

ARQUITECTURA DE SOFTWARE

GRUPO 4: DESMODUS APP

UNIVERSIDAD DE LIMA



Desmodus App

INTEGRANTES

- Fabrizio Romero
- Jesu Amoretti
- Gonzalo Garma
- Cesar Lujan
- Walter Diaz

2025-1

Índice de contenido

1. Caso de Negocio
2. Requisitos del Sistema
3. Refinamiento de Requisitos de Atributos de Calidad - QAW
4. Decisiones Iniciales de Arquitectura
5. Tácticas
6. Documentación de Arquitectura (C4)
7. Estructura Inicial de Código



1. CASO DE NEGOCIO

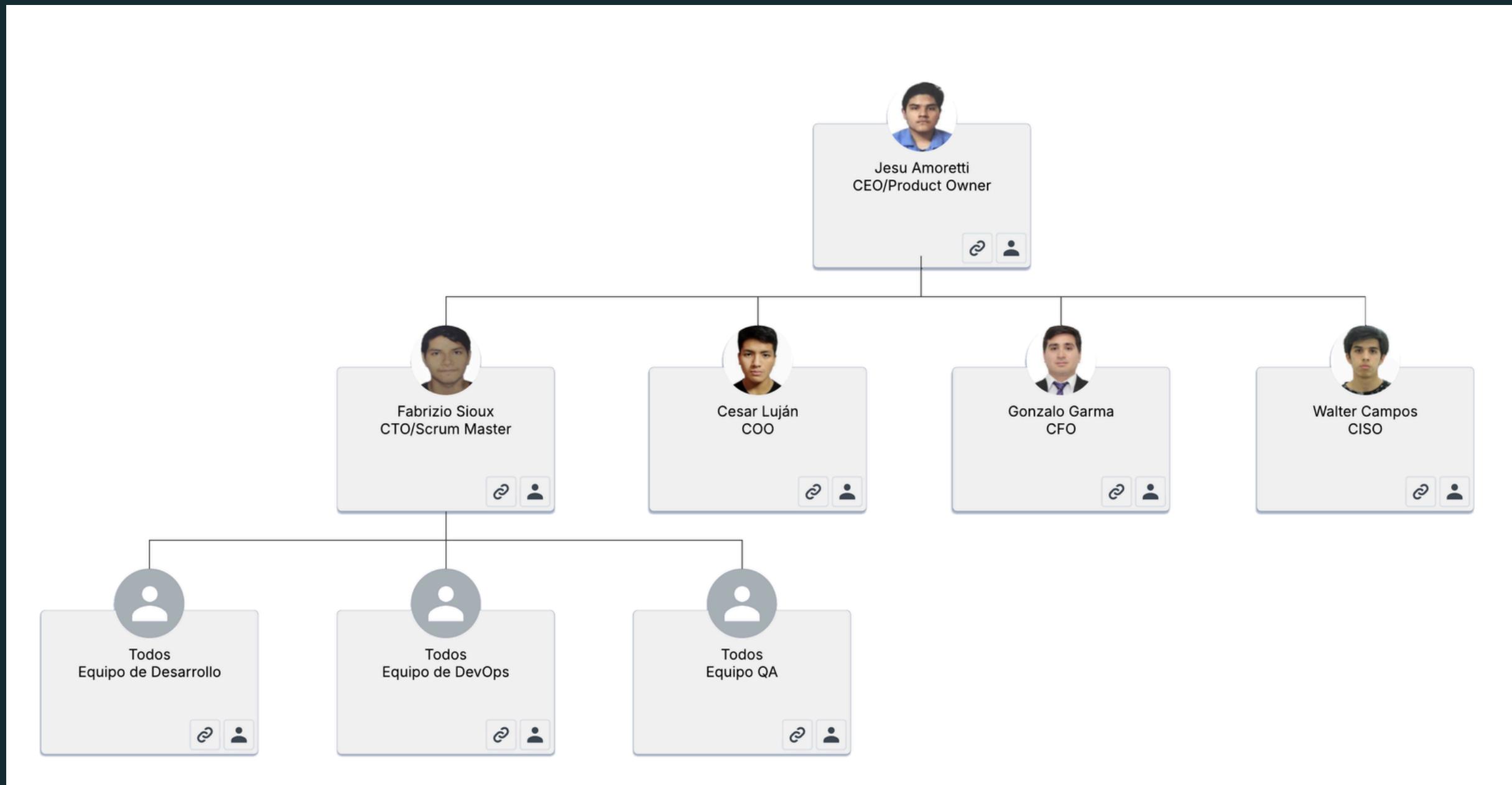


1. CASO DE NEGOCIO

Desmodus App

Asociaciones Clave	Actividades Clave	Propuestas de Valor	Relación con los clientes	Segmentos de clientes
<ul style="list-style-type: none">• Empresas agricultoras• Expertos en plagas animales.	<ul style="list-style-type: none">• Recolección de imágenes y creación de dataset• Desarrollo de aplicativo móvil• Entrenamiento de modelos de IA especializados en Computer Vision	<ul style="list-style-type: none">• Automatización de la detección de plagas animales.• Análisis geográfico de la dispersión del murciélagos por la zona.• Transmisión de información sobre observaciones del murciélagos en tiempo real.	<ul style="list-style-type: none">• Soporte técnico• Tutoriales de uso• Manuales de uso• Chatbot IA• Atención por Whatsapp y Correo	<ul style="list-style-type: none">• SENASA Perú• Instituciones estatales• Agricultores• Granjas industriales• Nuevos investigadores
Recursos Clave		<ul style="list-style-type: none">• Chatbot de IA entrenado con información sobre el murciélagos vampiro.• Pantalla de noticias actualizadas sobre el tema.	Canales	<ul style="list-style-type: none">• Aplicación móvil• Consultorías con empresas• Transporte directo a zona
Estructura de costes		Fuentes de ingresos		
<ul style="list-style-type: none">• Costo de hardware<ul style="list-style-type: none">◦ Desarrollo Android + iOS: MacBook Air / Mac M1◦ Desarrollo ML: NVIDIA GPU• Sueldo de stakeholders técnicos				<ul style="list-style-type: none">• Precio de consultoría• Precio de instalación (mediante cotización)• Soporte técnico al aplicativo

1. CASO DE NEGOCIO



1. CASO DE NEGOCIO

Listado de Stakeholders

1. **Cliente (SENASA Perú)**
2. **Agricultores**
3. **Control anti plagas**
4. **Nuevos investigadores**
5. **Arquitecto de software**
6. **Desarrollador**
7. **Especialista de Despliegue**
8. **Administrador de Base de Datos (DBA)**
9. **Equipo de soporte**
10. **Equipo de aseguramiento de calidad**
11. **Expertos en ciberseguridad**



2. REQUISITOS DEL SISTEMA

Módulo 01 - Autenticación y Autorización (OAuth)

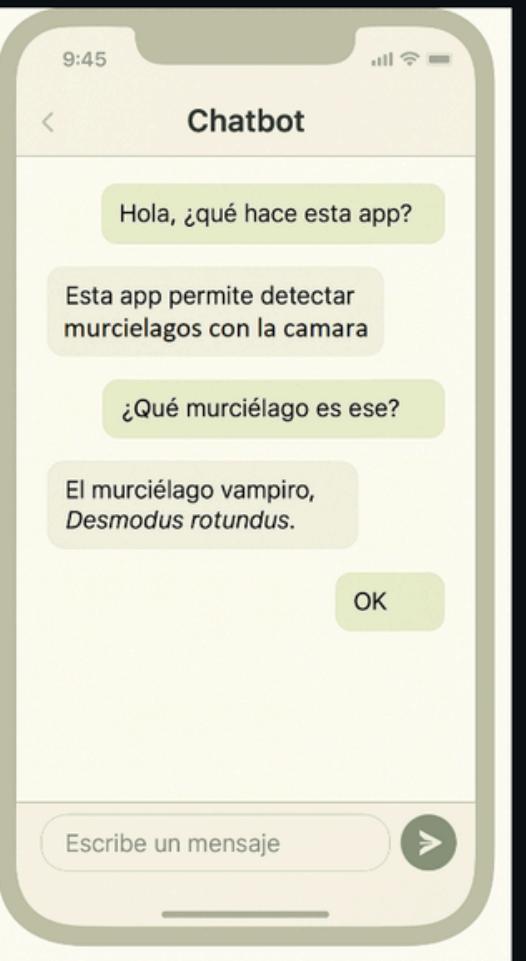
ID	Nombre	Historia de Usuario
RF 1.1	Registro con Google	Como usuario, quiero registrarme e iniciar sesión con mi cuenta de Google, para acceder rápidamente a la plataforma sin necesidad de crear una cuenta nueva.
RF 1.2	Registro con Facebook	Como usuario, quiero registrarme con Facebook, para utilizar mis credenciales existentes y agilizar el ingreso.
RF 1.3	Registro con Discord	Como usuario técnico o investigador, quiero iniciar sesión con mi cuenta de Discord, para acceder de forma segura usando una cuenta que ya utilizo.
RF 1.4	Gestión de Sesión Segura	Como usuario, quiero que mis sesiones sean seguras y tengan expiración automática, para proteger mi información en caso de inactividad.

The image displays three mobile application screens for the "Desmodus App".
1. The first screen shows the app's name "Desmodus App" at the top, followed by a large bat icon. Below the bat are two sign-in buttons: "Inicia sesión con Google" (with a Google logo) and "Inicia sesión con Discord" (with a Discord logo). At the bottom, there is a button labeled "Ingresar únicamente a detector".
2. The second screen features a large green magnifying glass icon in the center. Above it, the text "¿Por qué iniciar sesión?" is displayed. Below the icon, the text "Explora nuestras funciones avanzadas" is visible. At the bottom, there are two buttons: "Regresar" and "Continuar a detector".
3. The third screen shows the same bat icon at the top. The text "Completa tu información" is centered. At the bottom, there is a single button labeled "Confirmar".

2. REQUISITOS DEL SISTEMA

Módulo 02 - Chat y Chatbot (LLM)

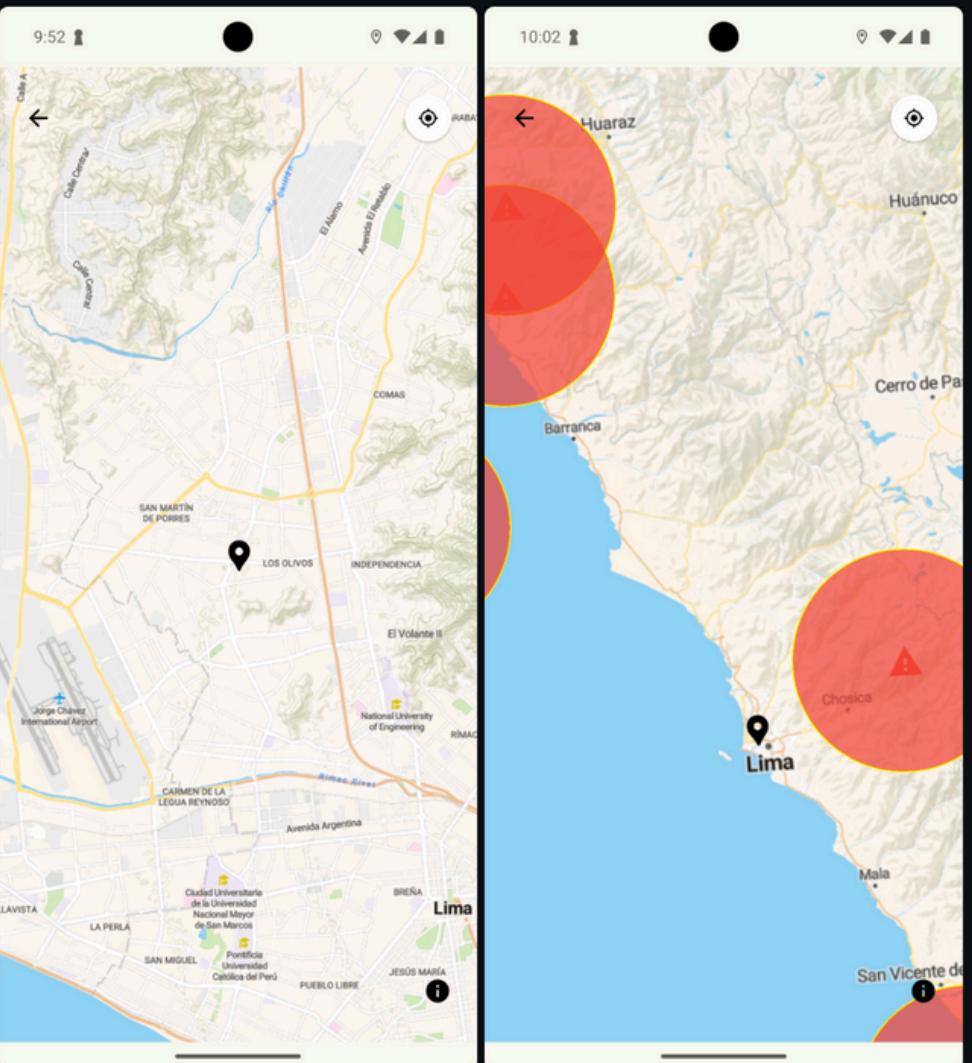
ID	Nombre	Historia de Usuario
RF 2.1	Chat con Expertos	Como usuario, quiero comunicarme con expertos sobre la especie plaga detectada, para recibir orientación sobre cómo actuar.
RF 2.2	Asistente Virtual (LLM)	Como usuario, quiero consultar al chatbot sobre síntomas o comportamientos de la especie murciélagos plaga, para obtener respuestas rápidas y confiables.
RF 2.3	Reporte mediante Chatbot	Como usuario, quiero poder reportar una detección directamente desde el chat, para agilizar el proceso sin llenar formularios.
RF 2.4	Historial de Conversaciones	Como usuario, quiero ver el historial de mis conversaciones con el chatbot o expertos, para dar seguimiento a los consejos o reportes previos.



2. REQUISITOS DEL SISTEMA

Módulo 03 - Mapa con GPS y Calor de Detecciones

ID	Nombre	Historia de Usuario
RF 3.1	Mapa de Calor de Detecciones	Como usuario, quiero visualizar un mapa con zonas de alta incidencia de la especie plaga, para conocer las áreas más afectadas.
RF 3.2	Geolocalización de Reportes	Como usuario, quiero enviar mi ubicación al momento de reportar una detección, para ayudar a generar el mapa de calor en tiempo real.
RF 3.3	Filtros por Fecha y Región	Como usuario, quiero filtrar las detecciones por rango de fechas y región geográfica, para analizar el comportamiento de la especie a lo largo del tiempo.
RF 3.4	Visualización de Rutas Migratorias	Como investigador, quiero visualizar posibles rutas migratorias de la especie plaga basadas en los datos recolectados, para entender mejor su comportamiento.



2. REQUISITOS DEL SISTEMA

Módulo 04 - Noticias y Alertas

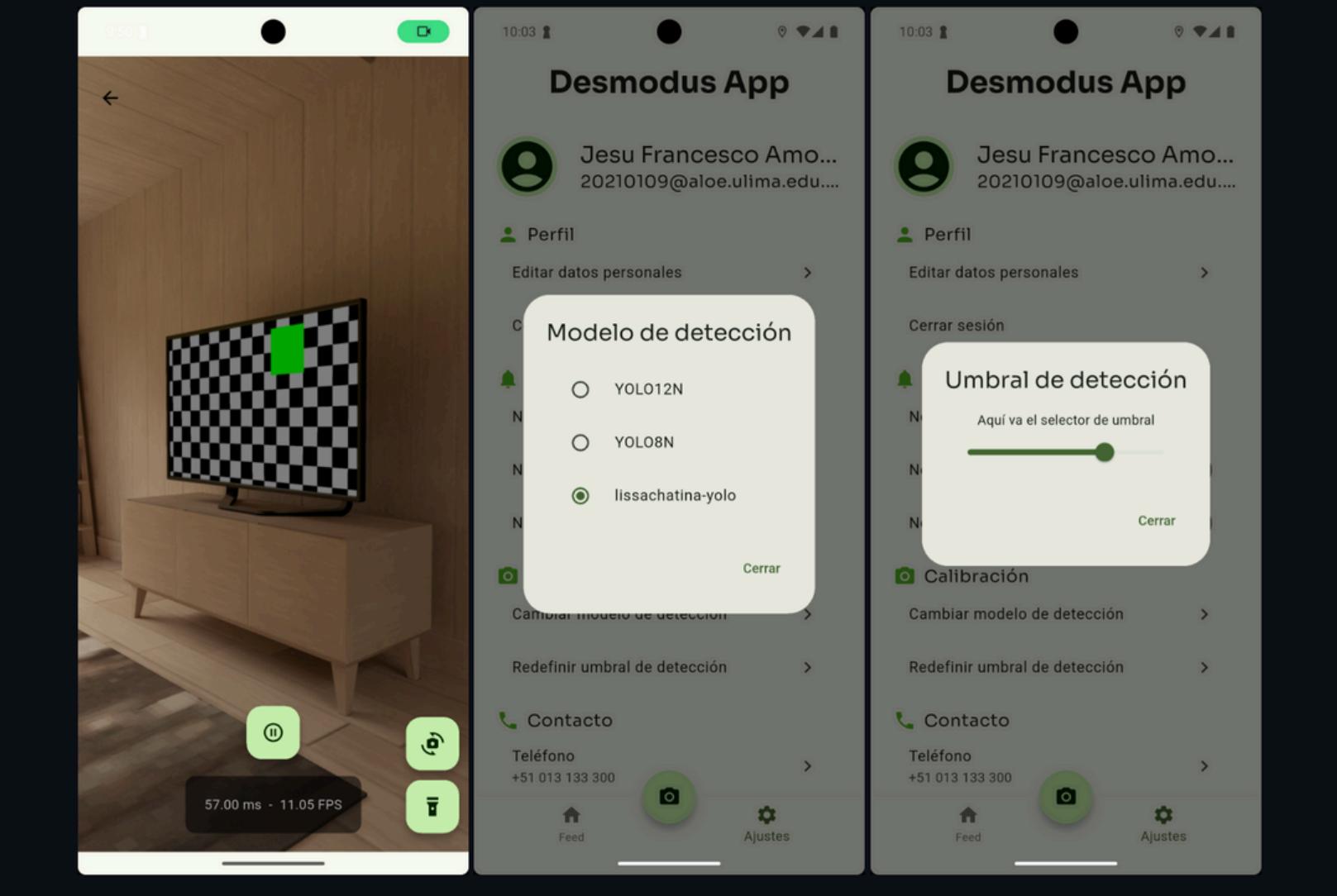
ID	Nombre	Historia de Usuario
RF 4.1	Noticias sobre la Especie	Como usuario, quiero ver noticias actualizadas sobre la especie plaga, para mantenerme informado sobre eventos, descubrimientos y alertas.
RF 4.2	Alertas por Zonas Críticas	Como usuario, quiero recibir alertas si estoy en una zona con alta presencia de la especie, para tomar precauciones necesarias.
RF 4.3	Notificaciones en Tiempo Real	Como usuario, quiero recibir notificaciones en tiempo real de noticias urgentes o nuevas detecciones en mi área, para actuar con rapidez.
RF 4.4	Marcado de Noticias Importantes	Como usuario, quiero marcar como importantes ciertas noticias, para revisarlas después o compartirlas con otros usuarios interesados.

The screenshot displays the 'Desmodus App' interface. At the top, it shows the title 'Desmodus App'. Below that, under 'Últimas noticias', there are two news items: 'Como reportar especies avistadas al SENASA' and 'Hábitat del murciélagos vampiro'. Each item includes a small thumbnail image, a title, a snippet of text, and a green arrow icon indicating more content. Below this section is 'Zonas afectadas', which features a map of a city area with several yellow lines representing affected zones. Labeled locations include 'SAN MARTIN DE PORRES', 'LOS OLIVOS', and 'INDEPENDENCIA'. At the bottom, there is a section titled 'Ranking de distritos más afectados' with the placeholder text 'Work In Progress'. The app's navigation bar at the bottom includes icons for 'Feed' (highlighted in green), 'Ajustes' (Settings), and a camera icon.

2. REQUISITOS DEL SISTEMA

Módulo 05 - Cámara y Detección Automática de Especie

ID	Nombre	Historia de Usuario
RF 5.1	Captura de Imagen con la Cámara	Como usuario, quiero tomar una foto del animal sospechoso con la cámara del dispositivo, para reportar una posible detección de la especie plaga.
RF 5.2	Detección Automática con IA	Como usuario, quiero que la app identifique automáticamente si la especie en la foto es la plaga en cuestión, para confirmar rápidamente la detección.
RF 5.3	Reporte de Detección Validado	Como usuario, quiero generar un reporte automático si la especie es identificada por la IA, para contribuir con datos confiables al sistema de monitoreo.
RF 5.4	Registro Histórico de Capturas	Como usuario, quiero tener acceso a un historial de mis capturas y detecciones, para seguir la evolución de los avistamientos realizados por mí.



3. REFINAMIENTO DE REQUISITOS DE ATRIBUTOS DE CALIDAD (QAW)

3.5. Refinamiento de Escenarios

ID Escenario	Atributo de Calidad	Fuente Estímulo	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida de Respuesta	Módulo
ESC-05	Seguridad	Atacante externo	Inyección SQL en endpoints de reportes	API backend con validación	Producción	Bloquea ataques y registra incidencias	100% ataques bloqueados + alerta <1min	Módulo 1 - Autenticación y Autorización (OAuth)
ESC-08	Seguridad	Usuario no autorizado	Intento de acceso a datos privados de otros usuarios	Sistema de autenticación y autorización	Producción	Deniega acceso y registra intento sospechoso	0 accesos no autorizados + log completo	Módulo 1 - Autenticación y Autorización (OAuth)
ESC-14	Seguridad	Auditor seguridad	Evaluación integral de vulnerabilidades	Sistema completo de seguridad	Testing	Implementa contramedidas para todas las amenazas	0 vulnerabilidades críticas/altas	Módulo 1 - Autenticación y Autorización (OAuth)
ESC-25	Usabilidad	Veterinario	Monitoreo de estado de servicios y logs	Dashboard de administración	Producción	Panel centralizado con alertas en tiempo real	100% incidencias visibles <30s	Módulo 1 - Autenticación y Autorización (OAuth)
ESC-11	Mantenibilidad	Desarrollador	Implementación de nueva funcionalidad de chatbot	Arquitectura modular	Desarrollo	Integración sin afectar módulos existentes	<2 días integración + 0 breaking changes	Módulo 2 - Chat y Chatbot (LLM)
ESC-17	Fiabilidad	Usuario en campo	App se cierra durante conversación crítica	App con manejo de errores	Producción	Recupera sesión y mantiene datos de conversación	100% recuperación de datos tras crash	Módulo 2 - Chat y Chatbot (LLM)
ESC-26	Mantenibilidad	Equipo QA	Integración de nueva versión de modelo LLM	Pipeline de integración continua	Desarrollo	Deployment automático tras pasar test suite	0 regresiones en funcionalidad core	Módulo 2 - Chat y Chatbot (LLM)
ESC-02	Fiabilidad	Usuario activo	Subida duplicada de mismo avistamiento con foto	Sistema de detección duplicados	Producción	Detecta duplicado y sugiere editar existente	0 duplicados verdaderos en base de datos	Módulo 3 - Mapa con GPS y Calor de Detecciones
ESC-03	Fiabilidad	Sistema de backup	Falla de respaldo principal de imágenes	Sistema de almacenamiento distribuido	Producción	Activa respaldo secundario transparentemente	99.99% disponibilidad de imágenes	Módulo 3 - Mapa con GPS y Calor de Detecciones
ESC-21	Seguridad	Usuario malicioso	Envío de coordenadas GPS falsas al mapa	Sistema de validación GPS	Producción	Rechaza datos inválidos con mensaje de error	99% ubicaciones falsas detectadas	Módulo 3 - Mapa con GPS y Calor de Detecciones
ESC-23	Eficiencia	Administrador	Múltiples usuarios reportan lentitud en mapa	Sistema de monitoreo y cache	Producción	Diagnóstico en tiempo real con métricas detalladas	Identificación causa raíz <10min	Módulo 3 - Mapa con GPS y Calor de Detecciones
ESC-07	Eficiencia	Investigador SENASA	Solicitud de reporte con 10,000+ avistamientos	Generador de reportes	Producción	Genera reporte paginado con gráficos	95% reportes generados <30s	Módulo 4 - Reportes y Analytics
ESC-18	Eficiencia	Usuario Android	Lentitud en generación de reportes en Android	App con optimización Android para reportes	Producción	Optimización específica para arquitectura ARM	70% mejora velocidad vs versión base	Módulo 4 - Reportes y Analytics
ESC-20	Fiabilidad	Sistema primario	Falla del servidor principal de reportes	Infraestructura con redundancia	Producción	Failover automático a servidor secundario	<5s downtime en 99.9% casos	Módulo 4 - Reportes y Analytics
ESC-01	Fiabilidad	Sistema de carga	500+ usuarios simultáneos detectando murciélagos	App móvil con modelo ML	Producción	Mantiene procesamiento ML sin degradación	95% requests <3s con 500 usuarios	Módulo 5 - Cámara y Detección Automática de Especie
ESC-06	Usabilidad	Agricultor nuevo	Primera vez usando detección de murciélagos	Interfaz móvil con tutorial	Producción	Tutorial interactivo paso a paso	90% completan detección exitosa en primer intento	Módulo 5 - Cámara y Detección Automática de Especie
ESC-13	Eficiencia	Sistema móvil	Procesamiento ML en dispositivos de gama baja	Modelo ML optimizado para móviles	Producción	Detección funcional en Android 6+ con 2GB RAM	80% detecciones <5s en gama baja	Módulo 5 - Cámara y Detección Automática de Especie



Enlace al QAW

4. DECISIONES INICIALES DE ARQUITECTURA

Generalidades			
Tipo de decisión	Título	Alternativas	Decisión
Asignación de Responsabilidades	Elección entre arquitectura monolítica y microservicios	1. Arquitectura monolítica, 2. Arquitectura de microservicios	2. Arquitectura de microservicios
Asignación de responsabilidades	Separación de responsabilidades frontend/backend	1. Frontend "grueso", 2. Backend "grueso", 3. Enfoque híbrido	3. Enfoque híbrido
Modelo de Coordinación	Mecanismo de comunicación entre microservicios	1. Comunicación síncrona (RESTful API), 2. Comunicación asíncrona basada en eventos (broker)	1. Comunicación síncrona (RESTful API)
Modelo de Datos	Estrategia de persistencia de datos	1. Base de datos relacional única, 2. Bases segregadas por microservicio, 3. Combinación SQL + NoSQL	3. Combinación SQL (PostgreSQL) + NoSQL (MongoDB, Redis)
Mapeo entre elementos	Mapeo de módulos funcionales a microservicios	1. Mapeo uno a uno, 2. Mapeo agrupado, 3. Mapeo híbrido	3. Mapeo híbrido
Elección de Tecnología	Framework para Frontend	1. Flutter, 2. React native, 3. Jetpack compose.js	1. Flutter
Elección de Tecnología	Lenguaje y framework Backend	1. FastAPI con Python, 2. Ruby on rails con Ruby , 3. flask con Python	1. FastAPI con Python
Elección de Tecnología	Base de datos relacional	1. PostgreSQL, 2. MySQL, 3. MariaDB	1. PostgreSQL
Elección de Tecnología	Base de datos NoSQL documental	1. MongoDB, 2. CouchDB, 3. Amazon DocumentDB	1. MongoDB
Elección de Tecnología	Base de datos NoSQL clave-valor	1. Redis, 2. Amazon DynamoDB, 3. Etcd	1. Redis

[Enlace a ADR's](#)

5. TÁCTICAS

5.1. Disponibilidad

5.2. Mantenibilidad y Escalabilidad

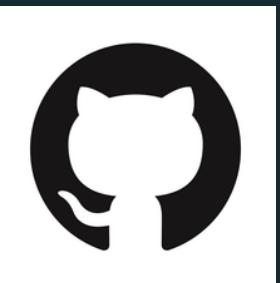
5.3. Auditabilidad

5.4. Rendimiento

5.5. Seguridad

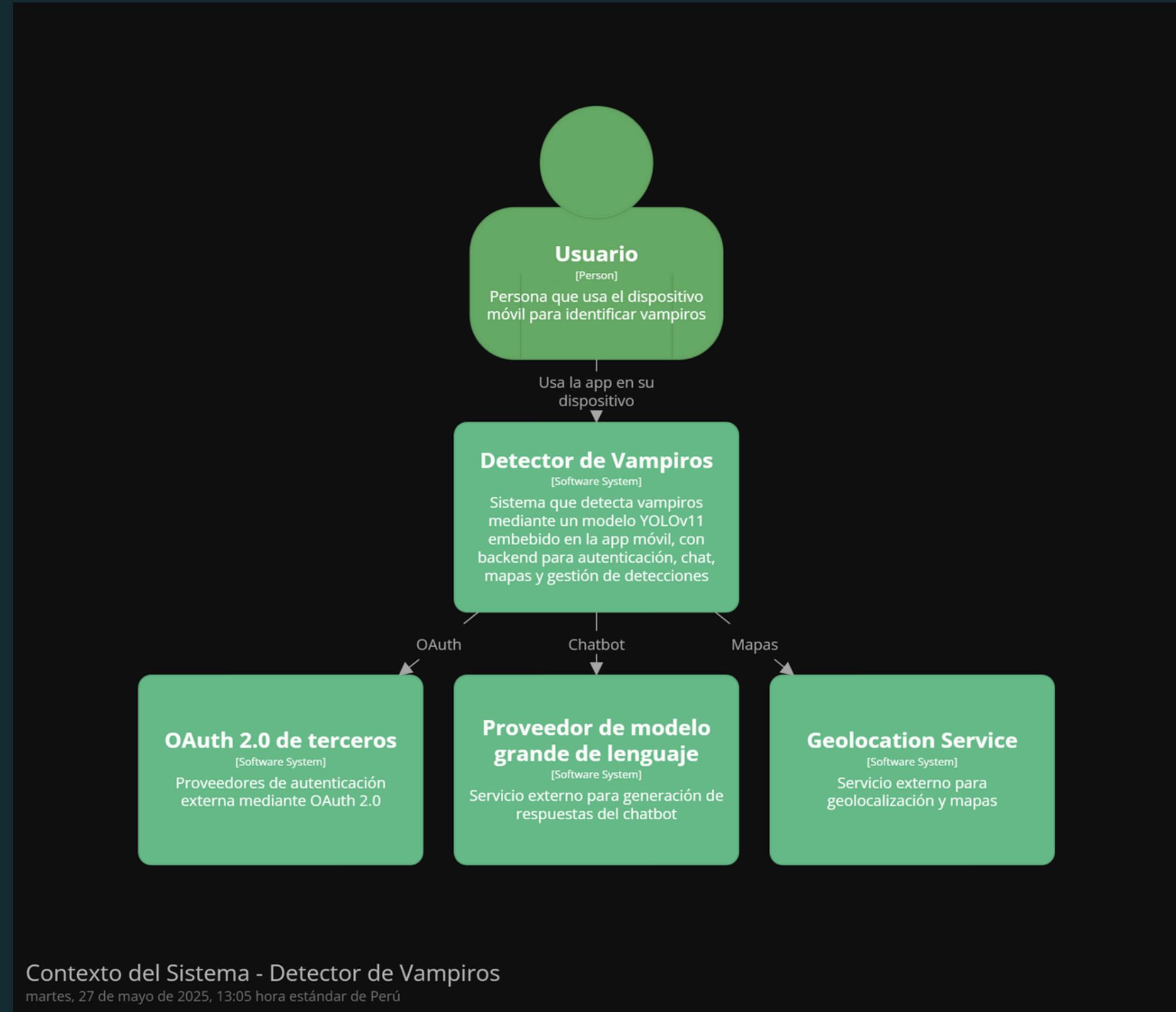
5.6. Usabilidad

5.7. Recuperacion ante Fallos

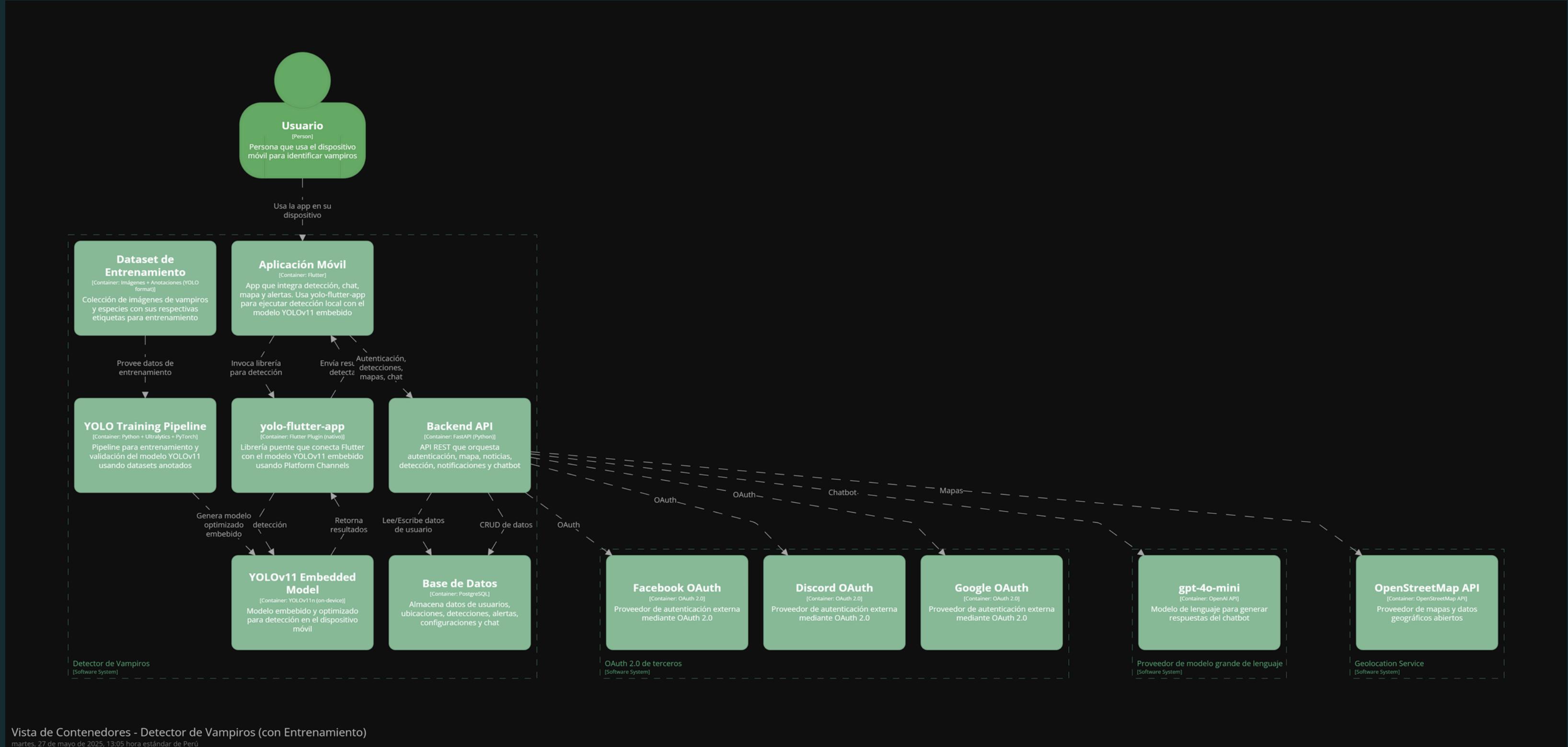


[Enlace a Tácticas](#)

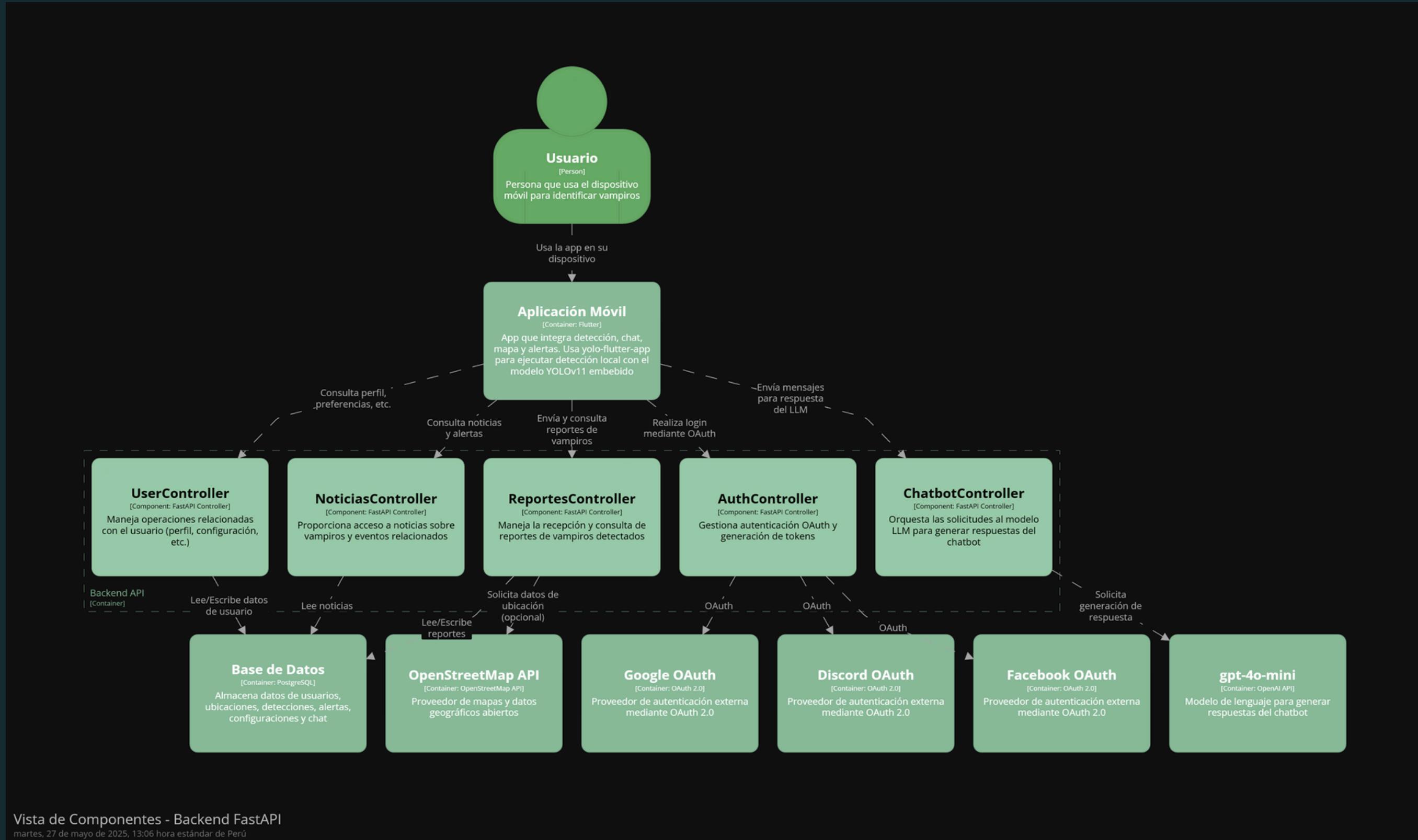
6. DOCUMENTACIÓN DE ARQUITECTURA (C4) - CONTEXTO



6. DOCUMENTACIÓN DE ARQUITECTURA (C4) - CONTENEDORES



6. DOCUMENTACIÓN DE ARQUITECTURA (C4) - COMPONENTES



7. ESTRUCTURA INICIAL DE CÓDIGO - README.MD

Screenshot of a GitHub repository page for "arqui251-grupo4-codigo".

The repository is public and has 0 stars, 0 forks, and 0 watching.

The "dev" branch is selected, showing 2 branches and 0 tags. It is 5 commits ahead of "main".

The commit history shows:

- 1e4364f · now 5 Commits (by IALAB and IALAB)
- .github/workflows: docs: mejorar README
- docs/image: docs: mejorar README
- packages: docs: mejorar README
- .gitignore: init commit (last month)
- README.md: docs: mejorar README

The "README" tab is active, displaying the following content:

Desmodus App: Detector del murciélagos vampiro



FLUTTER ANDROID iOS TOS TENSORFLOW PYTORCH AZURE RENDER

Descripción

Repository de app móvil con Flutter.

On the right side of the repository page, there is an "About" section with the following information:

- No description, website, or topics provided.
- Readme
- Activity
- Custom properties
- 0 stars
- 0 watching
- 0 forks
- Report repository

There are also sections for Releases and Packages, both of which currently have no content.

7. ESTRUCTURA INICIAL DE CÓDIGO - TREE

7.1. Catálogo de Aplicaciones

Aplicación	Contenedor C4	Tecnología FE	Tecnología BE	BD	Repository / Carpeta
Aplicación Móvil Cliente	Front-end (Mobile)	Flutter	—	—	packages/desmodus_app
API Principal	Back-end / API Gateway	—	FastAPI	PostgreSQL	packages/server/src

7.2. Mapeo Aplicaciones vs Módulos

Aplicación	Gestión de Usuarios	Registro de Observaciones	Visualización de Datos	Notificaciones
Aplicación Móvil Cliente		✓	✓	✓
API Principal	✓	✓		

```
→ arqui251-grupo4-codigo l
total 12K
drwxrwxrwx 1 romero romero 512 May 26 14:01 .
drwxrwxrwx 1 romero romero 512 May 26 14:00 ..
drwxrwxrwx 1 romero romero 512 May 26 14:02 .git
drwxrwxrwx 1 romero romero 512 May 26 14:00 .github
-rwxrwxrwx 1 romero romero 6.8K May 26 14:00 .gitignore
-rwxrwxrwx 1 romero romero 1.2K May 26 14:02 README.md
drwxrwxrwx 1 romero romero 512 May 26 14:01 docs
drwxrwxrwx 1 romero romero 512 May 26 14:00 packages
→ arqui251-grupo4-codigo
→ arqui251-grupo4-codigo git:(dev) ✘ tree -L 2
.
├── README.md
└── docs
    └── image
        └── logo.png
└── packages
    ├── desmodus_app
    │   ├── README.md
    │   ├── analysis_options.yaml
    │   ├── android
    │   ├── assets
    │   ├── flutter_dev.bat
    │   ├── ios
    │   ├── lib
    │   ├── pubspec.yaml
    │   └── test
    └── server
        ├── README.md
        ├── config.py
        └── controllers
            ├── database
            ├── main.py
            ├── models
            ├── pyproject.toml
            ├── schemas
            └── services
                └── util

6 directories, 1 file
→ arqui251-grupo4-codigo git:(dev) ✘ tree -L 3
.
├── README.md
└── docs
    └── image
        └── logo.png
└── packages
    ├── desmodus_app
    │   ├── README.md
    │   ├── analysis_options.yaml
    │   ├── android
    │   ├── assets
    │   ├── flutter_dev.bat
    │   ├── ios
    │   ├── lib
    │   ├── pubspec.yaml
    │   └── test
    └── server
        ├── README.md
        ├── config.py
        └── controllers
            ├── database
            ├── main.py
            ├── models
            ├── pyproject.toml
            ├── schemas
            └── services
                └── util

17 directories, 10 files
→ arqui251-grupo4-codigo git:(dev) ✘
```