

UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ DE GUATEMALA

SEDE COBAN A.V.

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y CIENCIAS DE  
LA COMPUTACIÓN.



PROGRAMACIÓN II

## “Proyecto: PetCare”

PRESENTADO POR:

José Fernando Paz Guzmán. 0902-22-21617

Mynor Ismael Chiquin Pop. 0902-23-17191

Axel Emanuel Morales Barrera. 0902-24-745

DOCENTE:

Ing. Byron Caal Figueroa

Cuarto Cielo

Sección “A”

25 de octubre de 2025

## Índice

Introducción .....	3
PetCare – Agenda veterinaria inteligente .....	4
Módulos y Funcionalidad Principal .....	4
Flujos Mínimos Implementados .....	4
Diagramas de flujo y procesos – App PetCare .....	5
Diseño de la base de datos .....	8
Capturas de pantalla .....	9
Conclusión .....	14

## Introducción

El proyecto a presentarse a sido elaborado por estudiantes de ingeniería en sistemas de la universidad Mariano Galvez de Guatemala sede coban en el cual se ha aplicado el diverso conocimiento adquirido durante el proceso de aprendizaje del ciclo académico. En el mundo digital actual, donde la información sensible es crucial, la gestión eficiente de datos se ha vuelto fundamental. En el ámbito de la salud animal, esto significa que necesitamos herramientas tecnológicas que simplifiquen la administración segura de la información de las mascotas y sus citas. Por eso, hemos creado el Proyecto 2 (Móvil), llamado PetCare: una agenda veterinaria inteligente que busca agilizar y asegurar este proceso.

Este proyecto consiste en el desarrollo de una **aplicación Android** cuyo objetivo principal es simplificar la **gestión de mascotas, citas médicas y recordatorios**, ofreciendo un entorno moderno e intuitivo para el usuario. Se concibió con el propósito de brindar una solución tecnológica que optimice el flujo de trabajo del registro de pacientes y el control de la agenda.

Para la construcción de PetCare, se integrarán servicios en la nube de **Google Firebase**, utilizando **Firebase Firestore** para garantizar la persistencia de datos en tiempo real y **Firebase Authentication** para un control de acceso seguro. La aplicación será implementada utilizando **Android Studio** y el lenguaje **Kotlin**, empleando un diseño modular y estructurado que asegure la escalabilidad, la robustez del código y la fácil integración de funcionalidades futuras.

## **PetCare – Agenda veterinaria inteligente**

Es una aplicación móvil desarrollada para la plataforma **Android** cuyo propósito fundamental es la gestión integral de datos de mascotas, citas veterinarias y recordatorios asociados. El programa está diseñado para ser una herramienta completa y eficiente para un entorno de clínica o consultorio veterinario.

### **Módulos y Funcionalidad Principal**

La aplicación se estructura en módulos clave que cubren los requerimientos mínimos del proyecto:

- **Autenticación de Usuarios:** Se implementa un sistema de autenticación robusto utilizando **Firestore Auth** para gestionar el acceso de los usuarios a la aplicación.
- **Gestión de Mascotas (CRUD):** El módulo central permite a los usuarios registrar, visualizar, actualizar y eliminar la información de sus mascotas. Cada registro incluye el **nombre, tipo, edad y una foto** (almacenada en Firestore Storage).
- **Gestión de Citas (CRUD):** Los usuarios pueden programar nuevas citas, especificando la fecha, hora y motivo. Las citas tienen un **estado** (Pendiente o Completada) que se actualiza a medida que avanza el servicio.
- **Historial y Seguimiento:** Un módulo dedicado permite visualizar el **listado de citas completadas**, funcionando como un historial médico simplificado.
- **Recordatorios Inteligentes:** El sistema incorpora la capacidad de generar **notificaciones locales (recordatorios)** siete días y 24 horas antes de la cita programada.

### **Flujos Mínimos Implementados**

El programa sigue los siguientes flujos de trabajo clave para garantizar la operatividad:

- **Login y CRUD de Datos:** Autenticación exitosa y acceso a las funcionalidades CRUD de Mascotas y Citas.
- **Programación de Citas:** Crear y guardar una nueva cita, incluyendo la asignación de la mascota.
- **Notificaciones:** Generación de recordatorios locales previos a la hora de la cita.

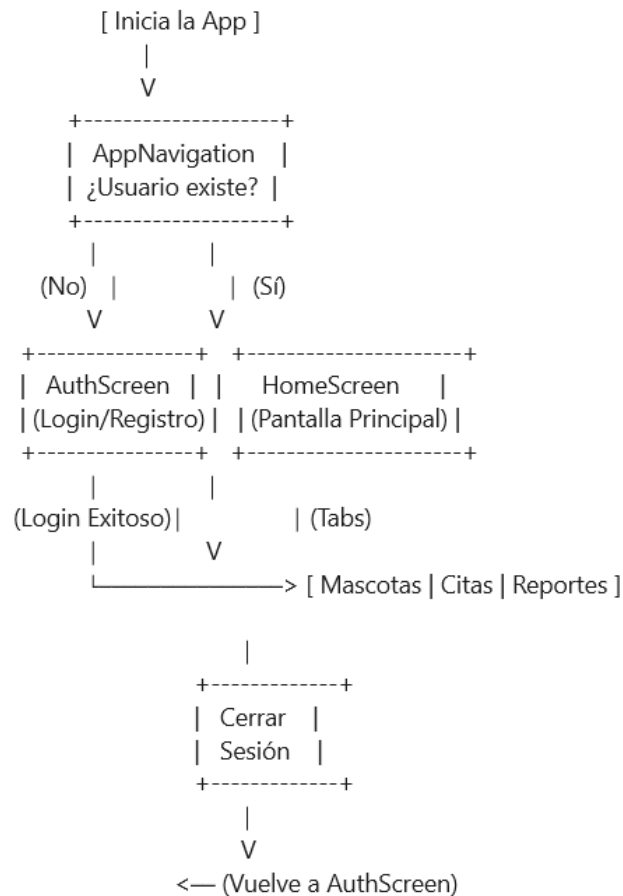
- **Actualización de Estado y Historial:** Marcado de una cita como Completada y su posterior visualización en el Historial.

## Diagramas de flujo y procesos – App PetCare

### 1. Diagrama general de flujo.

El Diagrama General de Flujo ilustra el mapa de navegación (*AppNavigation*) de alto nivel de PetCare. El flujo inicia con una verificación de la autenticación del usuario. Si no hay una sesión activa, el sistema dirige al usuario a **AuthScreen** para **Login/Registro** (utilizando Firebase Auth). Una vez autenticado exitosamente, el usuario accede a la HomeScreen, que centraliza la experiencia y permite navegar a los módulos principales a través de la barra de navegación o pestañas: **Mascotas**, Citas y Reportes/Historial. El flujo garantiza que todos los usuarios deban pasar por el proceso de autenticación para acceder a la funcionalidad principal de la aplicación.

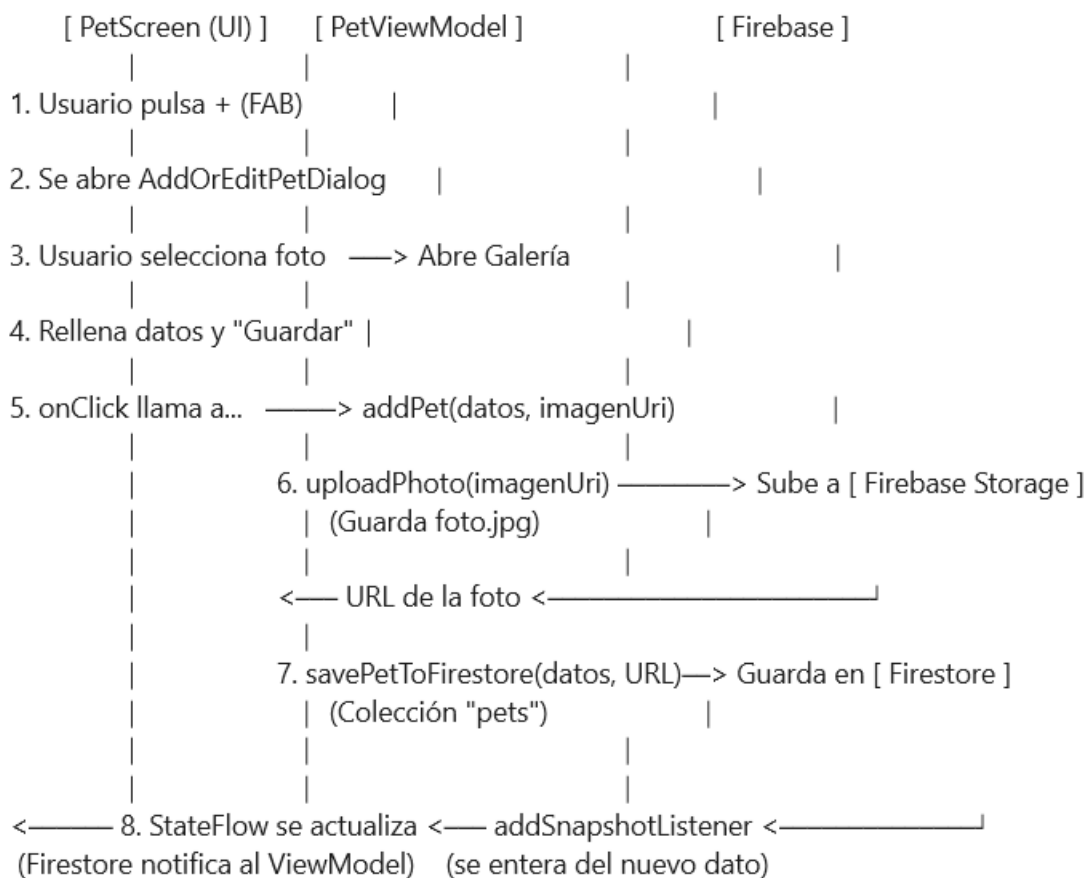
### 2. Proceso de añadir una mascota (Crud)



Este diagrama describe el proceso **CRUD** para el registro de una nueva mascota, destacando la interacción entre la interfaz de usuario (**PetScreen**), la capa de lógica (**PetViewModel**) y los servicios de **Firestore**. El proceso involucra dos servicios de *backend* clave:

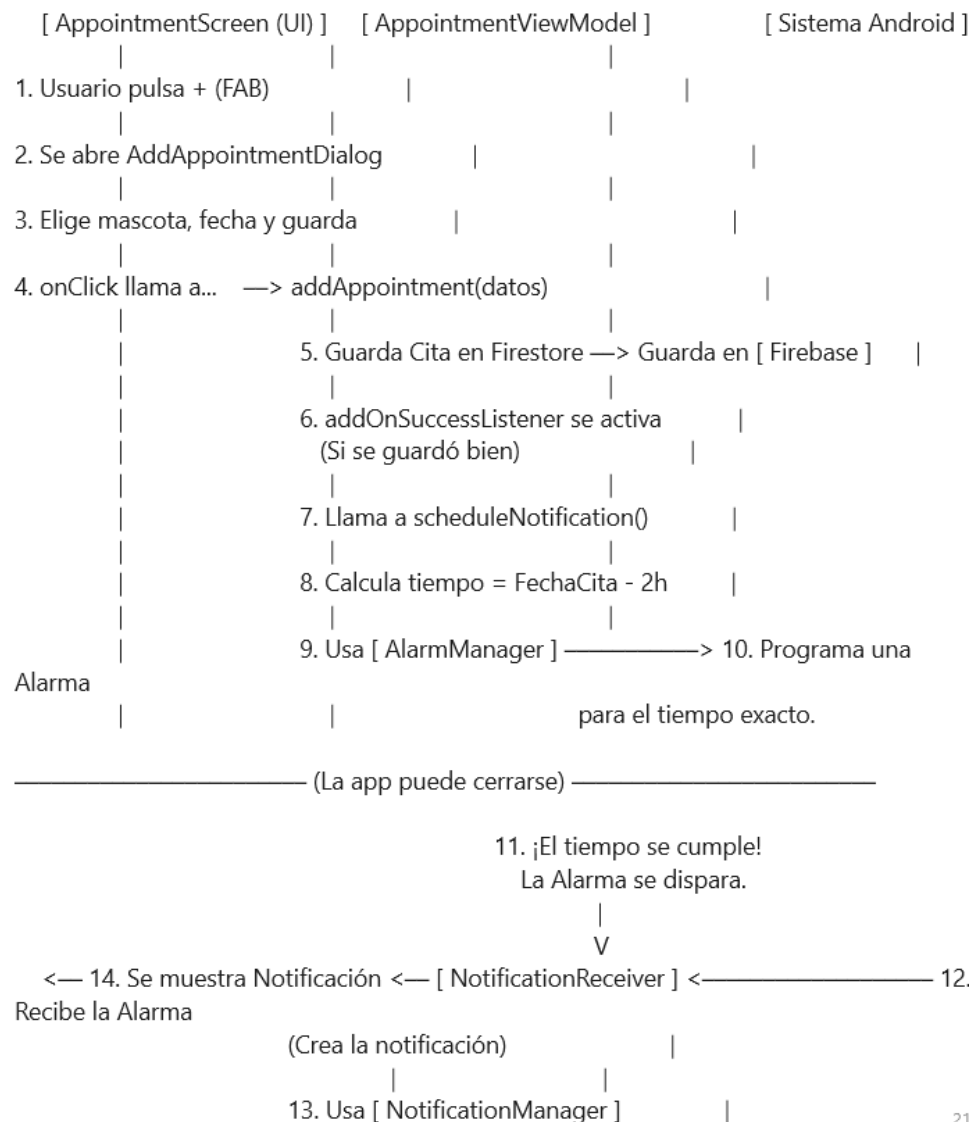
1. **Firestore Storage** para la subida de la imagen seleccionada por el usuario (pasos 5-6).
2. **Firestore Firestore** para guardar los datos textuales de la mascota (nombre, tipo, etc.), incluyendo la URL generada por Storage (paso 7).

El uso de *listeners* en Firestore asegura que la lista de mascotas en la interfaz de usuario (**UI**) se actualice automáticamente y en tiempo real tras el guardado exitoso (paso 8), manteniendo la vista sincronizada con la base de datos.



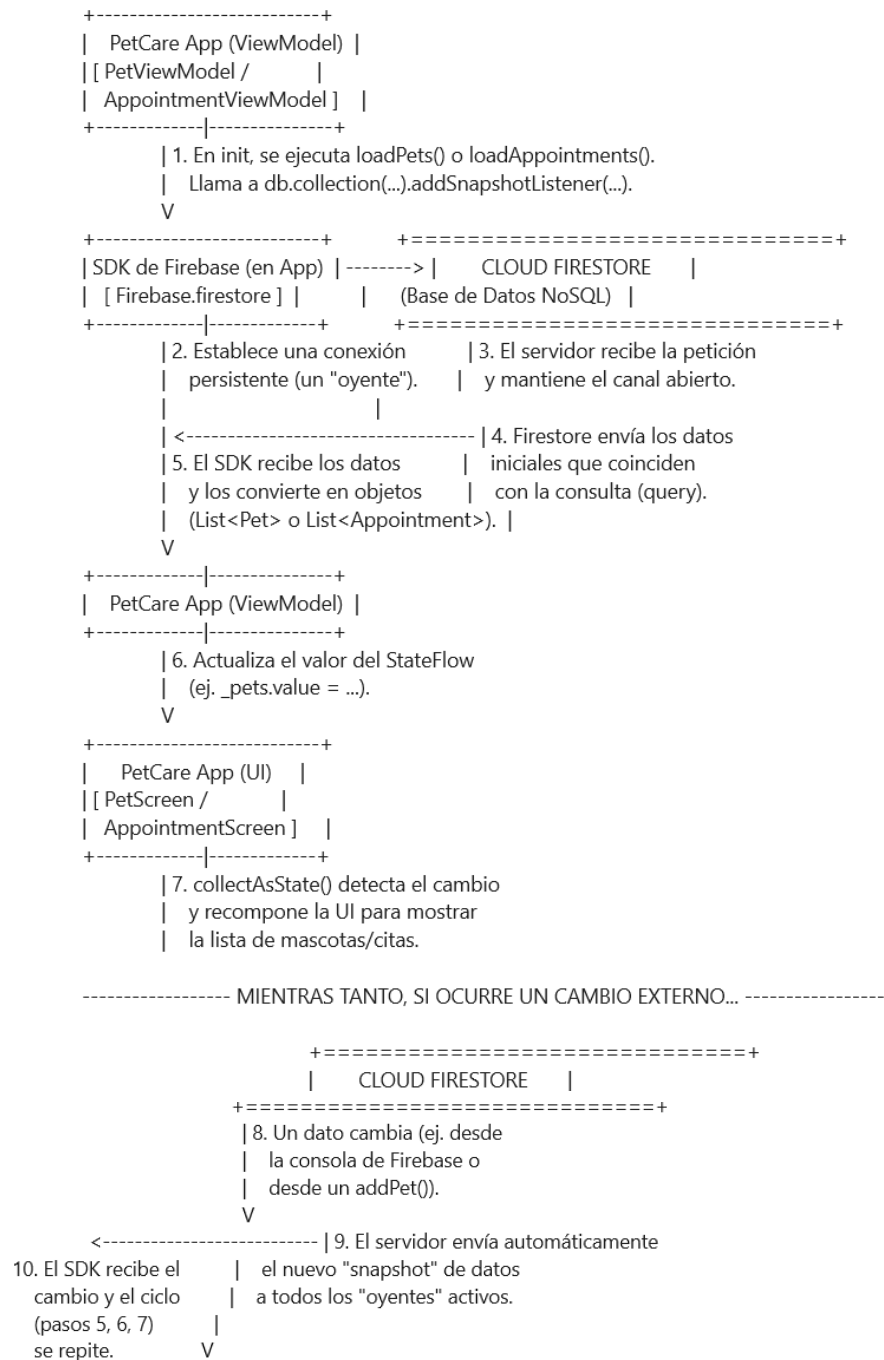
### 3. Proceso de agendar una cita y notificación (Crud)

El **Proceso de Agendar una Cita** detalla la creación de un registro en **Firestore** y la programación de recordatorios locales. Una vez que el usuario ingresa los datos de la cita y se guardan exitosamente en Firebase (pasos 5-6), se activa la lógica de programación. El **AppointmentViewModel** calcula el tiempo de anticipación (e.g., 2 horas, o 7/24 días/horas) y utiliza el **AlarmManager** del **Sistema Android** (paso 9) para establecer una alarma persistente. Cuando se cumple el tiempo (paso 11), un componente del sistema (**NotificationReceiver**) es invocado, el cual crea y muestra la **notificación local** al usuario (pasos 12-14), cumpliendo con el requisito de recordatorios inteligentes.



## Diseño de la base de datos

La base de datos del sistema PetCare App se diseñó utilizando **Cloud Firestore**, un servicio NoSQL de Firebase que permite el almacenamiento y sincronización de datos en tiempo real. Su estructura se basa en colecciones y documentos, lo que proporciona flexibilidad para manejar información dinámica como mascotas, citas y usuarios.





## Capturas de pantalla

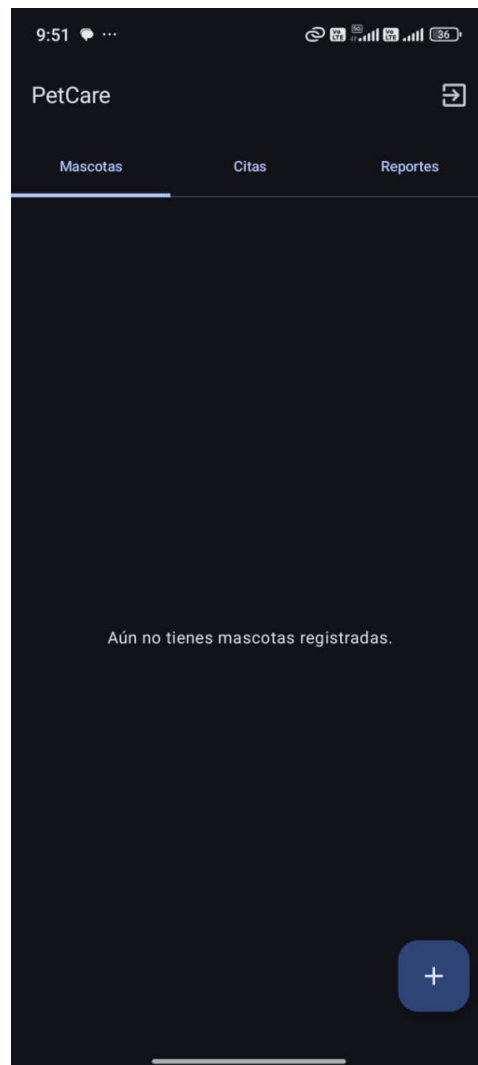
Inicialmente tenemos el apartado de login donde el usuario puede iniciar sesión si ya cuenta con un usuario dentro de la app, si el caso no fuera ese el apartado le dejara registrarse con un correo electrónico y contraseña para crear su usuario.

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface, both showing the time 9:51 and a 36% battery level at the top.

The left screenshot, titled "Iniciar Sesión", features two input fields: "Correo Electrónico" and "Contraseña". Below these fields is a blue button labeled "Acceder". At the bottom, there is a link that reads "¿No tienes cuenta? Regístrate".

The right screenshot, titled "Crear Cuenta", features two input fields: "Correo Electrónico" (containing the text "usuario1@gmail.com") and "Contraseña" (displayed with dots). Below these fields is a blue button labeled "Registrarse". At the bottom, there is a link that reads "¿Ya tienes una cuenta? Inicia Sesión".

Cuando ya se crea el usuario podemos ver los diferentes apartados dentro de la app tal como mascotas, citas y reportes.




En el apartado de mascotas podemos ingresar cualquier mascota con diferentes datos como foto, nombre, tipo de mascota y edad. Además que al agregar una mascota esta aparecerá en el apartado y así sucesivamente con todas las que se agreguen.

9:52 ... 36

PetCare

Mascotas Citas Reportes

### Añadir Nueva Mascota



Nombre

Tobi

Tipo (ej. Perro, Gato)

Perro

Edad

3


Cancelar Guardar

+



9:53 ... 35


PetCare

Mascotas Citas Reportes





**Nemo**  
Tipo: Pez  
Edad: 3 años



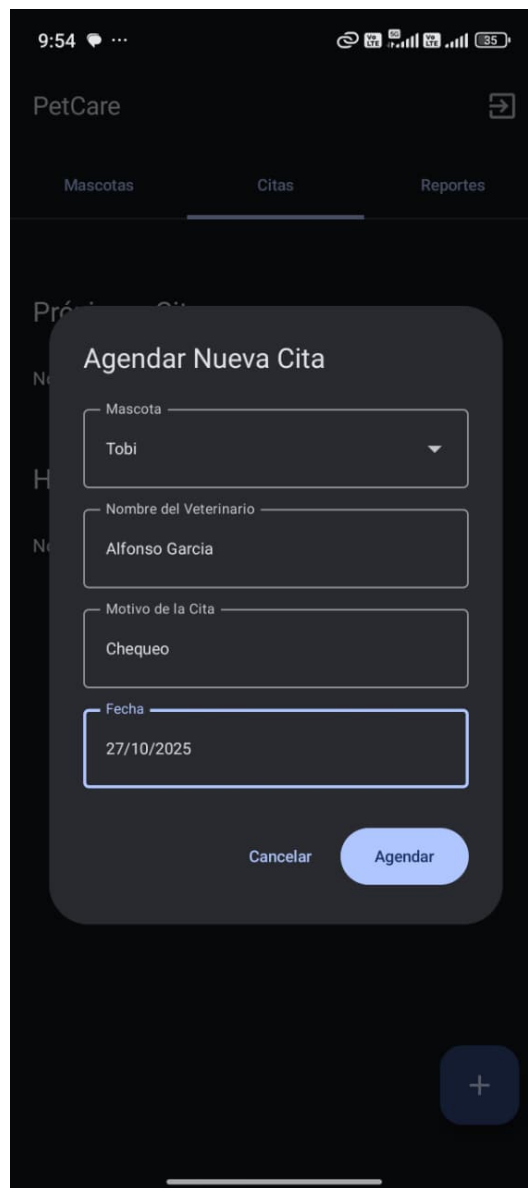
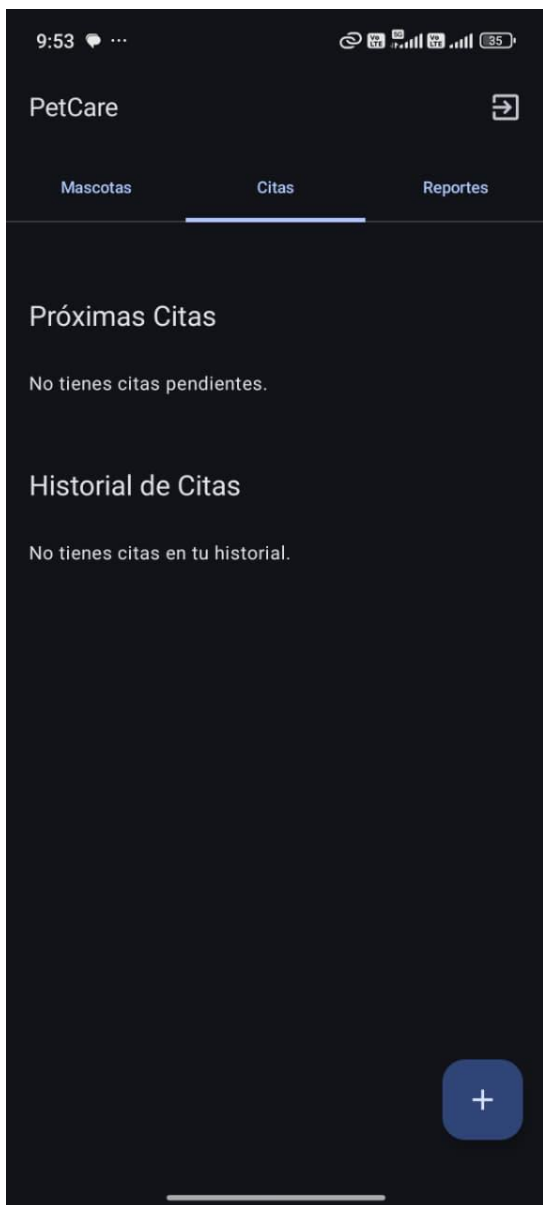


**Tobi**  
Tipo: Perro  
Edad: 3 años

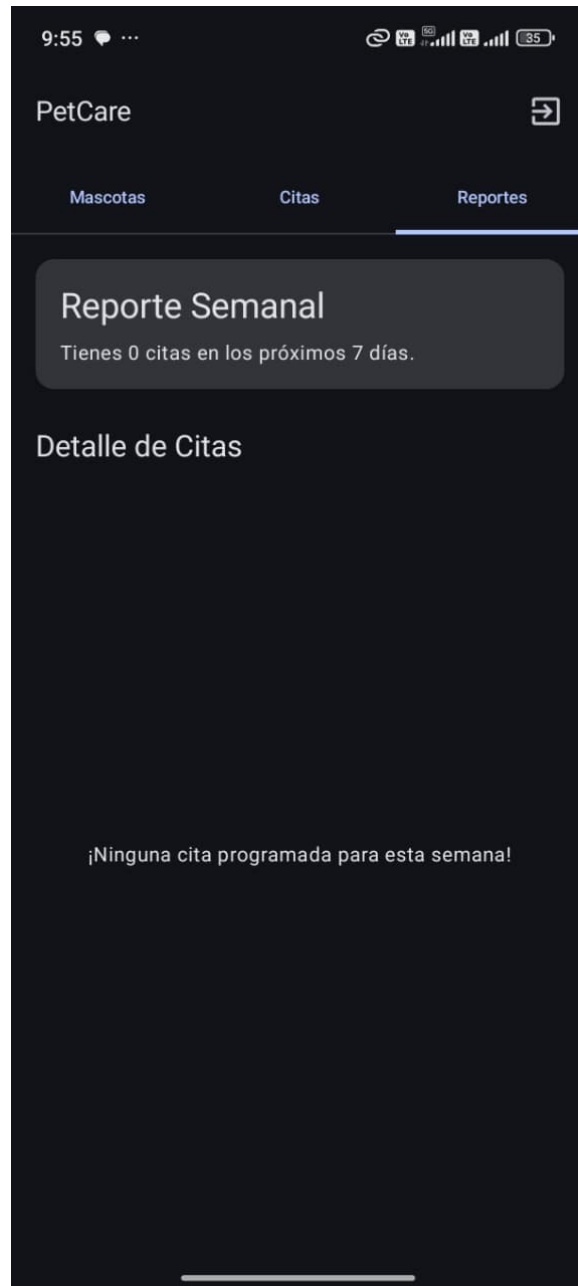


+

En el apartado citas podemos visualizar las citas que tengamos agendadas al igual que el usuario puede añadir mas citas con diferentes filtros escogiendo a la mascota, nombre del veterinario, motivo de la cita y la fecha y como tal esta aparecerá en el apartado.



En el ultimo apartado podemos ver el reporte de cuantas citas fueron programadas durante el periodo de 7 dias al igual que podremos visualizar los detalles de las citas.



## **Conclusión**

El desarrollo de la aplicación PetCare fue una oportunidad para aplicar lo aprendido en programación, diseño de bases de datos y creación de interfaces de usuario. Gracias a Firebase Cloud Firestore, pudimos construir un sistema moderno, capaz de crecer con el tiempo y que se actualiza al instante, lo que optimiza la gestión de la información de mascotas y sus citas.

El proyecto demostró la importancia de una buena estructura, donde el uso de ViewModels, StateFlow y bases de datos NoSQL facilita la organización del código y la actualización constante de la interfaz. Esto se traduce en una experiencia de usuario ágil y muestra la eficiencia de los modelos reactivos en aplicaciones móviles.

Además, el trabajo en equipo nos permitió mejorar nuestras habilidades técnicas y de colaboración, enfrentando y resolviendo problemas reales del desarrollo de software. En resumen, PetCare App es una solución funcional y adaptable, con un gran potencial para expandirse con nuevas funciones y mejoras en el futuro.