo cual la metodología del proyecto se basará en las 4 fases propuestas por Burgos *et al.* (2019), adicionando una de ingeniería, y quedando de la siguiente manera:

- La fase preparatoria: Se divide en dos etapas: la reflexiva y el diseño, en la primera el investigador basado en su experiencia y conocimiento del tema intentará esclarecer el marco teórico de la investigación, mientras en la etapa de diseño elaborará un conjunto de actividades que serán ejecutadas en las fases posteriores, al tomar como base el agilismo.
- Trabajo de campo: Esta se compone por dos etapas: el acceso al campo, que requiere permisos para que el investigador progresivamente a la información necesaria para el estudio y la recogida productiva de datos, que será realizada mediante encuestas, que debe realizarse de forma efectiva para recoger solo la información que se necesita, esto da lugar al análisis de datos y levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales.
- Fase analítica: Teniendo en cuenta que el análisis de datos debe realizarse con cierto grado de sistematización, se utilizarán herramientas como SPSS, para desarrollar la reducción, disposición y transformación de los datos, que brinden la información necesaria para el diseño de la arquitectura específica como diagramas, mockups, entre otros.
- Fase de desarrollo/ingeniería de software: en esta fase se toma toda la documentación previamente recomendada para la construcción del software, así mismo se realizan pruebas de cumplimiento y de funcionalidad, usabilidad y demás que sean necesarias.
- Fase informativa: Comprende la presentación y difusión de los resultados, y generación de documentación necesaria.

Para el desarrollo del software se utilizará la metodología Mobile-D (ver figura 1), la cual de acuerdo con el diagrama presentado por Amaya-Balaguera (2013) “consta de cinco fases: exploración, iniciación, producción, estabilización y prueba del sistema. Cada una de estas fases tiene un número de etapas, tareas y prácticas asociadas”, las cuales se integran con cada una de las fases de la metodología cuantitativa propuesta previamente: La fase preparatoria con exploración, Trabajo de campo con iniciación, Fase analítica y Fase de desarrollo/ingeniería de software con producción, y la Fase informativa con estabilización y prueba del sistema:

**Figura 1.**

*Fases y etapas de Mobile-D*



**Fuente:** Amaya-Balaguera (2013)



Lo anteriormente expuesto tiene perfecta concordancia con la metodología propuesta por el parque de Innovación Científica - PCIS, en la cual se establece una “RUTA”, trabajando en una línea de tiempo, pero con la posibilidad de volver atrás cuando sea necesario (Pacheco *et al.*, 2021) tal y como lo hacen las metodologías Mobile-D en cada una en sus 5 fases, las cuales presentan similitudes al ser de carácter reactivo y ajustable a cambios en pro del cumplimiento de los objetivos. Así mismo, el proyecto pretende desarrollar una innovación social que requiere de ideas creativas, así como de conocimientos diversos y diferentes puntos de vista para que estas ideas se puedan plasmar en una solución viable y se desarrolle la gestión adecuada para implementarlas, mediante el trabajo de un equipo de diseño que integre personas creativas, con conocimientos, con capacidad investigativa y con capacidad de auto-gestión.

Teniendo en cuenta el producto final esperado, desarrollo de aplicaciones móviles, y también algunas posibles dificultades como las continuas actualizaciones en los componentes de los sistemas operativos móviles, cambios en servicios, así como las actualizaciones que se deben realizar por políticas de seguridad de cada fabricante de dispositivos móviles, la metodología de desarrollo del producto seleccionada es Mobile-D, la cual de acuerdo con Corral *et al.* (2015) fue introducida en el año 2004 como una metodología de desarrollo inspirada en la Programación Extrema (Extreme Programming - XP), las Metodologías Crystal y el Proceso Unificado de Rational (Rational Unified Process - RUP) en el desarrollo de aplicaciones móviles. Esta metodología apunta al manejo que los equipos de desarrollo deben enfrentar sobre los diferentes retos preexistentes como las limitadas capacidades y la rápida evolución de los dispositivos, la incorporación de múltiples estándares de desarrollo, la necesidad de lidiar con una variedad de protocolos y estándares en redes, que apuntan de manera específica a las necesidades de los usuarios y las necesidades del mercado.

Adicionalmente, Mobile-D ha sido comparada con otras metodologías de desarrollo ampliamente utilizadas en el ámbito profesional para la gestión y entrega de productos tipo software. Los autores Molina-Ríos *et al.* (2021) identificaron varias ventajas que ofrece esta metodología frente a las demás, como son el mantenimiento de bajos costos de aplicación y que garantiza la producción del producto en el tiempo establecido y la producción de entregables o demos, haciendo que esta metodología sea más ágil que otras y cumpliendo de mejor manera con objetivos principales, como podría ser entregar productos funcionales que aporten valor a los usuarios finales y los interesados en el negocio (stakeholders); y pese a contar con algunas desventajas como no tener un marco sólido de comunicación, no ser aplicable a proyectos grandes y/o fragmentados, o carecer de procesos que garanticen la calidad en los resultados. Estos se podrían fortalecer mediante la implementación de los eventos SCRUM (Daily, Retrospective and Review Meetings), acompañado de tableros Kanban, herramientas de gestión de tareas y repositorios de código fuente, minimizando de esta manera las posibles falencias que Mobile-D posee.

Las primeras actividades desarrolladas durante el proyecto son el diseño de los diferentes servicios que se utilizarán dentro del proyecto; uno de los más importantes es la conexión de la aplicación con los servicios de almacenamiento en la nube suministrados por Google dentro de las cuentas que cada usuario de dispositivos Google cuenta al crearlas. Esto se ha realizado mediante la creación de los Spikes de investigación, estos se definen como “una historia de usuario o tarea con intervalo de tiempo que se crea para investigar una pregunta o resolver un problema, la cual se centra en recopilar información y encontrar respuestas a preguntas, en lugar de producir un producto que se pueda entregar” (Salimi, 2024), como se puede apreciar en la figura 1.

Posteriormente, se realizarán versiones de la aplicación donde lo aprendido en los spikes sea implementado de acuerdo a las historias de usuario generadas desde los objetivos del proyecto, y siguiendo los nuevos hallazgos y aprendizajes propios demarcados en las reuniones Scrum, siguiendo una asignación de tareas y tiempos en tableros Kanban, dependiendo de las iteraciones requeridas para la entrega de un producto funcional que cumpla con todas las actividades, dando valor a los potenciales usuarios, iniciando con el grupo de prueba inicial que diligenció la primer encuesta de caracterización.

Los resultados finales obtenidos a partir de las pruebas de funcionalidad, experiencia de usuario y de impacto positivo sobre los objetivos del proyecto, permitirán pasar a la fase de pruebas y correcciones, para finalmente lograr una versión mejorada.

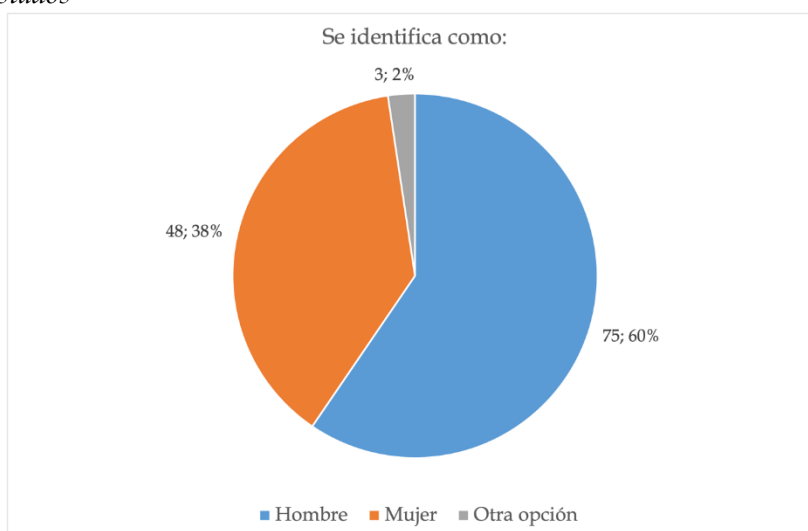
### 3. Resultados

#### 3.1 Resultados de la encuesta inicial de caracterización

El 60% de los encuestados se identifica con el género masculino (75 personas), el 38% con el género femenino (48 personas) y el 2% con una tercera opción (3 personas) (ver figura 1);

**Figura 2.**

*Género de los encuestados*



**Fuente:** Elaboración propia

En cuanto a dispositivos que la población de estudio posee, el 69% (87 personas) dispone de dispositivos Android exclusivamente, y el otro 19% (24 personas) dispone tanto de dispositivos Android como iOS, dejando un 12% (15 personas) como usuarios exclusivos del sistema operativo de Apple, por lo que se puede concluir que la mayoría de las personas encuestadas (88%) cuenta con dispositivos compatibles con la tecnología de Google y sus servicios, incluyendo Google Drive.

Una pregunta interesante es el acceso a internet, ya sea mediante un plan de datos móviles o usando una red inalámbrica. El 81% de los encuestados (102 personas) cuenta con un plan/paquete de datos móvil o acceso a Internet de manera continua y solo el 2% (6 personas) no tienen posibilidad de conectarse casi nunca o nunca de manera permanente a internet, el porcentaje restante (17% o 18 personas) cuentan con acceso a internet de manera temporal o

poco recurrente; sin embargo, un hecho positivo es el poder contar con este alcance para el desarrollo de la medicina móvil, lo cual es un hallazgo interesante dada la topología y la distribución de las redes de comunicaciones en las regiones del país.

En la tabla 1 se exponen las preguntas relacionadas directamente con los hábitos de automedicación, donde se destaca que la mayoría de las personas encuestadas desconocen de manera mayoritaria los potenciales efectos secundarios de la medicación que compran y/o ingieren, en contraprestación al hecho de que la mayoría sí comprueba la fecha de caducidad del medicamento.

**Tabla 1.**

*Resultados de encuesta de caracterización sobre hábitos de automedicación*

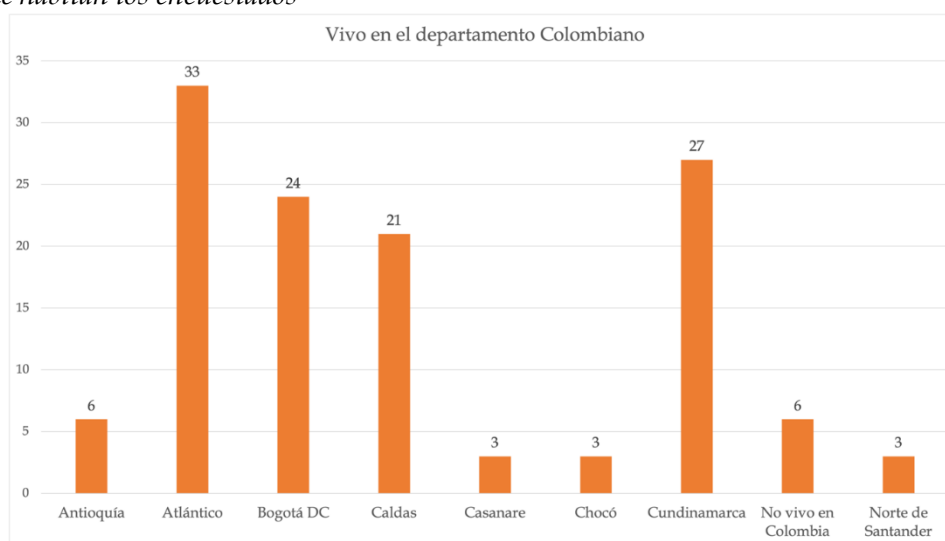
	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Total
Cuento con un plan/paquete de datos móvil o acceso a Internet de manera continua	102 (81%)	12 (9,5%)	6 (4,8%)	3 (2,4%)	3 (2,4%)	126
Compro medicamentos en farmacias/droguerías con la formula entregada por un médico	12 (9,5%)	54 (42,9%)	3 (31%)	15 (11,9%)	6 (4,8%)	126
Verifico la fecha de caducidad de los medicamentos antes de comprarlos y/o ingerirlos	45 (35,7%)	33 (26,2%)	27 (21,4%)	9 (7,1%)	12 (9,5%)	126
Compro medicamentos que me siguieren familiares y/o amigos de acuerdo a su consejo personal al tratar síntomas similares a los que padezco	9 (7,1%)	36 (28,6%)	69 (54,8%)	6 (4,8%)	6 (4,8%)	126
Compro medicamentos conociendo los efectos secundarios y/o riesgos que estos medicamentos pueden ocasionar a mi salud	6 (4,8%)	21 (16,7%)	24 (19%)	51 (40,5%)	24 (19%)	126
Conozco la dosificación adecuada de los medicamentos que ingiero de acuerdo a su posología, composición y presentación	36 (28,6%)	33 (26,2%)	36 (28,6%)	15 (11,9%)	6 (4,8%)	126
Acudo de manera específica con un médico cuando presento síntomas de alguna enfermedad esperando que este recete medicamentos y emita una formula médica	27 (21,4%)	39 (31%)	33 (26,2%)	21 (16,7%)	6 (4,8%)	126
Utilizaría una aplicación móvil que me permita gestionar la información de los medicamentos que debo tomar, así como me permita conocer más sobre los hechos y mitos que existen alrededor de la automedicación	39 (31%)	33 (26,2%)	30 (23,8%)	9 (7,1%)	15 (11,9%)	126

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

Las preguntas de caracterización no relacionadas con automedicación identificaron que una gran mayoría de los encuestados residen en la zona centro del País (Bogotá DC, Cundinamarca y Caldas), seguidos por la costa Atlántica, como se puede apreciar en la figura 3. Esto podría explicar el resultado de la pregunta sobre la disponibilidad de conexión a internet, pues son regiones con estabilidad económica, con grandes movimientos de bienes y servicios, y por consecuencia los lugares donde una mayoría de población cuenta con acceso a conexiones de datos sea mediante sus propios medios o utilizando los brindados por instituciones como alcaldías, instituciones de educación, empresas privadas, hospitales o los puestos de conexión gratuitos como los brindados por el gobierno (Puntos Vive Digital).

**Figura 3.**

*Región donde habitan los encuestados*



**Fuente:** Elaboración propia (2024).

### 3.2. Diseño y desarrollo de la aplicación móvil

Dada la gran mayoría de usuarios con dispositivos con sistemas operativos Android que cuentan con una conexión estable de datos para conectarse a los servicios de Google y administrar sus cuentas, se evidencia que la primera versión de una aplicación dirigida de manera exclusiva a este grupo, cubriría a un amplio público beneficiario de este proyecto, posteriormente podría ser utilizada una plataforma basada en generación de código Multiplataforma como React Native para migrar la primera versión a iOS, siendo esta una versión con correcciones, de acuerdo a la realimentación que se obtenga de los usuarios iniciales, de prueba.

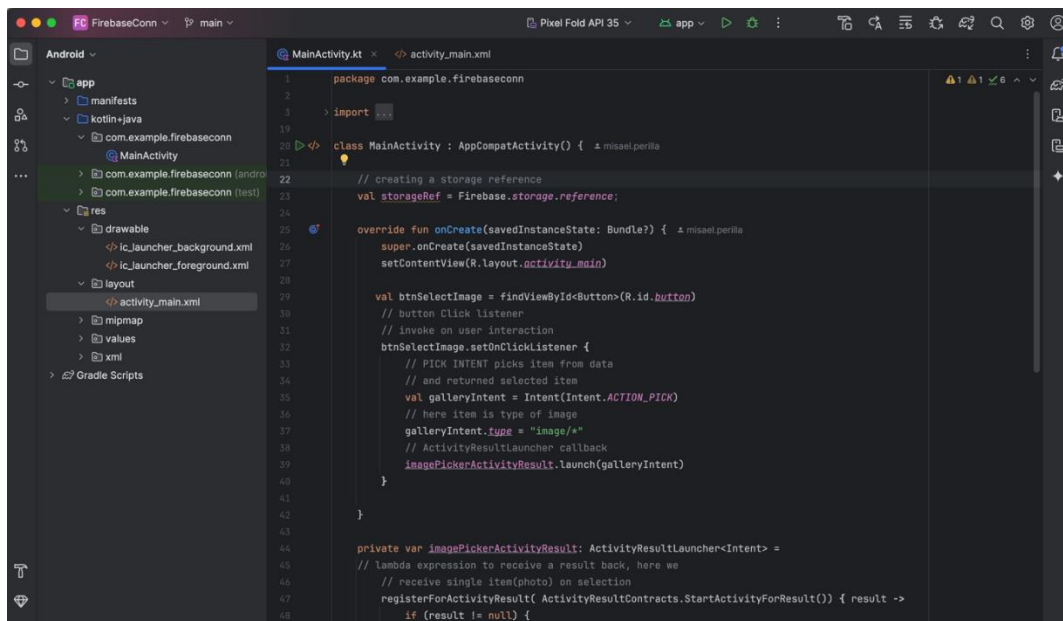
Tal como se puede apreciar en la figura 4, se ha iniciado con el desarrollo de los spikes para definir el funcionamiento de muchos de los componentes que se deben utilizar en el desarrollo de la aplicación móvil, donde la información y bibliografía preexistente en diferentes medios digitales suelen estar en versiones anteriores de Java o Kotlin, que son los lenguajes de programación general, y que son soportados por las versiones más modernas de los Android SDK e IDE's disponibles, y que se requiere sean interpretados y pre-compilados en la máquina virtual de Android (Android Runtime - ART). Se debe aclarar que en versiones anteriores a Android 5.0, Lollipop, se utilizaba otra máquina virtual llamada Dalvik, actualmente en desuso por su diseño de compilación "justo a tiempo" (just-in-time - JIT), mientras que ART utiliza el modelo de compilación previa (ahead-of-time - AOT), que permite una compilación

más optimizada, así como ART cuenta con soporte para arquitecturas de 32 y 64 bits, mientras que Dalvik solo está disponible para 32 bits.

Otra fuente de consulta son los libros disponibles en diferentes librerías tanto físicas como digitales, pero, de manera similar a lo establecido en el apartado anterior, los elementos y código expuesto en dichos medios, suelen presentar un retraso frente a las nuevas actualizaciones que se realizan dentro de los núcleos de Android, sus componentes y librerías, motivo por el cual un proyecto de desarrollo para aplicaciones móviles conlleva un proceso paralelo de aprendizaje y revisión de los últimos cambios. Esto es ideal bajo una metodología de desarrolló ágil como Mobile-D, y la documentación de estos cambios es gestionable a través de las entregas en cada iteración, en las tarjetas e historias de usuario registradas.

**Figura 4.**

*Código fuente para conectar y enviar una imagen desde una aplicación a Google Cloud Console (GCC) desde Kotlin 2.0.0*



```

1 package com.example.firestoreconn
2
3 import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
4 import androidx.core.app.ActivityCompat
5 import androidx.core.content.ContextCompat
6 import androidx.core.net.toUri
7 import androidx.core.net.toUriOrNull
8 import androidx.core.net.toUriOrNull
9 import androidx.core.net.toUriOrNull
10 import androidx.core.net.toUriOrNull
11 import androidx.core.net.toUriOrNull
12 import androidx.core.net.toUriOrNull
13 import androidx.core.net.toUriOrNull
14 import androidx.core.net.toUriOrNull
15 import androidx.core.net.toUriOrNull
16 import androidx.core.net.toUriOrNull
17 import androidx.core.net.toUriOrNull
18 import androidx.core.net.toUriOrNull
19 import androidx.core.net.toUriOrNull
20 import androidx.core.net.toUriOrNull
21
22 class MainActivity : AppCompatActivity() {
23     // creating a storage reference
24     val storageRef = Firebase.storage.reference
25
26     override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
27         super.onCreate(savedInstanceState)
28         setContentView(R.layout.activity_main)
29
30         val btnSelectImage = findViewById<Button>(R.id.button)
31         // button Click Listener
32         // invoke on user interaction
33         btnSelectImage.setOnClickListener {
34             // PICK INTENT picks item from data
35             // and returned selected item
36             val galleryIntent = Intent(Intent.ACTION_PICK)
37             // here item is type of image
38             galleryIntent.type = "image/*"
39             // ActivityResultLauncher callback
40             imagePickerActivityResult.launch(galleryIntent)
41         }
42     }
43
44     private var imagePickerActivityResult: ActivityResultLauncher<Intent> =
45         // lambda expression to receive a result back, here we
46         // receive single item(photo) on selection
47         registerForActivityResult<ActivityResultContracts.StartActivityForResult()> { result ->
48             if (result != null) {
49
50             }
51         }
52 }

```

**Nota:** para obtener permisos de lectura/escritura en los diferentes servicios de Google Cloud Console como Firestore Database o Storage, se requiere de una cuenta de Google con crédito, así como gestionar permisos.

**Fuente:** Elaboración propia (2024).

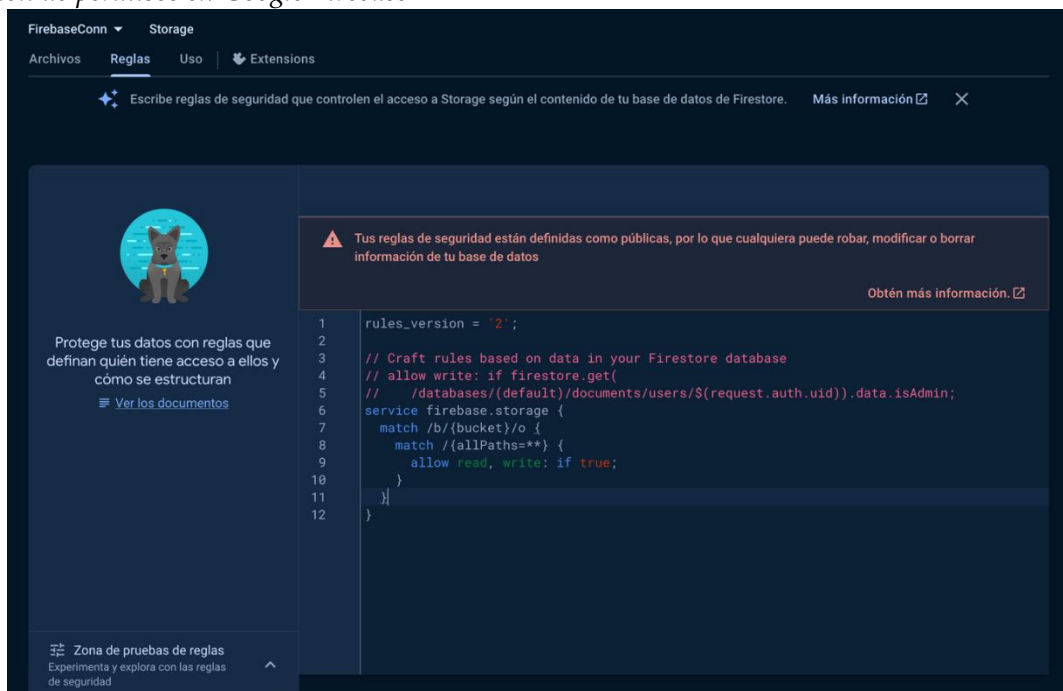
Otro elemento que se consideró para el desarrollo de esta aplicación, es la posible pérdida de información frente a la pérdida del dispositivo, como daños físicos o lógicos, robo, pérdida o cambio de dispositivo; por esto, desde un inicio, se contempló que el almacenamiento de la información debe realizarse en la nube, específicamente en el almacenamiento propio de cada cuenta de Google (Google Drive), de manera similar a las copias de seguridad que la empresa le permite a sus usuarios, como las copias de seguridad de imágenes y video de Google Photos, o los de empresas terciarias, siendo un caso muy conocido y usado el de la generación de copias de seguridad de conversaciones ofrecida por Meta Whatsapp, aplicación que puede ser configurada para que de manera periódica (diariamente, semanalmente, etc.), realice una copia de todas las conversaciones y las guarde en el Drive personal del usuario, logrando que en caso de pérdida del dispositivo, se pueda recuperar la mayoría de esta información al restaurar la última copia cargada en la nube.

Una vez entendida la necesidad del almacenamiento en la nube, se realizaron las

correspondientes investigaciones para lograr esto desde el código fuente, encontrando que esto se debe realizar desde los permisos de Android y de la cuenta misma de Google, por lo que no solo se deben establecer permisos en el manifiesto de la aplicación, también es importante gestionar los permisos en la nube, uno de estos permisos se pueden definir como el que aparece en la figura 5, sin embargo, estos permisos requieren de conocimientos adicionales que no son fácilmente hallados en la bibliografía tradicional disponible para el desarrollo de aplicaciones móviles, sean estas Android, iOS o Web; siempre y cuando se requieran permisos de estos servicios, se debe verificar la seguridad y el tipo de permisos que se conceden, limitando éstos a sólo una aplicación con un identificador.

**Figura 5.**

*Gestión de permisos en Google Firebase*

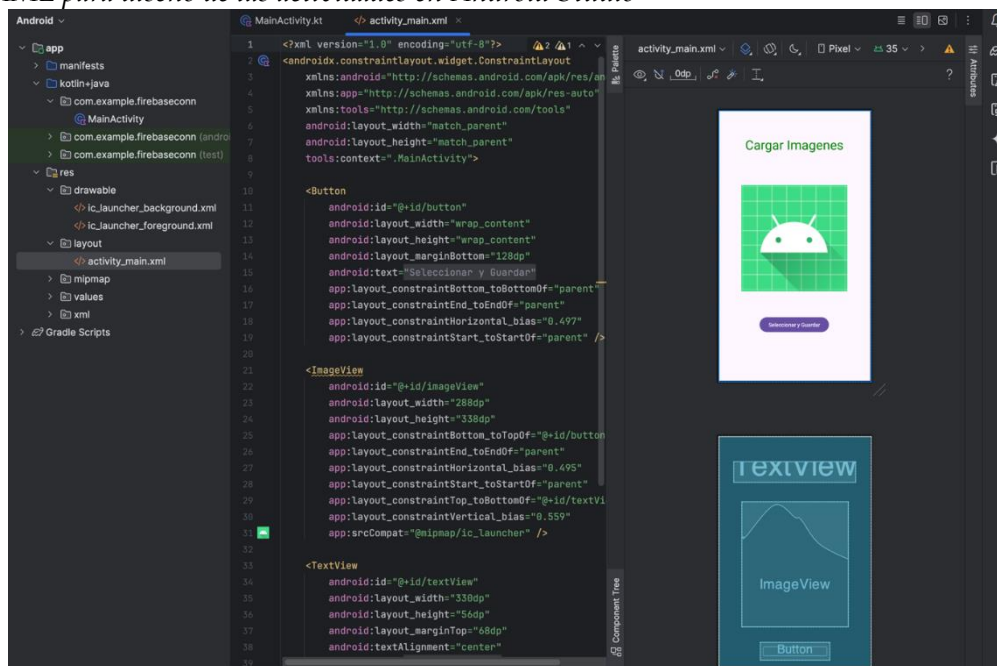


**Nota:** el permiso por defecto es FALSE en la línea 9, impidiendo cualquier lectura y escritura, por seguridad no se recomienda dejar el permiso en TRUE sin la adecuada gestión de usuarios.  
**Fuente:** Elaboración propia

Tal como mencionaban Corral *et al.* (2015), no solo se debe gestionar el cambio de las herramientas durante el desarrollo de aplicaciones móviles modernas, también es necesario el manejo de diferentes entornos comunes para el diseño general de las interfaces gráficas, la lógica del negocio, las conexiones entre redes y servicios; siendo específico en Android, para el aspecto gráfico se utiliza una versión predefinida de XML (eXtensible Markup Language), desde el cual se definen los componentes gráficos, sus contenedores, identificadores y atributos, como se puede apreciar en la figura 6, siendo este lenguaje muy diferente a los lenguajes de programación Java y Kotlin, los cuales si bien son compatibles para ser usados en el desarrollo de Android, no se recomienda utilizarlos de manera mezclada, pues tienden a confundir a los desarrolladores, a generar código espagueti y malas prácticas de codificación.

Figura 6.

Código XML para diseño de las actividades en Android Studio



Fuente: Elaboración propia

Se espera que, mediante los avances de las siguientes iteraciones de los desarrolladores, se espera entregar una aplicación funcional y con todas las pruebas definidas durante las reuniones SCRUM, las cuales buscan refinar no solo los productos, sino también las reglas del negocio y las historias de usuario que se generan y se continúan generando en pro de la entrega final de valor.

#### 4. Discusión

Los resultados de la encuesta inicial de caracterización exponen una oportunidad para el desarrollo del proyecto, no solo como herramienta de enseñanza sobre los potenciales riesgos de la automedicación, sino también para generar una conciencia relacionada con prácticas normalizadas alrededor de la compra y uso de medicación de venta libre, como la revisión de toda la información, comparación de los compuestos, presentaciones, dosificación; y que pese a que, en muchos casos, las personas cuentan con un dispositivo móvil donde pueden realizar investigaciones propias respecto a los fármacos que se administran, no lo hacen al confiar en sus familiares o amigos, buscando el alivio pronto de los síntomas, como se evidenció en los casos citados, donde incluso varias prácticas como la ingesta irresponsable de antibióticos ha generado una crisis alrededor de las superbacterias.

Un hallazgo importante respecto a la automedicación es que a pesar de que más del 52% de los encuestados decide ir al médico cuando se encuentran enfermos o con síntomas de algún padecimiento, la mayoría de ellos desconocen bastante sobre los medicamentos que les han recetado y están ingiriendo, los posibles efectos secundarios y, aún más grave, las consecuencias de una sobredosis, por lo que se podría inferir que los médicos tampoco están compartiendo información con los pacientes en el momento de entregar la fórmula médica, tal vez esperando que sus pacientes no abusen de la medicina y sigan las órdenes. Además, hay

la posibilidad de que entre personas se compartan información al tratar enfermedades diferentes con síntomas similares en principio, infundiendo una falsa sensación de seguridad al existir una prescripción médica previa.

Respecto a temas técnicos y tecnológicos, Android y los servicios de Google siguen representando la mayor cuota de mercado, como el sistema operativo más utilizado por ciudadanos colombianos, por lo cual el primer prototipo de la aplicación puede funcionar de manera exclusiva para este sistema. Sin embargo, la cantidad de usuarios con acceso solo al sistema operativo de Apple no es totalmente despreciable (12%); más teniendo en cuenta que en Colombia existen personas que adquieren iPhone de diferentes modelos y generaciones, pero que aun así también requieren una herramienta como la propuesta en este proyecto.

También es importante denotar que la mayoría de los encuestados y potenciales usuarios de la aplicación habitan en zonas de Colombia que cuentan con una buena condición económica y medios de comunicación estables, por lo cual la aplicación si bien debe tener el almacenamiento en la nube, se debe considerar la posibilidad de tener un almacenamiento local para tener en cuenta a los habitantes de zonas más apartadas y con menor acceso a internet, y por ende con menores oportunidades de conectarse a una red de internet. Este proceso debe ejecutarse en segundo plano, corriendo como un servicio que se dispare una vez detecte que el dispositivo está nuevamente conectado a una red Wi-Fi, remarcando la importancia en el diseño de las aplicaciones, y la definición de requerimientos funcionales y no funcionales, junto con el respectivo refinamiento en los eventos SCRUM y/u otras actividades, como los Spike de investigación o las sesiones de transferencia de conocimiento (Knowledge Transfers), que suelen realizarse dentro de los equipos de trabajo, para socializar y/o consolidar información relevante de cara al desarrollo del proyecto.

Si bien no se menciona por parte de muchas metodologías de desarrollo de software, es fundamental contar con herramientas tecnológicas que permitan compartir información, código fuente, mantener documentación y en general, permitir la gestión de los elementos y recursos de un proyecto de software. Para el proyecto se contempló inicialmente utilizar Jira, que es una solución estandarizada en el ámbito empresarial, pero debido a los costos elevados de esta, se optó por utilizar Fibery, la cual cuenta con una versión gratuita y versiones de pago pero con precios mucho más asequibles; también se estimó utilizar un gestor de versiones gratuito como GitHub, pero teniendo en cuenta la naturaleza médica del proyecto, es importante la seguridad respecto al código, no solo frente a filtraciones, sino también a compartir credenciales y permisos, por lo que también se debe utilizar un servicio de pago como GitHub Pro o GitLab Premium.

## 5. Conclusiones

La encuesta muestra una clara falta de educación y responsabilidad de parte de la población colombiana participante, lo que se presenta como una oportunidad muy interesante no solo para mitigar las malas praxis de la automedicación irresponsable, sino también como herramienta de análisis del uso de aplicaciones de medicina móvil en el contexto colombiano que no forman parte de Empresas Promotoras de Salud (EPS) o Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), herramientas creadas para facilitar y agilizar algunos de los procesos de estas entidades, pero que respecto a la atención primaria y seguimiento de pacientes junto a sus tratamientos, esta tendencia ha sido relegadas a un segundo plano.

El alcance de las soluciones de telemedicina se encuentra limitado por los mismos servicios de interconexión brindados por las empresas de telecomunicaciones, así mismo, inicialmente, las aplicaciones podrán ser usadas por personas que habitan las ciudades y zonas con mejor



acceso a bienes y servicios, donde la conexión a internet les brinda más y mejores canales de comunicación online u offline.

Para el desarrollo de aplicaciones móviles es importante tener en consideración la amplia gama de requerimientos funcionales, no funcionales y de seguridad que se deben estimar para el proceso de generación de los diferentes módulos y servicios. Esto incluye la codificación y consumo de diferentes servicios y lenguajes de programación, por lo que dependiendo del tamaño del proyecto, también se debe contar con personal que pueda compartir responsabilidades y cargas de acuerdo a su experiencia, perfil y tiempo disponible; todo esto administrado por herramientas tecnológicas adecuadas y una metodología acorde a los constantes cambios y entregas cortas que las aplicaciones móviles demandan en la actualidad.

Finalmente, las diferentes empresas y entidades encargadas de brindar salud a la población general, deben tener claro que el uso de aplicaciones móviles no es sólo una herramienta para gestiones de corte administrativo. En la actualidad, casi todas cuentan con oficinas virtuales y aplicaciones para procesos, como descargar exámenes, certificados o solicitar/cancelar/aplazar citas médicas, pero este tipo de herramientas puede brindar mucho más a nivel de atención y seguimiento directo a sus pacientes.

## 6. Referencias

- Almeida-Cerino, M. J., Priego-Álvarez, H. R., Córdova-Hernández, J. A., Morales-García, M. H. y Sevilla-Jerónimo, P. (2020). Self-medication of generic drugs in users of pharmacies in a Mexican municipality. *Revista Facultad Ciencias de la Salud Universidad del Cauca*, 22(1), 24-32. <https://doi.org/10.47373/rfcs.2020.v22.1573>
- Amaya-Balaguera, Y. D. (2013). Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual. *Revista de Tecnología*, 12(2).
- Astolfo, A., Olivera, N., Mónica, N., Pongelli, V., Fernández, N. y Olmos, V. (2019). Uso inapropiado de diuréticos. Algunas características no tan conocidas Diuretic misuse. Some not so well known characteristics. *Acta Toxicología Argentina*, 27(1), 5-12.
- Baracaldo-Santamaría, D., Trujillo-Moreno, M. J., Pérez-Acosta, A. M., Feliciano-Alfonso, J. E., Calderon-Ospina, C. A., & Soler, F. (2022). Definition of self-medication: a scoping review. *Therapeutic Advances in Drug Safety*, 13. <https://doi.org/10.1177/20420986221127501>
- Bennadi, D. (2014). Self-medication: A current challenge. *Journal of Basic and Clinical Pharmacy*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.4103/0976-0105.128253>
- Burela, A., Hernández-Vásquez, A., Comandé, D., Peralta, V. y Fiestas, F. (2020). Chlorine dioxide and chlorine derivatives for the prevention or treatment of covid-19: A systematic review. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37(4), 605-610. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.6330>
- Chan, J. (2021). Exploring digital health care: Ehealth, mhealth, and librarian opportunities. *Journal of the Medical Library Association*, 109(3), 376-381. <https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1180>
- Corral, L., Sillitti, A. y Succi, G. (2015). Software assurance practices for mobile applications: A survey of the state of the art. *Computing*, 97(10), 1001-1022. <https://doi.org/10.1007/s00607-014-0395-8>

- Gaviria-Mendoza, A., Mejía-Mazo, D. A., Duarte-Blandón, C., Castrillón-Spitia, J. D., Machado-Duque, M. E., Valladales-Restrepo, L. F., & Machado-Alba, J. E. (2022). Self-medication and the 'infodemic' during mandatory preventive isolation due to the COVID-19 pandemic. *Therapeutic Advances in Drug Safety*, 13, 1-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/20420986211072376>
- Mawaddani, N., Sutiyananti, E., Widyananda, M. H., Kharisma, V. D., Turista, D. D. R., Tamam, M. B., Jakhmola, V., Syamsurizal, Fajri, B. R., Ghifari, M. R., Albari, M. T., Ghifari, M. A., Lubis, A. P., Novaliendry, D., Putri, D. H., Fitri, F., Sari, D. P., Nugraha, A. P., Ansori, A. N. M., Rebezov, M. y Zainul, R. (2022). In Silico Study of Entry Inhibitor from Moringa oleifera Bioactive Compounds against SARS-CoV-2 Infection. *Pharmacognosy Journal*, 14(5), 565-574. <https://doi.org/10.5530/pj.2022.14.137>
- Mena-Roa, M. (2023). *Gráfico: El mapa mundial de Android e iOS | Statista*. statista. <https://acortar.link/j6nL4a>
- Molina-Ríos, J. R., Honores-Tapia, J. A., Pedreira-Souto, N. y Pardo-León, H. P. (2021). Comparativa de metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles. *3C Tecnología\_Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 10(2), 73-93. <https://doi.org/10.17993/3ctecno/2021.v10n2e38.73-93>
- Moss, R. J., Süle, A. y Kohl, S. (2019). EHealth and mHealth. *European Journal of Hospital Pharmacy*, 26(1), 57-58. <https://doi.org/10.1136/ejpharm-2018-001819>
- Quispe-Cañari, J. F., Fidel-Rosales, E., Manrique, D., Mascaró-Zan, J., Huamán-Castillón, K. M., Chamorro-Espinoza, S. E., Garayar-Peceros, H., Ponce-López, V. L., Sifuentes-Rosales, J., Alvarez-Risco, A., Yáñez, J. A. y Mejia, C. R. (2021). Self-medication practices during the COVID-19 pandemic among the adult population in Peru: A cross-sectional survey. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 29(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2020.12.001>
- Ratan, Z. A., Parrish, A. M., Zaman, S. Bin, Alotaibi, M. S. y Hosseinzadeh, H. (2021). Smartphone addiction and associated health outcomes in adult populations: A systematic review. En *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph182212257>
- Resolución No. 2654 del 2019, Pub. L. No. 2654 (2019).
- Rincón-Juez, D. A. y Pineda-Benavides, J. S. (2022). *Evaluación De La Automedicación Con Anti-inflamatorios No Esteroides En Estudiantes De Los Programas De Pregrado Y Posgrado De Ciencias Del Deporte, Entrenamiento Deportivo Y Equipos De Bienestar Institucional En La Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales U.D.C.A. En Bogotá*. Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas.
- Rodríguez-Alfaro, J. M., Álvarez-Castillo, A. y Salas-Boza, A. (2020). Esteroides anabólicos: repercusiones médicas del uso indiscriminado con fines en la mejora del rendimiento atlético. *Revista Medica Sinergia*, 5(7), e531. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i7.531>
- Sachdev, C., Anjankar, A. y Agrawal, J. (2022). Self-Medication With Antibiotics: An Element Increasing Resistance. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.30844>

- Salazar-Escorcia, L. S. (2020). Investigación Cualitativa: Una respuesta a las Investigaciones Sociales Educativas. *CIENCIAMATRIA*, 6(11), 101-110. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.327>
- Salimi, S. (2024). *Spike in Scrum* | *Agile Academy Dictionary*. <https://acortar.link/S60Htr>
- Serrano-Gil, X. (2019). *Automedicación: del autocuidado a la autodestrucción* | *Universidad del Rosario*. Universidad del Rosario Investigación. <https://acortar.link/h00KX2>
- Singh, J., Albertson, A. y Sillerud, B. (2022). Telemedicine during COVID-19 Crisis and in Post-Pandemic/Post-Vaccine World – Historical Overview, Current Utilization, and Innovative Practices to Increase Utilization. *Healthcare (Switzerland)*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/healthcare10061041>
- Tobón Marulanda, F. Á., Montoya Pavas, S. y Orrego Rodriguez, M. Á. (2018). Family self-medication, a public health problem. *Educacion Medica*, 19, 122-127. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.03.004>
- Vera-Vélez, L. (2015). *LA INVESTIGACION CUALITATIVA*. Universidad Interamericana de Puerto Rico. <https://acortar.link/CIo9nA>

**Financiación:** Esta investigación recibe financiamiento por la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

**Agradecimientos:** El siguiente texto nace del apoyo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, en el marco del proyecto bajo la convocatoria de fortalecimiento de grupos de investigación 2024-2025 (Cod. CCP124-310-007), a mi familia por su apoyo constante, a compañeros y amigos por su colaboración personal.

**Conflicto de intereses:** No existe conflicto de intereses en el desarrollo de esta investigación.

## AUTOR/ES:

### Misael Fernando Perilla-Benitez

Corporación Universitaria Minuto de Dios Filiación, Colombia.

Ingeniero de sistemas de la Universidad de Cundinamarca, especialista en Docencia Universitaria de la Universidad Cooperativa de Colombia, Master en seguridad informática de la Universidad Internacional de la Rioja, con experiencia en desarrollo de software desde el año 2009, experiencia como docente universitario e investigador académico desde 2014, con variadas certificaciones profesionales en campos como SCRUM, ISO 27001, gestión de grupos de Investigación, entre otros.

[misael.perilla@uniminuto.edu](mailto:misael.perilla@uniminuto.edu)

### Índice H: 2

**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-0235-0499>

**Google Scholar:** <https://scholar.google.com/citations?user=XI3G2AIAAAAJ&hl=es>

**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Misael-Fernando-Perilla-Benitez>

**Academia.edu:** <https://unicundi.academia.edu/MisaelFernandoPerillaBen%C3%ADtez>