



Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Ingeniería de Software

1ASI0728 Arquitecturas de Software Emergentes

202520

NRC: 7281

Profesor: Richard Leonardo Berrocal Navarro

Informe de Trabajo Final

Nombre del producto: AgroTech

Integrantes:

- Delgado Corrales, Piero Gonzalo (U202210749)
- Paredes Puente, Sebastián Roberto (U202217239)
- Salinas Torres, Salvador Antonio (U20221B127)
- Elias Sanchez, Harold Miguel (U202212684)
- Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian (U202212112)

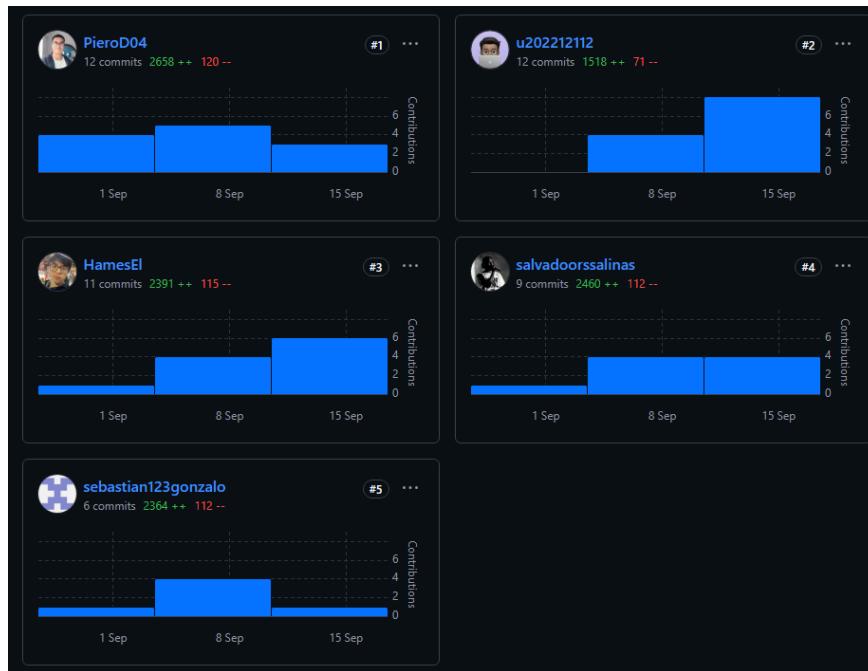
Diciembre 2025

Registro de versiones

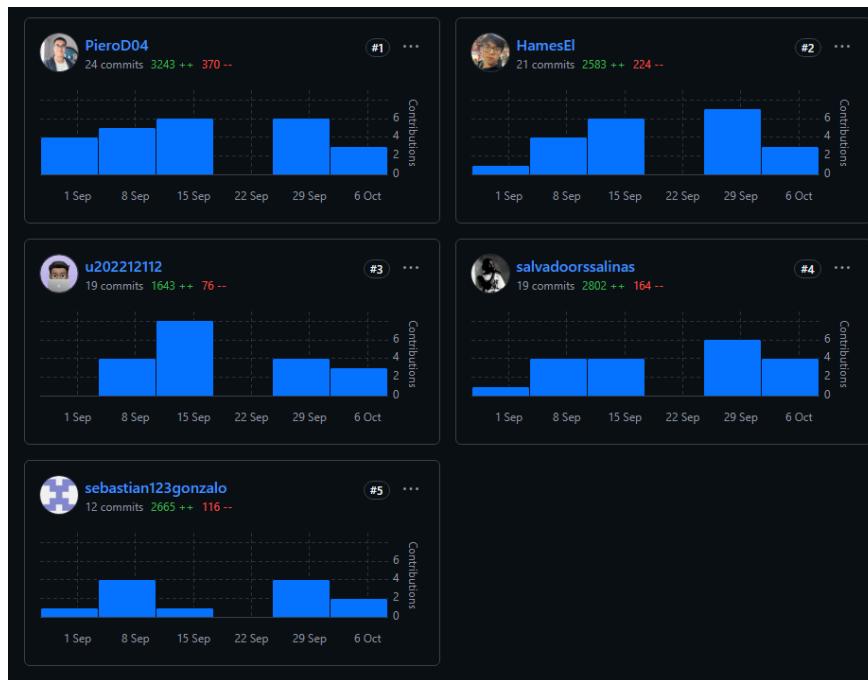
Versión	Fecha	Autor	Descripción de modificación
TB1	05/09/25	<ul style="list-style-type: none">• Delgado Corrales, Piero Gonzalo• Paredes Puente, Sebastian Roberto• Salinas Torres, Salvador Antonio• Elias Sanchez, Harold Miguel• Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian	<p>Se realizaron los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capítulo I: Introducción• Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis• Capítulo III: Requirements Specification• Capítulo IV: Strategic-Level Software Design
TP1	07/10/25	<ul style="list-style-type: none">• Delgado Corrales, Piero Gonzalo• Paredes Puente, Sebastian Roberto• Salinas Torres, Salvador Antonio• Elias Sanchez, Harold Miguel• Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian	<p>Se realizaron los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capítulo V: Tactical-Level Software Design• Avance de Capítulo VI: Product Design• Mejoras a Capítulo I, II, III y IV
TB2	13/10/25	<ul style="list-style-type: none">• Delgado Corrales, Piero Gonzalo• Paredes Puente, Sebastian Roberto• Salinas Torres, Salvador Antonio• Elias Sanchez, Harold Miguel• Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian	<p>Se realizaron los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capítulo VI: Product Design• Capítulo VII: Product Implementation, Validation & Deployment• Avance del Video About the Team• Avance del Video About the Product• Avance de conclusiones y recomendaciones• Mejoras a capítulos previos
TF1	02/12/25	<ul style="list-style-type: none">• Delgado Corrales, Piero Gonzalo• Paredes Puente, Sebastian Roberto• Salinas Torres, Salvador Antonio• Elias Sanchez, Harold Miguel• Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian	<p>Se realizaron los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capítulo VII: Product Implementation, Validation & Deployment• Conclusiones y recomendaciones• Bibliografía• Mejoras a capítulos previos

Project Report Collaboration Insights

TB1



TP1



TB2



TF1



Tabla de Contenido

Registro de Versiones

Student Outcome

Capítulo I: Introducción

- 1.1. Startup Profile
 - 1.1.1. Descripción de la Startup
 - 1.1.2. Perfiles de integrantes del equipo
- 1.2. Solution Profile
 - 1.2.1. Antecedentes y problemática
 - 1.2.2. Lean UX Process
 - 1.2.2.1. Lean UX Problem Statements
 - 1.2.2.2. Lean UX Assumptions
 - 1.2.2.3. Lean UX Hypothesis Statements
 - 1.2.2.4. Lean UX Canvas
- 1.3. Segmentos objetivo

Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis

- 2.1. Competidores
 - 2.1.1. Análisis competitivo
 - 2.1.2. Estrategias y tácticas frente a competidores
- 2.2. Entrevistas
 - 2.2.1. Diseño de entrevistas
 - 2.2.2. Registro de entrevistas
 - 2.2.3. Análisis de entrevistas
- 2.3. Needfinding
 - 2.3.1. User Personas
 - 2.3.2. User Task Matrix
 - 2.3.3. User Journey Mapping
 - 2.3.4. Empathy Mapping
 - 2.3.5. As-is Scenario Mapping
- 2.4 Ubiquitous Language

Capítulo III: Requirements Specification

- 3.1. To-Be Scenario Mapping
- 3.2. User Stories
- 3.3. Product Backlog
- 3.4. Impact Mapping

Capítulo IV: Strategic-Level Software Design

- 4.1. Strategic-Level Attribute-Driven Design
 - 4.1.1. Design Purpose
 - 4.1.2. Attribute-Driven Design Inputs
 - 4.1.2.1. Primary Functionality (Primary User Stories)
 - 4.1.2.2. Quality attribute Scenarios
 - 4.1.2.3. Constraints
 - 4.1.3. Architectural Drivers Backlog
 - 4.1.4. Architectural Design Decisions

- 4.1.5. Quality Attribute Scenario Refinements
- 4.2. Strategic-Level Domain-Driven Design
 - 4.2.1. Event Storming
 - 4.2.2. Candidate Context Discovery
 - 4.2.3. Domain Message Flows Modeling
 - 4.2.4. Bounded Context Canvases
 - 4.2.5. Context Mapping
- 4.3. Software Architecture
 - 4.3.1. Software Architecture System Landscape Diagram
 - 4.3.1. Software Architecture Context Level Diagrams
 - 4.3.2. Software Architecture Container Level Diagrams
 - 4.3.3. Software Architecture Deployment Diagrams

Capítulo V: Tactical-Level Software Design

- 5.1. Bounded Context: Appointment
 - 5.1.1. Domain Layer
 - 5.1.2. Interface Layer
 - 5.1.3. Application Layer
 - 5.1.4. Infrastructure Layer
 - 5.1.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams
 - 5.1.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams
 - 5.1.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams
 - 5.1.6.2. Bounded Context Database Design Diagram
- 5.2. Bounded Context: Management
 - 5.2.1. Domain Layer
 - 5.2.2. Interface Layer
 - 5.2.3. Application Layer
 - 5.2.4. Infrastructure Layer
 - 5.2.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams
 - 5.2.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams
 - 5.2.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams
 - 5.2.6.2. Bounded Context Database Design Diagram
- 5.3. Bounded Context: Post
 - 5.3.1. Domain Layer
 - 5.3.2. Interface Layer
 - 5.3.3. Application Layer
 - 5.3.4. Infrastructure Layer
 - 5.3.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams
 - 5.3.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams
 - 5.3.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams
 - 5.3.6.2. Bounded Context Database Design Diagram
- 5.4. Bounded Context: Profile
 - 5.4.1. Domain Layer
 - 5.4.2. Interface Layer
 - 5.4.3. Application Layer
 - 5.4.4. Infrastructure Layer
 - 5.4.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams
 - 5.4.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams
 - 5.4.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams
 - 5.4.6.2. Bounded Context Database Design Diagram
- 5.5. Bounded Context: Security
 - 5.5.1. Domain Layer

- 5.5.2. Interface Layer
- 5.5.3. Application Layer
- 5.5.4. Infrastructure Layer
- 5.5.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams
- 5.5.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams
 - 5.5.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams
 - 5.5.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

Capítulo VI: Product Design

- 6.1. Style Guidelines
 - 6.1.1. General Style Guidelines
 - 6.1.2. Web, Mobile & Devices Style Guidelines
- 6.2. Information Architecture
 - 6.2.1. Labeling Systems
 - 6.2.2. Searching Systems
 - 6.2.3. SEO Tags and Meta Tags
 - 6.2.4. Navigation Systems
- 6.3. Landing Page UI Design
 - 6.3.1. Landing Page Wireframe
 - 6.3.2. Landing Page Mock-up
- 6.4. Applications UX/UI Design
 - 6.4.1. Applications Wireframes
 - 6.4.2. Applications Wireflow Diagrams
 - 6.4.3. Applications Mock-ups
 - 6.4.4. Applications User Flow Diagrams
- 6.5. Applications Prototyping

Capítulo VII: Product Implementation, Validation & Deployment

- 7.1. Software Configuration Management
 - 7.1.1. Software Development Environment Configuration
 - 7.1.2. Source Code Management
 - 7.1.3. Source Code Style Guide & Conventions
 - 7.1.4. Software Deployment Configuration
- 7.2. Solution Implementation
 - 7.2.1. Sprint 1
 - 7.2.1.1. Sprint Planning
 - 7.2.1.2. Sprint Backlog 1
 - 7.2.1.3. Development Evidence for Sprint Review
 - 7.2.1.4. Testing Suite Evidence for Sprint Review
 - 7.2.1.5. Execution Evidence for Sprint Review
 - 7.2.1.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review
 - 7.2.1.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review
 - 7.2.1.8. Team Collaboration Insights during Sprint
 - 7.2.2. Sprint 2
 - 7.2.2.1. Sprint Planning
 - 7.2.2.2. Sprint Backlog 2
 - 7.2.2.3. Development Evidence for Sprint Review
 - 7.2.2.4. Testing Suite Evidence for Sprint Review
 - 7.2.2.5. Execution Evidence for Sprint Review
 - 7.2.2.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review
 - 7.2.2.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review
 - 7.2.2.8. Team Collaboration Insights during Sprint

- 7.3. Validation Interviews
 - 7.3.1. Diseño de Entrevistas
 - 7.3.2. Registro de Entrevistas
 - 7.3.3. Evaluaciones según heurísticas
- 7.4. Video About-the-Product

Conclusiones

- Conclusiones y Recomendaciones
- Video About the Team

Bibliografía

Anexos

Student Outcome

ABET – EAC - Student Outcome 3: Capacidad de comunicarse efectivamente con un rango de audiencias

Criterio: Capacidad de comunicarse efectivamente con un rango de audiencias. En el siguiente cuadro se describe las acciones realizadas y enunciados de conclusiones por parte del grupo, que permiten sustentar el haber alcanzado el logro del ABET – EAC - Student Outcome 3.

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
<p>Comunica oralmente sus ideas y/o resultados con objetividad a público de diferentes especialidades y niveles jerárquicos, en el marco del desarrollo de un proyecto en ingeniería.</p>	<p>Delgado Corrales, Piero Gonzalo</p> <p>TB1: Para esta entrega, en el video de exposición expuse de manera clara los requerimientos a través de las User Stories y Atributos de Calidad.</p> <p>TP1: En el video de exposición, presenté el bounded context de Appointment, explicando sus componentes, cómo se relacionan entre sí, y su importancia en el desarrollo de la solución.</p> <p>TB2: En esta entrega, participé en el video de exposición, presentando la introducción al producto a través de la problemática.</p> <p>TF1: Para esta entrega, comunique mis ideas a través del video de exposición donde mencione la implementación de IoT y su aporte para mejorar la experiencia de los productores agrícolas.</p> <p>Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian</p> <p>TB1: Para esta entrega, en el video de exposición presenté la problemática del sector agropecuario de manera objetiva, resaltando las cifras y limitaciones actuales como base para justificar el desarrollo de la solución.</p> <p>TP1: En esta entrega, elaboré y presenté el video explicativo del bounded context de Security, detallando sus componentes principales, su estructura interna y las interacciones entre sus módulos. Además, expuse los diagramas de componentes, clases y base de datos, explicando su función dentro de la arquitectura general del sistema y su relevancia para garantizar la autenticación y autorización segura de los usuarios.</p> <p>TB2: En esta entrega, participé en el video de exposición y en la elaboración de las execution evidences del sprint, comunicando de manera clara y objetiva los avances del proyecto. Realicé además las entrevistas de validación con el segmento de usuarios "asesor", presentando los resultados en video para contrastar los requerimientos del sistema con las necesidades reales del usuario. Asimismo, expuse las funcionalidades implementadas relacionadas con la gestión de perfiles, el listado de granjas y los métodos de creación, edición y eliminación, junto con la administración de roles y permisos dentro del sistema, destacando su aporte en la arquitectura general de la solución.</p> <p>TF1: En esta entrega final, participé activamente en el video de exposición del producto y del equipo. Comuniqué oralmente cómo se realizó la evolución de la arquitectura del software para integrar tecnologías emergentes, explicando específicamente la adaptación de los diagramas C4 para soportar el flujo de datos del dispositivo IoT y la interacción con el Chatbot de IA. Además, mantuve una comunicación constante y efectiva con el equipo para coordinar la definición del Sprint Backlog 2 y la distribución de las tareas de documentación técnica.</p>	<p>TB1: Como grupo, logramos transmitir nuestras ideas con claridad y objetividad para explicar nuestra problemática y solución propuesta.</p> <p>TP1: Logramos exponer claramente los bounded contexts de Appointment, Security, Management, Profile y Post, destacando su estructura, componentes e interacciones, evidenciando su importancia dentro de la solución propuesta. Asimismo, explicamos las secciones de la landing page y los wireflows de la aplicación.</p> <p>TB2: Como grupo, logramos comunicar de manera efectiva los resultados del primer sprint explicando a través del video de exposición los productos digitales desarrollados como el Backend, Frontend Web, Frontend Móvil y la Landing Page.</p> <p>TF1: Como grupo, pudimos comunicar de manera efectiva los logros del segundo sprint al explicar a través del video de exposición las mejoras realizadas a los productos, poniendo especial énfasis en el uso de tecnologías emergentes para ofrecer un mejor producto a los productores agropecuarios.</p>

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
	<p>Salinas Torres, Salvador Antonio</p> <p>TB1: En este primer entregable, logré comunicar de forma oral los descubrimientos de la investigación de mercado, destacando el análisis competitivo, las necesidades y expectativas de los usuarios finales.</p> <p>TP1: Para la entrega parcial, participé en el video de exposición, presentando cómo se trabajó el bounded context de Management. Así, expuse sus componentes clave y su importancia en la solución propuesta.</p> <p>TB2: En este entregable, logré comunicar mis ideas efectivamente con el equipo para la realización del despliegue de backend y frontend en la nube con Google Cloud. Además, participé en la entrevista al segmento de productor agropecuario, formulando preguntas claras y precisas para obtener información relevante sobre las necesidades y una retroalimentación valiosa sobre el producto.</p> <p>TF1: En esta entrega final, participé de forma oral en las reuniones con mis compañeros para dar ideas sobre cómo integrar las tecnologías emergentes como la IA y el dispositivo IoT dentro de nuestra aplicación.</p> <p>Elias Sanchez, Harold Miguel</p> <p>TB1: Realicé una entrevista al primer segmento de usuarios para obtener información directa sobre sus necesidades y expectativas respecto a la solución propuesta. Compartí estos hallazgos con el grupo de manera clara para que sirvieran de base en el diseño.</p> <p>TP1: Logré comunicar de manera clara el bounded context de Profile, explicando su estructura, responsabilidades y la interacción entre sus componentes. Además, destaque su relevancia dentro de la arquitectura general del sistema, evidenciando cómo contribuye al manejo de la información de los usuarios y a la integración con los demás módulos del proyecto.</p> <p>TB2: En esta entrega, participé en la entrevista al segmento advisor, donde comuniqué de manera efectiva las preguntas y el propósito de la investigación para obtener información relevante sobre las necesidades del usuario. Además, compartí con el equipo los hallazgos obtenidos, expresando con claridad los puntos clave que sirvieron de base para las mejoras del producto.</p> <p>TF1: En esta entrega, expuse oralmente en el video de exposición el execution evidence del Sprint 2, demostrando mediante ejecución en tiempo real la funcionalidad de la vista Appointment y la gestión de perfiles. Asimismo, presenté los nuevos user stories priorizados para el siguiente sprint, comunicando con objetividad su valor de negocio y su alineación con las necesidades validadas de productores y asesores.</p>	

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
	<p>Paredes Puente, Sebastian Roberto</p> <p>TB1: En esta entrega, logré comunicar oralmente el lean UX Canvas con puntos claves para tener más claro la problemática a resolver, junto con la identificación de los segmentos objetivos</p> <p>TP1: Para esta entrega, logré comunicar acerca del bounded context de Post, describiendo su organización funcional, la forma en que sus partes se vinculan y el papel que desempeña en la implementación de la solución.</p> <p>TB2: En esta entrega, participé en la entrevista del segmento advisor y farmer, donde les realicé preguntas para obtener información relevante sobre sus necesidades Al final, compartí el equipo los resultados obtenidos de las entrevistas, que se usarían com base para las mejoras del producto.</p> <p>TF1: Para esta entrega, a través del video de exposición del tf comuniqué mis ideas donde mencione la problemática que queremos abarcar con nuestro producto.</p>	

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
<p>Comunica en forma escrita ideas y/o resultados con objetividad a públicos de diferentes especialidades y niveles jerárquicos, en el marco del desarrollo de un proyecto en ingeniería.</p>	<p>Delgado Corrales, Piero Gonzalo</p> <p>TB1: Para esta entrega, participé en la elaboración del project report. Apoyé con el desarrollo de los cuatro capítulos donde se abordaron los aspectos clave del proyecto.</p> <p>TP1: En el informe, contribuí con la redacción del capítulo de Tactical-Level Software Design, detallando la estructura y componentes del bounded context de Appointment.</p> <p>TB2: En esta entrega, participé en la redacción del project report, elaborando los apartados de solución propuesta y segmentos objetivo, asegurando que las descripciones fueran claras y adecuadas al alcance del proyecto.</p> <p>TF1: En esta entrega partíp en la redacción del report y realize mejoras al Lean Ux Canvas para comunicar de mejor manera nuestras ideas de la solución para solucionar la problemática planteada en el capítulo. Además, apoye con la documentación del Sprint 2 mencionados las mejoras con respecto al anterior Sprint y el uso de tecnologías emergentes.</p> <p>Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian</p> <p>TB1: Para esta entrega, participé en la redacción del project report, elaborando los apartados de antecedentes, problemática y domain message flows, con descripciones claras y adecuadas al alcance del proyecto.</p> <p>TP1: En el informe, participé en la redacción del capítulo de Tactical-Level Software Design, describiendo la estructura, componentes y modelo de datos del bounded context de Security. Además, documenté los diagramas de clases, componentes y base de datos, explicando su función dentro del sistema y su contribución a los mecanismos de autenticación y autorización del proyecto.</p> <p>TB2: Para esta entrega, elaboré documentación técnica y de validación en formato escrito, presentando de manera objetiva los resultados de las entrevistas con el segmento asesor y el registro de evidencias de ejecución del sprint. Además, detallé la implementación de los componentes de perfil, gestión de granjas y manejo de roles del sistema, explicando sus funciones, métodos y relación con los requerimientos del proyecto. Todo ello permitió comunicar con claridad los avances y resultados del desarrollo a públicos de distintas especialidades dentro del equipo de ingeniería.</p> <p>TF1: Para el informe final, fui responsable de documentar la planificación técnica elaborando el Sprint Backlog 2. Redacté la sección de Testing Suite Evidence, detallando las pruebas de aceptación para las nuevas funcionalidades críticas. Documenté los servicios del sistema (Services Documentation) asegurando que la API estuviera claramente descrita para su consumo.</p>	<p>TB1: Como grupo, elaboramos el project report de manera clara y organizada, lo que nos permitió comunicar de forma efectiva tanto los aspectos técnicos como los beneficios prácticos del proyecto.</p> <p>TP1: Se documentaron los bounded contexts de manera detallada en el capítulo de Tactical-Level Software Design, describiendo arquitectura, componentes, relaciones y diagramas correspondientes, garantizando comprensión clara y objetiva del diseño del sistema. Además, se incluyeron los mockups de la landing page y wireframes de la aplicación.</p> <p>TB2: Como grupo, logramos comunicar de manera escrita los avances del primer sprint, describiendo claramente los productos digitales desarrollados y sus funcionalidades principales en el project report desde el Sprint Planning hasta el Team Collaboration Insights.</p> <p>TF1: Como grupo, pudimos comunicar de manera escrita los logros y mejoras implementadas durante el segundo sprint, destacando el uso de tecnologías emergentes en las conclusiones y dejando en evidencia todo el proceso de desarrollo a través del Development, Execution, Services, Testing y Deployment Evidence.</p>

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
	<p>Además, actualicé los diagramas de arquitectura C4 para reflejar por escrito la integración de los módulos de IoT y el servicio de Inteligencia Artificial. Finalmente, redacté las conclusiones generales, la bibliografía y organicé los anexos del documento.</p> <p>Salinas Torres, Salvador Antonio</p> <p>TB1: En este primer entregable, participé principalmente en la redacción de la sección de análisis de mercado, donde presenté los hallazgos clave de la investigación y su relevancia para el proyecto, el proceso del eventstorming y los resultados obtenidos.</p> <p>TP1: Apoyé en la elaboración del capítulo de Tactical-Level Software Design, documentando el bounded context de Management. Describí su arquitectura a nivel de componentes y de código, detallando la organización interna, las relaciones entre entidades y la lógica de implementación que sustentan su funcionalidad dentro de la solución. Además, realicé los prototipos de la aplicación en Figma, los cuales son parte integral de la presentación del diseño.</p> <p>TB2: Logré realizar la documentación sobre los mock-ups, user flows y prototipo interactivo que se trabajó en Figma, endpoints trabajados en el Backend, y cómo se realizó el despliegue del Backend utilizando una instancia VM con Google Cloud.</p> <p>TF1: Apoyé en la redacción de los puntos del Sprint, así como el desarrollo de los endpoints nuevos en el Backend como la gestión de cultivos y el nuevo chat con IA. Al igual que en la anterior entrega, me encargué de desplegar el servicio con Google Cloud.</p> <p>Elias Sanchez, Harold Miguel</p> <p>TB1: Participé en la elaboración del informe desarrollando los diagramas C4 (contexto y contenedores) y sus descripciones correspondientes. Documenté cómo los actores, contenedores y servicios externos se integran en la arquitectura de AgroTech.</p> <p>TP1: Participé en la elaboración del capítulo Tactical-Level Software Design, documentando el bounded context de Profile. Describí su arquitectura a nivel de componentes y de código mediante los diagramas Software Architecture Component Level y Code Level, detallando la organización interna, las relaciones entre entidades y la lógica de implementación que sustentan su funcionalidad dentro de la solución.</p> <p>TB2: Contribuí en la documentación del project report mediante la descripción técnica de la vista Appointment en el frontend, explicando su funcionalidad, componentes principales y la interacción con el backend. Asimismo, registré los resultados obtenidos de la entrevista al segmento advisor, integrando las</p>	

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
	<p>conclusiones en los apartados correspondientes al análisis de usuarios.</p> <p>TF1: Documenté el execution evidence del Sprint 2 en el project report, detallando la implementación de nuevas funcionalidades con capturas de pantalla y evidencias de testing. Elaboré y especifiqué los nuevos user stories derivados de la validación con usuarios, incluyendo criterios de aceptación y puntos de historia. Adicionalmente, actualicé la documentación técnica del frontend describiendo la integración de componentes reutilizables y el manejo de estados para la gestión de citas.</p> <p>Paredes Puente, Sebastian Roberto</p> <p>TB1: En esta entrega, logré comunicar de forma escrita los domain message flows, asimismo participé en la elaboración del eventstorming</p> <p>TP1: En esta entrega, participé en la elaboración del capítulo Tactical-Level Software Design, detallando la arquitectura, responsabilidades y relaciones internas del bounded context de Post.</p> <p>TB2: Para esta entrega, ayude en ciertas partes de la documentación del project report., apoye en la creación de una vista de una funcionalidad principal de asesores en la aplicación, para el primer sprint. También, registré los resultados que obtuve de las entrevistas que realicé.</p> <p>TF1: En esta entrega partipé principalmente en la creación de un edge api para implementar una característica de una tecnología emergente como lo sería IoT.</p>	

Capítulo I: Introducción

1.1. Startup Profile

1.1.1. Descripción de la Startup

Nuestra startup se llama NovaTech y está enfocada en resolver los retos de la gestión agrícola mediante nuestro producto AgroTech, una aplicación integral que ofrece soluciones tecnológicas y asesoría especializada para optimizar el manejo de las granjas de forma inteligente y eficiente.

Misión:

Facilitar el acceso de los productores agropecuarios a asesoramiento experto, impulsando prácticas agrícolas sostenibles y modernas que incrementen la productividad, rentabilidad y el desarrollo de las comunidades rurales.

Visión:

Ser referentes en innovación tecnológica para el sector agropecuario, promoviendo la sostenibilidad y el bienestar animal a través de herramientas accesibles y efectivas.

Logo de AgroTech



1.1.2. Perfiles de integrantes del equipo

	Delgado Corrales, Piero Gonzalo Soy estudiante de octavo ciclo de Ingeniería de Software, con experiencia en diseño web empleando HTML y CSS, además del uso de Figma para elaborar prototipos. He trabajado con diversos frameworks tanto de frontend (Vue, Angular y React) como de backend (Spring Boot, .NET y Django). Me considero una persona responsable y organizada, comprometida con una gestión eficiente del tiempo.
	Salinas Torres, Salvador Antonio Soy Salvador y actualmente curso el octavo ciclo de la carrera de Ingeniería de Software. Poseo conocimientos en: programación orientada a objetos en C++, Python, C# y Java; desarrollo de Frontend Web con frameworks de Angular y Vue; desarrollo de backend (microservicios) con frameworks de Spring Boot y .NET; desarrollo móvil con Kotlin y Dart; gestión de base de datos en SQL Server, MySQL, PostgreSQL, SQLite; CI/CD. Considero que soy una persona responsable y siempre organizo el tiempo para hacerlos tranquilamente antes de la fecha de entrega.

	<p>Paredes Puente, Sebastian Roberto</p> <p>Soy Sebastian, estudiante del octavo ciclo de Ingeniería de Software. A lo largo de mi formación he adquirido experiencia trabajando con diversos lenguajes como C++, Python, C# y Java, aplicando principios de programación orientada a objetos. Además, he desarrollado proyectos web utilizando Angular y Vue para el frontend, y he implementado servicios backend con Spring Boot y .NET. También he explorado el desarrollo móvil con Kotlin y Dart, y tengo manejo de bases de datos como SQL Server, MySQL y SQLite.</p>
	<p>Elias Sanchez, Harold Miguel</p> <p>Soy estudiante de ingeniería de software en octavo ciclo, con interés en ciberseguridad y pentesting. Tengo experiencia en C++ y Python a nivel intermedio, además de proyectos en desarrollo web y pruebas unitarias en C# con NUnit. Me caracterizo por mi capacidad de trabajo en equipo, aportando ideas y colaborando para lograr objetivos comunes.</p>
	<p>Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian</p> <p>Soy estudiante del octavo ciclo de Ingeniería de Software en la UPC. Tengo experiencia en el desarrollo de aplicaciones web y móviles utilizando tecnologías como Java, Python, C++, Spring Boot, Angular y Vue. He trabajado con bases de datos relacionales y no relacionales, y también con microservicios y APIs REST. Me considero una persona responsable, adaptable y con interés en aprender continuamente nuevas tecnologías.</p>

1.2. Solution Profile

1.2.1. Antecedentes y problemática

5 W's

What: Una parte del sector agropecuario enfrenta dificultades en la gestión eficaz de las granjas, acceso limitado a tecnología adecuada, y la necesidad de mejorar tanto el bienestar animal como la sostenibilidad en sus prácticas.

Where: El enfoque será a nivel nacional, con especial atención en las regiones del Perú con mayor actividad económica y comercial en el rubro agropecuario.

When: Actualmente, el sector agropecuario enfrenta estos retos. El crecimiento poblacional y la creciente demanda de alimentos exigen una producción más eficiente. Además, las preocupaciones ambientales exigen buscar prácticas más sostenibles.

Who: Los principales beneficiarios son los productores agropecuarios, quienes recibirán soluciones adaptadas a su contexto. También participan asesores especializados que aportan su experiencia para apoyar a los agricultores en la toma de decisiones informadas.

Why: Es crucial enfrentar estos retos para mejorar la productividad y sostenibilidad de las granjas, garantizar el bienestar animal, y aumentar la rentabilidad de los agricultores, contribuyendo así a la seguridad alimentaria del país.

2 H's

How: Se resolverá a través de AgroTech, una aplicación web y móvil que brinda asesoramiento, ayudando a los productores agropecuarios a gestionar sus granjas con mayor eficiencia, impulsando así su producción y rentabilidad.

How Much: Se proyecta un impacto positivo en la eficiencia de las granjas, elevando la productividad y fomentando prácticas sostenibles en el sector.

De acuerdo con Ames (2022), el agro representa cerca del 27.5% del empleo nacional, pero solo aporta un 5.2% al PBI, lo que evidencia una baja productividad frente a otros países de la región. Esto se traduce en menores ingresos para los agricultores y mayor vulnerabilidad ante el clima y los mercados globales.

1.2.2. Lean UX Process

1.2.2.1. Lean UX Problem Statements

Problem Statement 1

Nuestro producto busca optimizar la gestión de granjas en el Perú.

Hemos identificado que gran parte de los agricultores en el país enfrentan dificultades al administrar eficientemente sus granjas, lo que impacta negativamente en su productividad y ganancias.

¿Puede nuestra aplicación AgroTech ser una solución efectiva para mejorar la gestión agrícola y elevar la productividad de los productores agropecuarios peruanos?

Problem Statement 2

Nuestro producto busca incrementar la rentabilidad de los agricultores en el Perú.

Detectamos que gran parte de los productores agropecuarios en el Perú enfrentan obstáculos para alcanzar una rentabilidad constante, principalmente por una gestión ineficiente de sus granjas.

¿Podría AgroTech ser la herramienta que los productores agropecuarios necesitan para optimizar sus procesos y mejorar sus ingresos?

Problem Statement 3

Nuestro producto busca ofrecer asesoría técnica especializada a los productores agropecuarios peruanos.

Observamos que acceder a orientación profesional en gestión agrícola sigue siendo un reto para muchos productores.

¿De qué manera AgroTech puede facilitar el acceso a asesoramiento experto que impulse una mejor gestión de las granjas?

1.2.2.2. Lean UX Assumptions

1. ¿Quién es el usuario?

El usuario principal es el productor agropecuario, quien se beneficiará del acompañamiento de asesores especializados que emplean la plataforma para guiarlo en la administración efectiva de su granja. AgroTech facilita la adopción de técnicas sostenibles y contribuye al incremento de la productividad en el sector agropecuario.

2. ¿Dónde encaja nuestro producto en su trabajo o vida?

AgroTech se integra en la rutina del agricultor al brindar orientación técnica especializada que mejora la gestión de sus actividades diarias. La plataforma se convierte en una aliada constante al proporcionar herramientas para una administración eficiente, mejorar el cuidado de cultivos y animales, implementar prácticas responsables y facilitar la comercialización.

3. ¿Qué problemas busca resolver nuestro producto?

El rubro agropecuario presenta múltiples retos como el limitado acceso a conocimientos técnicos y la falta de asesoría especializada. Estas carencias afectan a los agricultores al dificultar prácticas clave como el manejo de suelos, el uso racional de recursos hídricos y fertilizantes, y el control de plagas. Esto genera baja productividad, mayores gastos operativos y compromete la sostenibilidad, reduciendo la competitividad del país y afectando su economía.

4. ¿Cuándo y cómo se usa nuestro producto?

AgroTech es una herramienta clave para mejorar la eficiencia operativa, acceder a asesoramiento en tiempo real e implementar prácticas sostenibles. Está diseñada para productores agropecuarios que requieren asistencia en la gestión diaria. Puede usarse desde dispositivos móviles o computadoras, permitiendo el acceso a cualquier hora tanto por parte de los productores como de los asesores.

5. ¿Qué características son importantes?

- Proporcionar recomendaciones personalizadas y detalladas sobre la gestión de granjas, abarcando áreas clave como el manejo de recursos, bienestar animal y cultivo, y la implementación de prácticas sostenibles.

- Asegurar que los usuarios reciban asesoramiento en tiempo real, adaptado a sus necesidades específicas y permitiendo una evolución constante en la gestión de sus granjas.

6. ¿Cómo debe lucir y comportarse nuestro producto?

AgroTech debe contar con una interfaz intuitiva y atractiva visualmente. Su desempeño debe ser ágil, brindando información útil de forma clara. La seguridad es clave, garantizando la confidencialidad de los datos del usuario.

Presentación de otros supuestos:

Considero que mis clientes necesitan una solución integral para gestionar sus actividades agropecuarias, incluyendo el bienestar de animales y cultivos, reproducción y comercialización. Planeo generar ingresos mediante suscripciones a la plataforma AgroTech.	Estas necesidades pueden ser atendidas con tecnología de monitoreo y análisis, junto con el soporte de especialistas que ofrezcan orientación personalizada.
Mi principal competidor en el mercado es BestFarm.	Mis clientes iniciales serán agricultores del Perú que buscan hacer más rentables y eficientes sus operaciones.
AgroTech enfrentará los retos del sector al conectar expertos con productores, proporcionando conocimientos prácticos y soluciones adaptadas a distintas áreas de producción.	El mayor valor que nuestros clientes buscan es incrementar la rentabilidad de sus granjas, cuidando al mismo tiempo el bienestar de cultivos y animales, con un enfoque sostenible.
El mayor desafío es la resistencia al cambio por parte de ciertos agricultores, quienes podrían mostrarse escépticos ante nuevas formas de trabajo.	Existe el riesgo de que los clientes no renueven su suscripción si no perciben mejoras reales en la gestión de sus granjas.
Esto se abordará con una estrategia educativa y de acompañamiento continuo, demostrando el impacto de AgroTech a través de resultados concretos y casos exitosos.	Captaré a la mayoría de mis clientes mediante marketing digital dirigido, presencia en eventos agrícolas y alianzas con instituciones del sector.
El eje principal de AgroTech es brindar asesoramiento técnico especializado mediante soluciones inteligentes que potencien la productividad y sostenibilidad en la agricultura.	

1.2.2.3 Lean UX Hypothesis Statements

Hypothesis Statement 1

Creemos que al ofrecer a los productores agropecuarios en Perú acceso a tecnologías de vanguardia y asesoría especializada mediante AgroTech, se logrará una mejora en la eficiencia y rentabilidad de sus granjas.
Sabremos que esto es cierto...
Cuando se registre un aumento del 20% en la cantidad de solicitudes de asesoría durante los primeros 6 meses tras el lanzamiento.

Hypothesis Statement 2

Creemos que al fomentar la adopción de prácticas agrícolas responsables y sostenibles en el sector agropecuario de Perú a través de AgroTech, los agricultores adoptarán un enfoque más consciente del medio ambiente.
Sabremos que esto es cierto...
Cuando proporcionemos orientación y recursos enfocados en prácticas sostenibles a través de AgroTech y observemos un incremento del 15% en la implementación de estas prácticas en los primeros 6 meses tras el lanzamiento.

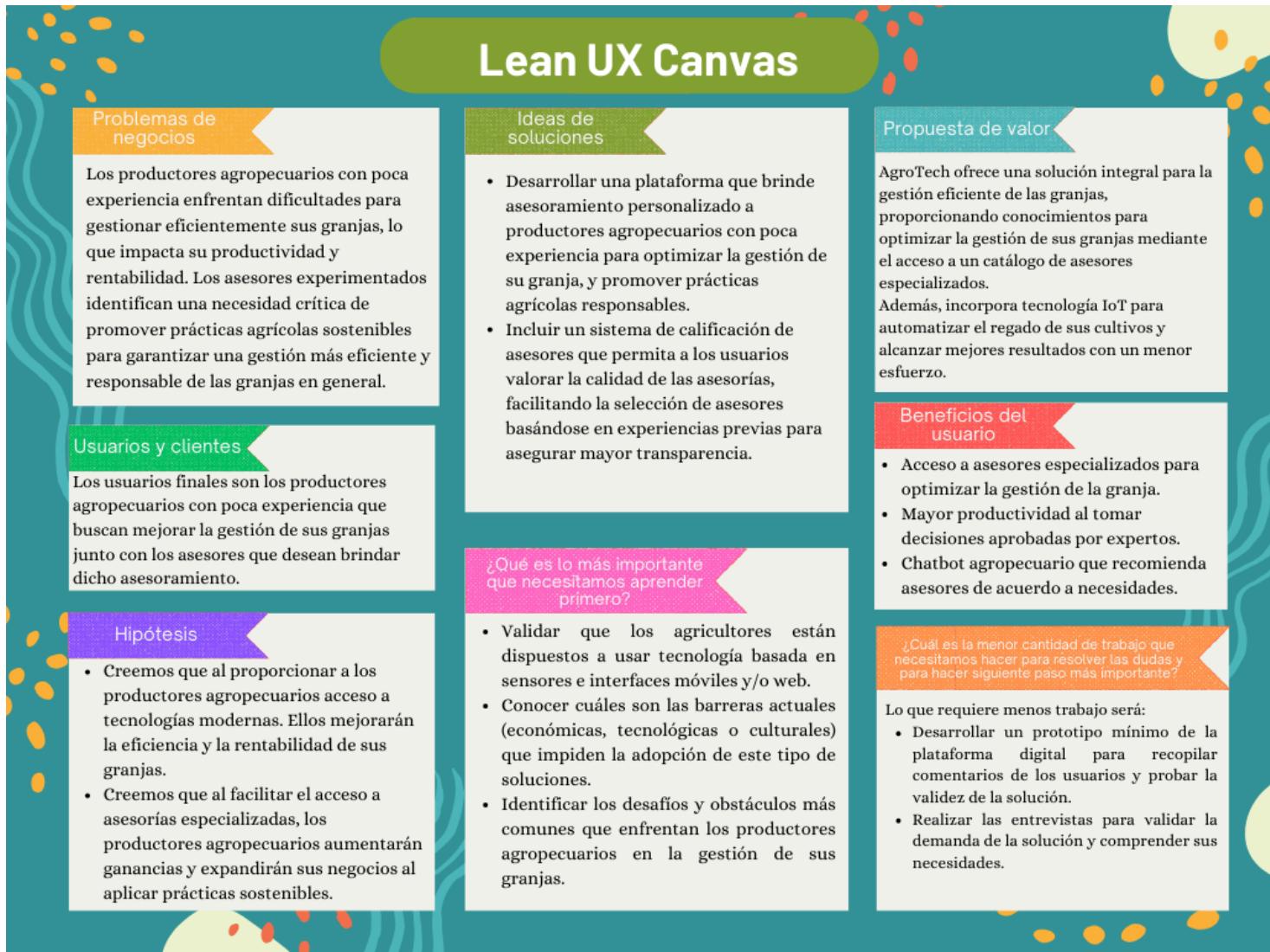
Hypothesis Statement 3

Creemos que al introducir una nueva estructura de comisiones para los asesores en AgroTech, se incrementará tanto el número de asesores activos como su nivel de satisfacción.

Sabremos que esto es cierto...

Cuando veamos un incremento del 20% en el número de asesores activos dentro de los primeros tres meses tras la implementación de la nueva estructura de comisiones. Además, mediremos la retroalimentación de los asesores a través de encuestas regulares, y consideraremos que hemos tenido éxito si al menos el 70% de las respuestas son positivas en relación con la nueva estructura de comisiones.

1.2.2.4. Lean UX Canvas.



1.3. Segmentos objetivo

1. Productores agropecuarios

Los productores agropecuarios entre 18 y 40 años constituyen un segmento estratégico para la implementación de AgroTech, debido a su disposición para incorporar tecnologías en sus prácticas agrícolas. Según la Encuesta Nacional Agropecuaria realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2025), el 73.8 % de los productores se dedica a la actividad agropecuaria, mientras que el 66.3 % de las unidades agropecuarias tienen menos de cinco hectáreas, y el 85.5 % destina su producción al consumo del hogar. Estas cifras muestran que gran parte del sector está compuesto por pequeños productores que podrían beneficiarse de herramientas accesibles y adaptadas a sus necesidades.

En cuanto al nivel educativo, la mayoría de los productores agropecuarios cuenta con educación básica. Según el INEI (2025), aproximadamente el 49% de productores agropecuarios tienen educación primaria, el 30% secundaria y un 11% no tiene nivel educativo.

Además, los departamentos de Cajamarca y Cusco concentran más del 10 % del total de productores agropecuarios, mientras que La Libertad, Arequipa, Amazonas, San Martín, Huánuco, Huancavelica y Puno tienen entre 5.1 % y 10 %, y los 15 departamentos restantes no superan el 5 % (INEI, 2025).

Segmento objetivo	Productores agropecuarios
Edad	18-40 años
Ubicación	Perú en departamentos con alta actividad agropecuaria (Cajamarca, Cusco, La Libertad, Arequipa, etc.)
Sexo	Masculino y Femenino
Formación educativa	Educación primaria
Poder adquisitivo	Bajo y medio

2. Asesores con experiencia

Los asesores con experiencia son claves en el sector agropecuario, brindando orientación técnica y operativa a los productores. AgroTech les permite ampliar su alcance y gestionar sus asesorías de manera eficiente, mejorando la productividad y sostenibilidad de las granjas. Esto refuerza su rol como facilitadores clave en el desarrollo del sector.

Hemos considerado que estos deberán tener experiencia en el campo y/o estudios universitarios en carreras como ingeniería agrónoma, medicina veterinaria, zootecnia, etc. De este modo, debido a que el plan de estudios de estas carreras es de mínimo 5 años a más, y necesitan cierto grado de experiencia para dar recomendaciones y planes de acción confiables, hemos decidido que el rango de edad será de 25 años hasta 65 años.

Segmento objetivo	Asesores con experiencia
Edad	25-65 años
Ubicación	Perú
Sexo	Masculino y Femenino
Formación educativa	Universitaria o superior
Poder adquisitivo	Bajo, medio y alto

Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis

2.1. Competidores

2.1.1. Análisis competitivo

Competitive Analysis Landscape					
¿Por qué llevar a cabo este análisis?	<ul style="list-style-type: none">Objetivo 1: Obtener información sobre las ofertas de nuestros competidores y aprender de las áreas en las que tienen limitaciones.Objetivo 2: Reconocer las fortalezas y debilidades de nuestros competidores para desarrollar una estrategia competitiva robusta y eficaz.				
(En la cabecera colocar por cada competidor nombre y logo)	AgroTech 	BestFarm 	AgriWebb 	Trimble Ag 	
Perfil	Overview	AgroTech es una plataforma completa que ofrece orientación experta y soluciones tecnológicas para optimizar la gestión de granjas de forma eficiente y sostenible.	BestFarm es una plataforma digital diseñada para la gestión integral de granjas agrícolas y ganaderas.	AgriWebb es una plataforma digital con enfoque en la trazabilidad del ganado y la productividad agrícola.	Trimble Ag ofrece soluciones avanzadas para la gestión de fincas, incluyendo planificación de cultivos y monitoreo de recursos.
	Ventaja competitiva ¿Qué valor ofrece a los clientes?	AgroTech conecta a agricultores novatos con expertos para mejorar la productividad y sostenibilidad.	BestFarm destaca por su simplicidad y accesibilidad, integrando cultivos y ganado en una sola plataforma.	AgriWebb sobresale por su trazabilidad y captura de datos en tiempo real.	Trimble Ag integra múltiples fuentes de datos y proporciona una visión completa de la finca.
Perfil de Marketing	Mercado objetivo	Productor agrícola con poca experiencia y aquellos que buscan optimizar la gestión de sus granjas.	Agricultores y ganaderos que buscan una solución integral para sus fincas.	Ganaderos y agricultores que desean eficiencia y trazabilidad.	Agricultores de tamaño medio a grande que requieren soluciones integradas.
	Estrategias de marketing	Marketing digital dirigido, colaboraciones agrícolas y eventos del sector.	Campañas digitales, demostraciones y alianzas con distribuidores.	Marketing digital, talleres educativos y cooperación con organizaciones.	Ferias agrícolas, marketing digital y asociaciones tecnológicas.
Perfil de Producto	Productos & Servicios	Asesoramiento especializado mediante app web y móvil.	Software de gestión con planificación,	Software de fincas con trazabilidad,	Software agrícola y ganadero con

		recursos y monitoreo animal.	salud animal y cultivos.	planificación y análisis de datos.
Precios & Costos	Modelo de suscripción mensual o anual, según necesidades.	Suscripción escalonada según tamaño de la finca.	Planes según tamaño y necesidades de la finca.	Suscripción con niveles por características y tamaño.
Canales de distribución	Plataformas web y móviles.	Plataforma web.	Plataforma web.	Plataforma web.
Realice esto para su startup y sus competidores. Las fortalezas deben apoyar las oportunidades y fortalecer su ventaja competitiva.				
Fortalezas	Conexión directa con asesores, asesoramiento especializado.	Plataforma integral, fácil de usar.	Foco en trazabilidad, interfaz intuitiva.	Alta tecnología, gestión integral.
Debilidades	Barrera tecnológica, necesidad de asesores expertos.	Poca personalización, enfoque generalista.	Costo elevado, requiere buena conectividad.	Precio alto, curva de aprendizaje.
Oportunidades	Expansión en zonas rurales, asesoría personalizada.	Crecimiento en mercados rurales, nuevas funciones.	Mercados emergentes, integración con IoT.	Demanda de soluciones integradas, innovación tecnológica.
Amenazas	Competencia establecida, resistencia al cambio.	Competidores especializados, cambios en preferencias.	Rivalidad fuerte, demandas más específicas.	Competencia más accesible, cambios tecnológicos.

2.1.2. Estrategias y tácticas frente a competidores

1. Estrategia: Fortalecimiento del Soporte al Cliente

- Táctica:** Implementaremos programas de capacitación integral para productores agropecuarios que cubran todos los aspectos de AgroTech.
- Explicación:** Esto garantizará que los usuarios comprendan completamente las funcionalidades de la plataforma, facilitando su adopción y uso efectivo.

2. Estrategia: Mejora Continua de la Plataforma

- Táctica:** Estableceremos un sistema de retroalimentación continua con los usuarios para identificar áreas de mejora y lanzar actualizaciones periódicas basadas en esa retroalimentación.
- Explicación:** Mantendremos AgroTech actualizada y alineada con las necesidades cambiantes de los usuarios, asegurando su relevancia y efectividad.

3. Estrategia: Expansión de la Red de Colaboradores

- Táctica:** Formaremos alianzas con universidades y centros de investigación agrícola para desarrollar nuevos conocimientos y tecnologías.
- Explicación:** Estas colaboraciones facilitarán el acceso a investigaciones avanzadas y tecnologías emergentes, lo que enriquecerá la oferta de AgroTech y promoverá la innovación.

4. Estrategia: Promoción de la Sostenibilidad

- **Táctica:** Incorporaremos herramientas y recursos que ayuden a los productores agropecuarios a adoptar prácticas agrícolas más sostenibles.
- **Explicación:** Fomentar prácticas agrícolas sostenibles no solo beneficiará al medio ambiente, sino que también responderá a la creciente demanda de prácticas responsables entre los consumidores y reguladores.

5. Estrategia: Optimización de la Experiencia del Usuario

- **Táctica:** Rediseñaremos la interfaz de AgroTech para hacerla más intuitiva y accesible para usuarios con diferentes niveles de experiencia.
- **Explicación:** Esto facilitará la adopción de la plataforma por parte de los productores agropecuarios, especialmente aquellos con menos familiaridad con tecnologías avanzadas, mejorando la eficiencia y satisfacción del usuario.

2.2. Entrevistas

2.2.1. Diseño de entrevistas

Preguntas generales

Objetivo: Obtener información general de todos los entrevistados, los cuales serán muy útiles al momento de crear nuestros User Personas.

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Qué edad tiene?
3. ¿Dónde reside actualmente?
4. ¿A qué se dedica?
5. ¿Qué navegador usa normalmente?
6. ¿Qué dispositivo móvil tiene?

Segmento Objetivo: Productores agropecuarios

Objetivo: Entender las necesidades, desafíos y expectativas de productores agropecuarios para adaptar AgroTech a sus requerimientos específicos.

1. ¿Cuánto tiempo lleva gestionando su granja y qué tipo de formación ha recibido en manejo agrícola (informal o formal)?
2. ¿Cuáles son sus principales objetivos para el desarrollo de su granja?
3. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta en la gestión de su granja?
4. ¿Qué obstáculos ha encontrado al intentar implementar prácticas agrícolas más sostenibles y modernas?
5. ¿A través de qué canales digitales suele buscar información o interactuar con expertos agrícolas?
6. ¿Qué tipo de asesoramiento considera más valioso para su granja: técnico, financiero, de gestión, u otro?
7. ¿Con qué frecuencia cree que necesitaría asesoramiento especializado para resolver problemas específicos en su granja?
8. ¿Qué formato de asesoramiento prefiere (por ejemplo, consultas en línea, reuniones presenciales, guías escritas)?
9. ¿Ha tenido experiencias previas con asesores agrícolas? Si no, ¿qué esperaría de una asesoría con un experto?
10. ¿Qué dificultades tiene para obtener el asesoramiento que necesita para su granja?
11. ¿Qué cualidades le gustaría que tuviera una aplicación para separación de asesorías para que sea útil para usted?
12. ¿Cómo preferiría recibir seguimiento después de una sesión de asesoramiento (revisiones periódicas, informes o consultas adicionales)?

Segmento Objetivo: Asesores experimentados

Objetivo: Comprender las necesidades y expectativas de los asesores para optimizar su uso de AgroTech y mejorar su eficacia en la asesoría.

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando como asesor y en qué áreas específicas de la gestión de granjas se especializa?
2. ¿Cuál es su enfoque principal al ofrecer asesoría a los productores agropecuarios?
3. Segundo su experiencia, ¿qué tipo de asesoramiento buscan más los productores agropecuarios (técnico, financiero, gestión, etc.)?
4. ¿Cuáles son los mayores desafíos que enfrenta en la prestación de asesoría a los productores agropecuarios?
5. ¿Qué problemas ha encontrado al coordinar horarios y medios de comunicación para llevar a cabo las sesiones de asesoría?

6. ¿Qué tan complejo es mantener a los productores agropecuarios como clientes recurrentes? ¿Qué factores considera cruciales para la retención de clientes?
7. ¿Qué funcionalidades le gustaría ver en una plataforma de asesoramiento para mejorar su capacidad de asesorar a los productores agropecuarios?
8. Después de una sesión de asesoría, ¿cómo suele hacer el seguimiento con el productores agropecuarios? ¿Qué tan importante es este seguimiento para el éxito de la asesoría?

2.2.2. Registro de entrevistas

Segmento: Productores agropecuarios

Entrevista 1

Entrevistador: Sebastian Paredes

Entrevistado: Marcelo Neyra

Enlace a entrevista: <https://youtu.be/rHiZI37vcJY>



Resumen:

Marcelo Neyra, un joven estudiante que asiste a su padre en la administración de una pequeña granja familiar, expresa que, en sus tareas diarias como regar el huerto o cuidar los animales, requiere apoyo y asesoramiento confiable. Al hablarle sobre la propuesta de una aplicación para recibir consejos de expertos en el ámbito agrícola, consideró que le sería de gran utilidad.

Entrevista 2

Entrevistador: Salvador Salinas

Entrevistado: Anderson Gonza

Enlace a entrevista: https://youtu.be/f_8SsNOV2Ew



Resumen: Anderson Gonza es un joven estudiante que suele ayudar a su padre en la gestión de una pequeña granja de cuyes. Comenta que necesita apoyo para conocer sobre ciertas técnicas para el cuidado de los animales y cultivos, así como sobre el clima, el cual influye bastante en la producción. Al comentarle sobre la idea de una app para recibir asesorías con expertos en este sector, mencionó que le sería muy útil a través de reuniones en línea o a través de un chat virtual. Asimismo, comenta que debería ser una aplicación fácil de usar y accesible para todos.

Entrevista 3

Entrevistador: Harold Elias

Entrevistado: Alejandro Barturen

Enlace a entrevista: <https://youtu.be/XHBSJjhrjr4>



Resumen: Alejandro Barturen, un joven que ayuda a su padre en la agricultura durante sus viajes al interior del país en época de vacaciones, experiencia que empezó desde muy pequeño, comentó que la propuesta de contar con asesores expertos en el ámbito agrícola le parecería muy beneficiosa, ya que considera que podría facilitar las labores y aportar nuevas ideas para mejorar el trabajo en el campo.

Segmento: Asesores experimentados

Entrevista 1

Entrevistador: Piero Delgado

Entrevistado: Adrián Espinoza

Enlace a entrevista: https://youtu.be/ANKhs9e_x5E



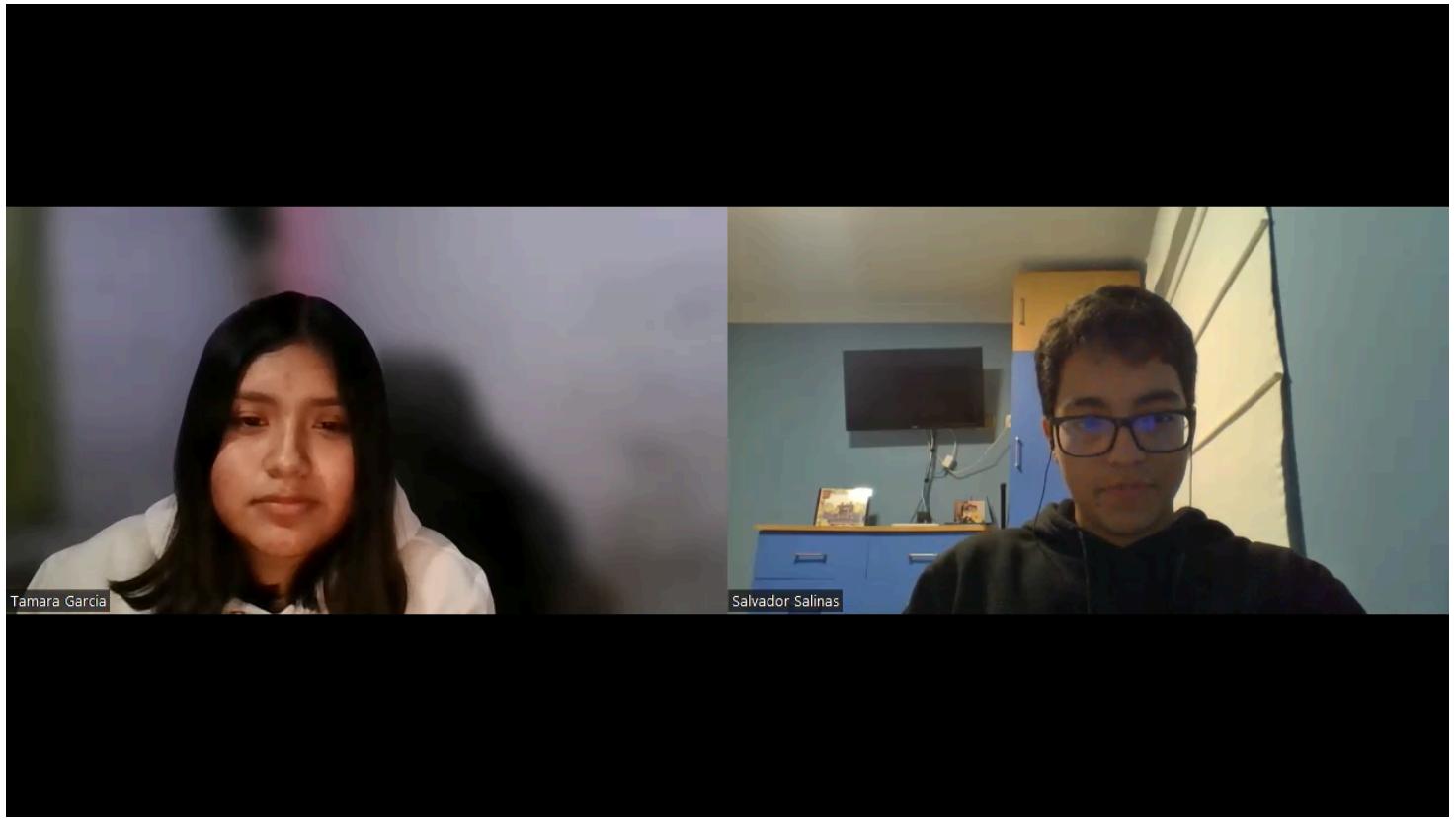
Resumen: Adrián ha estado involucrado en la crianza de cuyes desde joven por su familia y recientemente ha comenzado a ofrecer asesoramiento a otras familias en alimentación, manejo sanitario y selección de razas de cuyes. Por ello, decidió estudiar Medicina Veterinaria en Arequipa para aprender más de la crianza de animales. Durante la entrevista, destacó los desafíos comunes que enfrentan los criadores principiantes, como el manejo de la alimentación y la prevención de enfermedades. Actualmente, utiliza principalmente su conocimiento personal y recursos en línea para brindar asesoramiento, pero está interesado en explorar nuevas herramientas como aplicaciones.

Entrevista 2

Entrevistador: Salvador Salinas

Entrevistado: Tamara García

Enlace a entrevista: <https://youtu.be/Xoqhu8TpxRc>



Resumen: Tamara García es una potencial asesora con conocimientos en la gestión de una cultivo de mangos y está dispuesta a aconsejar a productores agropecuarios que necesiten apoyo. Su principal recurso es la experiencia que ha ganado gracias a su familia. Menciona que ya ha apoyado a otras personas anteriormente, pero han sido conocidos como familia y amigos. Igualmente, está interesada en poder ayudar a muchas más personas, brindando asesorías cada cierto tiempo cuando haya productores agropecuarios que necesiten.

Entrevista 3

Entrevistador: Luis Chinchihualpa

Entrevistado: Alberto Mendoza

Enlace a entrevista: <https://youtu.be/Xoqhu8TpxRc>



Arteaga Gaspar Renzo Sebastian (156664)

Resumen: Alberto Mendoza, ingeniero agrónomo de 25 años residente en Huancayo, trabaja hace 8 años como asesor agropecuario especializado en cultivos andinos, ganadería lechera y gestión integral de granjas. Su enfoque es práctico, priorizando ejemplos claros que los productores puedan aplicar. Señala que lo más demandado es la asesoría técnica (plagas, fertilización, manejo de ganado), aunque la parte financiera está ganando relevancia. Entre los principales retos menciona la resistencia al cambio, la falta de datos fiables, problemas de conectividad y la necesidad de mostrar resultados inmediatos para retener clientes.

2.2.3. Análisis de entrevistas

Segmento: Productores agropecuarios

El análisis de entrevistas a productores agropecuarios revela patrones comunes que permiten identificar características clave para crear arquetipos representativos. Este grupo se distingue por su falta de experiencia en la gestión de granjas y su gran necesidad de apoyo técnico. Las entrevistas proporcionan una visión detallada de los desafíos y expectativas de estos productores agropecuarios, especialmente respecto al uso de herramientas tecnológicas para recibir asesoría.

Segmento Demográfico:

- **Edad:** Principalmente jóvenes (16 a 30 años).
- **Sexo:** Masculino y Femenino.
- **Ocupación:** Estudiantes que ayudan en la gestión de granjas familiares.

Segmento Geográfico:

- **País:** Perú.
- **Idioma:** Español.

Segmento Psicográfico:

- **Clase Social:** NSE C y NSE D, debido a que trabajan en granjas familiares pequeñas con recursos limitados.
- **Intereses:** Buscan mejorar sus habilidades en el manejo de granjas, aumentar la producción y aprender sobre nuevas técnicas de cultivo y cuidado animal.

Segmento Conductual:

- **Conocimientos:** Tienen conocimientos básicos adquiridos de forma empírica o por transmisión familiar. Muchos no tienen formación técnica formal, aunque han asistido ocasionalmente a charlas o talleres locales.
- **Actitudes:** Muestran disposición al aprendizaje, apertura al uso de nuevas tecnologías y deseo de mejorar sus prácticas. Sin embargo, también presentan cierta desconfianza hacia cambios drásticos o métodos que no comprenden del todo.

Características Objetivas:

- Tienen acceso limitado a internet, generalmente a través de cabinas o datos móviles.
- Utilizan principalmente celulares con Android.
- Prefieren plataformas accesibles como WhatsApp y YouTube.
- Usan tecnología de manera funcional y práctica, con apoyo de familiares cuando es necesario.

Características Subjetivas:

- Se sienten motivados por el deseo de sacar adelante la granja familiar.
- Valoran el asesoramiento cercano, práctico y adaptado a su contexto.
- Se sienten inseguros frente a decisiones técnicas por falta de experiencia.
- Prefieren la comunicación verbal (audio o video) frente a textos largos o técnicos.

Segmento: Asesores experimentados

Las entrevistas con asesores experimentados ofrecen valiosa información sobre sus prácticas, motivaciones y desafíos. A partir de sus respuestas, se pueden identificar los rasgos más representativos que influyen en su enfoque de asesoramiento. Este análisis se centra en comprender las necesidades tecnológicas y barreras que enfrentan, así como en cómo su experiencia y especialización guían su interés en utilizar herramientas avanzadas para mejorar la calidad de la asesoría que brindan.

Segmento Demográfico:

- **Edad:** Adultos jóvenes a adultos (20 a 45 años).
- **Sexo:** Masculino y Femenino.
- **Ocupación:** Asesores en gestión agrícola y veterinaria.

Segmento Geográfico:

- **País:** Perú.
- **Idioma:** Español.

Segmento Psicográfico:

- **Clase Social:** NSE A y NSE B, por su nivel de especialización y experiencia en el sector.
- **Intereses:** Ofrecer asesoramiento profesional, mejorar la productividad agrícola y encontrar herramientas que faciliten la gestión de granjas.

Segmento Conductual:

- **Conocimientos:** Experiencia avanzada en gestión de granjas, técnicas de cultivo y cuidado de animales. Utilizan recursos en línea y herramientas digitales para asesorar.
- **Actitudes:** Están interesados en integrar nuevas tecnologías que les permitan ofrecer asesorías más eficaces y personalizadas. Enfrentan desafíos como la resistencia al cambio y las limitaciones presupuestarias de los productores agropecuarios.

Características Objetivas:

- Ofrecen asesoramiento basado en su conocimiento personal y experiencia familiar, complementado con recursos en línea.
- Desean incorporar nuevas herramientas tecnológicas, como análisis predictivos y sistemas de seguimiento.
- Utilizan dispositivos Android y el navegador Chrome para estar siempre conectados.

Características Subjetivas:

- Tienen una fuerte motivación para ayudar a otros productores agropecuarios, especialmente a aquellos que están comenzando, mostrando una actitud altruista y de compromiso con el desarrollo del sector agrícola.
- Mencionan que uno de los desafíos más grandes que enfrentan es la resistencia al cambio por parte de los productores agropecuarios, lo que puede dificultar la implementación de nuevas prácticas o tecnologías.
- Enfatizan la importancia de ofrecer soluciones prácticas y personalizadas, adaptadas a las necesidades específicas de cada granja.

2.3. Needfinding

2.3.1. User Personas

El User Persona es una representación ficticia de un usuario ideal, creada a partir de datos reales y patrones de comportamiento observados. Esta descripción incluye sus características demográficas, metas, necesidades, desafíos y comportamientos en relación con un producto o servicio. En este contexto, nos ha ayudado a representar de manera efectiva nuestros dos segmentos objetivo, proporcionando una comprensión más detallada de sus perfiles y necesidades.

Segmento: Productores agropecuarios

PERSONA: Arturo Romero

NAME
Arturo Romero



Background

Soy nuevo en la agricultura y acabo de empezar con mi propia finca. No tengo mucha experiencia práctica y a veces me siento abrumado por la cantidad de información disponible. Estoy buscando formas de aprender las técnicas básicas, entender cómo usar las herramientas adecuadas y mejorar mi producción. Quiero asegurarme de que mi trabajo sea eficiente y que mi finca crezca, pero no estoy seguro por dónde empezar ni a quién acudir para obtener ayuda.

Quote

“Quiero aprender a cultivar mejor y hacer crecer mi finca, pero no sé por dónde empezar ni qué herramientas usar.”

Demographic

Male 20 years
Perú
Single
Granjero principiante

Frustrations

- Desconocimiento sobre técnicas y prácticas agrícolas útiles.
- Dificultades con respecto a costos iniciales de insumos y equipos.
- Problemas para encontrar y contactar a asesores con experiencia.

Goals

- Obtener conocimientos esenciales sobre cultivo y manejo agrícola.
- Contactar a expertos para recibir orientación práctica y profesional.
- Encontrar maneras de minimizar los gastos en insumos y equipos.

Personality

Planificación y Organización
Resiliencia
Toma de Decisiones
Conocimiento del rubro

Brands and influencers



UXPRESSIA
This persona was built in uxpressia.com

Segmento: Asesores experimentados

NAME

Dina Delgado**Quote**

“La verdadera transformación en la agricultura comienza con el conocimiento y la voluntad de adaptarse”

Background

Dina es una administradora de empresas con una sólida experiencia en el sector agrícola. A lo largo de su carrera, ha trabajado en la gestión y optimización de recursos para mejorar la productividad en diversas fincas y proyectos agrícolas. Tiene un enfoque analítico y estratégico, y está familiarizada con las últimas tecnologías y mejores prácticas en el campo.

Frustrations

- Los granjeros inexpertos a menudo son reacios a nuevas tecnologías.
- Se le dificulta encontrar clientes
- Dificultad para comunicarse claramente con granjeros de diversos niveles.

Goals

- Brindar asesoría para que granjeros puedan mejorar productividad agrícola.
- Fomentar la adopción de nuevas herramientas agrícolas.

Personality

Responsabilidad



Empatía



Comunicación Eficaz:



Conocimientos Técnicos en

Agricultura

**Brands and influencers****Demographic**

Female 35 years

Perú

Divorced

Administradora de empresas

UXPRESSIA

This persona was built in uxpresa.com

2.3.2. User Task Matrix

El User Task Matrix es una herramienta que organiza y presenta las tareas que los usuarios deben ejecutar al interactuar con un producto o servicio. Esta matriz cruza las tareas con diversas variables, como la frecuencia, la relevancia o la dificultad, para identificar las funciones más esenciales y cómo priorizarlas en el diseño. Es útil para comprender las necesidades de los usuarios y mejorar su experiencia al optimizar las tareas clave.

Task Matrix	Asesores		Productores agropecuarios	
	Frecuencia	Importancia	Frecuencia	Importancia
Participar en sesiones de asesoría	Mensual	Media	Mensual	Media
Resolver problemas específicos en granjas	Según necesidad	Muy Alta	Según necesidad	Muy Alta
Desarrollar sesiones de capacitación	A veces	Alta	A veces	Media
Evaluuar condiciones y necesidades de las granjas	Casi nunca	Alta	Diaria	Media
Proveer retroalimentación sobre prácticas agrícolas	Mensual	Alta	Casi nunca	Baja
Guiar sobre nuevas tecnologías	Mensual	Alta	Casi nunca	Baja
Revisar avances de asesorías previas	Mensual	Alta	Semanal	Alta
Asistir a eventos sobre tendencias agrícolas	A veces	Media	Nunca	Baja
Analizar datos de producción y dar recomendaciones	Mensual	Alta	Mensual	Alta
Orientar sobre selección de cultivos adecuados	Según necesidad	Alta	Según necesidad	Alta
Realizar seguimiento de asesorías anteriores	Semanal	Alta	Semanal	Alta
Proporcionar asesoramiento sobre sostenibilidad	Mensual	Alta	Casi nunca	Baja

A partir del Task Matrix, se ha observado que las tareas diarias de los productores agropecuarios, como recibir apoyo técnico y participar en sesiones de asesoramiento, son cruciales para su desarrollo. Mientras que los asesores se concentran en evaluar, capacitar y ofrecer orientación especializada. Este análisis sugiere que la plataforma debe adaptarse a las necesidades específicas de ambos grupos, ofreciendo soporte eficiente tanto para la resolución de problemas como para la formación y mejora continua.

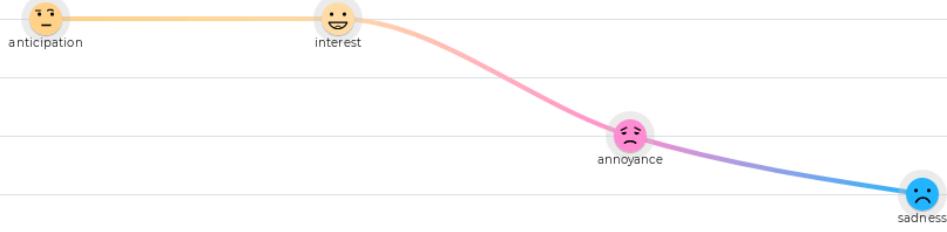
2.3.3. User Journey Mapping

El User Journey Mapping es una técnica que ayuda a representar el proceso que sigue un usuario al interactuar con un producto o servicio, desde el inicio hasta alcanzar su objetivo final. Este mapa destaca los momentos de contacto, emociones, necesidades y dificultades que enfrenta el usuario en cada fase. Su propósito es entender mejor la experiencia del usuario para optimizar el diseño y proporcionar soluciones más eficaces.

Segmento: Productores agropecuarios

	Búsqueda	Investigación	Contacto	Implementación
Process	Se busca información de alguien experto que ofrezca ayuda para prácticas agrícolas	Buscar y leer información sobre cómo mejorar prácticas agrícolas / aspecto financiero de la granja / etc	Se contacta con un asesor especializado que puede apoyarlo con sus consultas	Se implementan los conocimientos adquiridos mediante búsqueda de información y contacto con asesores
User goals	Encontrar a alguien que pueda brindar información valiosa para mejorar la gestión de la granja	Adquirir conocimientos nuevos y comprender para lograr tener una mejor rentabilidad	Comunicación directa con el asesor para obtener un asesoramiento personalizado	Mejorar la eficiencia y productividad de la granja con los nuevos conocimientos adquiridos
Process and channels	 smartphone	 smartphone	 smartphone	 In person
Problems	Se dificulta encontrar a alguien que ofrezca servicio de asesoramiento y apoyo	Dificultad para comprender la información debido a su complejidad	Dificultad al identificar a un experto confiable en el tema de interés y coordinar un horario	Dificultad al aplicar las nuevas técnicas por ser diferentes y no tener consejos para facilitar su implementación
Experience				
Ideas / Opportunities	Facilitar la búsqueda de expertos agrícolas	Ofrecer recursos necesarios y asesoramientos que sean accesibles y comprensibles.	Ofrecer un buen sistema para la programación de asesoramientos y asegurar la confiabilidad de los asesores	Proporcionar recursos para facilitar la comunicación directa al asesoramiento para facilitar la implementación de técnicas

Segmento: Asesores experimentados

	Solicitud de servicio	Análisis	Desarrollo de estrategias	Contacto
Process	Se recibe una solicitud de consulta por parte de un granjero	Se realiza el análisis de las necesidades del granjero basado en la información proporcionada	Se desarrollan estrategias y recomendaciones para ayudar al granjero a abordar los desafíos	Se establece contacto con el granjero
User goals	Entender las necesidades y desafíos del granjero para ofrecer un asesoramiento adecuado	Identificar áreas clave donde se requiere brindar asesoramiento	Brindar un plan de acción coherente y efectivo para apoyar al granjero a la resolución de sus problemas	Transmitir las soluciones propuestas y conversar para poder orientar en otras dudas que el granjero pueda tener
Process and channels				
Problems	Falta de información detallada en la solicitud llega a dificultar la comprensión de la situación del granjero antes de aceptar contribuir	Limitaciones de análisis causadas por la escasa calidad y/o cantidad de información proporcionada	Dificultad para diseñar soluciones adecuadas para los problemas específicos	Dificultad para tener una comunicación efectiva y poder ayudar
Experience				
Ideas / Opportunities	Cuando el asesor reciba una solicitud por parte del granjero, se le brindará información de la situación del granjero	Ofrecer la opción de realizar consultas rápidas mediante un chat entre un granjero y un asesor	Brindar un sistema que permita a los granjeros y asesores mantener un contacto a través de un historial de reuniones	Proporcionar recursos para facilitar la comunicación directa al asesoramiento para facilitar la implementación de técnicas

2.3.4. Empathy Mapping

El Empathy Mapping es una herramienta clave para entender a los usuarios, en este caso, tanto a los productores agropecuarios novatos como a los asesores expertos. Al crear un Empathy Map, se obtiene una visión completa de sus necesidades, motivaciones, frustraciones y comportamientos al analizar lo que piensan, sienten, dicen y hacen. Esto permite diseñar una solución que se ajuste mejor a sus expectativas y optimizar su experiencia con la aplicación.

Segmento: Productores agropecuarios

1.WHO are we empathizing with?	2.What do they need to DO?	3.What do they SEE?
<p>Granjeros inexpertos que recién está comenzando o tiene poco tiempo gestionando su granja.</p> <p>Se enfrentan a desafíos diarios debido a la falta de conocimientos técnicos y experiencia práctica.</p>	<p>Necesitan aprender a manejar su granja de manera más eficiente y sostenible.</p> <p>Deben tomar decisiones sobre cómo superar problemas en la gestión o mejorar sus técnicas actuales para mejorar su productividad.</p>	<p>Observan que sus cultivos o animales no están rindiendo como esperaban, y que los resultados de sus esfuerzos son inconsistentes.</p> <p>Ven que otros granjeros con más experiencia o acceso a asesoría especializada están obteniendo mejores resultados.</p>
<p>PAINS</p> <p>Se sienten abrumados por la cantidad de problemas a resolver y la falta de orientación clara.</p> <p>Temen que sus inversiones en la granja no den frutos, lo que podría poner en riesgo su sustento.</p> <p>Se sienten aislados debido a la falta de una red de apoyo o asesoría confiable para consultar sobre decisiones importantes.</p>		<p>GAINS</p> <p>Aspiran a adquirir los conocimientos necesarios para manejar su granja de manera efectiva y sostenible.</p> <p>Se sentirían seguros y satisfechos si pudieran ver resultados positivos y concretos de su trabajo en la granja.</p> <p>Esperan desarrollar la confianza suficiente para tomar decisiones informadas sin depender completamente de otros.</p>
<p>4.What do they SAY?</p> <p>“Estoy buscando maneras de mejorar, pero no estoy seguro de qué es lo mejor para mi granja.”</p> <p>“Quiero aprender más, pero me cuesta encontrar información confiable que se aplique a mi situación específica.”</p>	<p>5.What do they DO?</p> <p>Buscan información en internet, a través de videos o foros, pero se sienten abrumados por la cantidad de información contradictoria.</p> <p>Se esfuerzan por aplicar lo que han aprendido, aunque a menudo con resultados inciertos o insatisfactorios.</p>	<p>7.What do they THINK and FEEL?</p> <p>“Frustración porque no ven mejoras significativas en su granja a pesar de sus esfuerzos y sienten que están perdiendo tiempo y dinero.”</p> <p>“Inseguridad por no saber si las decisiones que están tomando son las correctas y si su granja tiene un futuro prometedor.”</p>
<p>6.What do they HEAR?</p> <p>Escuchan consejos de otros granjeros, que a veces son útiles pero en otras ocasiones generan más confusión.</p> <p>Reciben comentarios y sugerencias de amigos o familiares que no siempre tienen conocimientos técnicos sólidos.</p>		

UXPRESSIA

This persona was built in uxpressia.com

Segmento: Asesores experimentados

1.WHO are we empathizing with?

Asesores especializados en el sector agropecuario.

Brindan tanto asesoramiento técnico como soluciones para ayudar a los granjeros a superar desafíos y mejorar sus operaciones.

2.What do they need to DO?

Necesitan promocionar sus servicios y coordinar asesorías de manera eficiente.

Deben tomar decisiones sobre qué estrategias recomendar a los granjeros y evaluar su efectividad dependiendo de la situación.

3.What do they SEE?

Observan las condiciones precarias de las infraestructuras y prácticas agrícolas en muchas granjas.

Notan que los granjeros tienen dificultades para expandir sus negocios debido a la falta de recursos y conocimientos.

PAINS

Se frustran por la resistencia entre los granjeros a cambiar sus métodos tradicionales, incluso cuando estos son ineficaces.

Temen que los recursos limitados y la falta de apoyo institucional impidan a los granjeros implementar los cambios necesarios para mejorar sus operaciones.



GAINS

Aspiran a crear un futuro donde el sector agropecuario sea económico viable, ambientalmente sostenible y socialmente responsable.

Se sienten realizados cuando logran que los granjeros adopten y vean mejoras tangibles en sus prácticas agrícolas.

4.What do they SAY?

“

Los granjeros que adoptan prácticas modernas experimentan mejoras significativas, pero son pocos los que se animan al cambio.

Escuchar las experiencias y desafíos directamente de los granjeros me permite adaptar mi asesoramiento para abordar sus preocupaciones y ayudarlos a superar los obstáculos.

”

5.What do they DO?

Buscan activamente información e investigaciones sobre prácticas agrícolas para la cría de cuyes.

Se involucran con los granjeros, brindándoles consejos, orientación y apoyo.

6.What do they HEAR?

Escuchan a los granjeros compartir sus desafíos en la gestión de su granja.

Reciben retroalimentación de granjeros, compañeros y expertos de la industria sobre la efectividad de diferentes prácticas agrícolas.

7.What do they THINK and FEEL?

“

Frustración por la dificultad de contactar con más granjeros.

Motivación por el deseo de mejorar el bienestar de los animales y la sostenibilidad de las prácticas agrícolas.

”

UXPRESSIA

This persona was built in uxpressia.com

2.3.5. As-is Scenario Mapping

El As-Is Scenario Mapping es una herramienta utilizada para analizar y documentar los procesos y experiencias actuales de los usuarios antes de implementar una nueva solución. En este proyecto, se centra en cómo los productores agropecuarios sin experiencia y los asesores expertos abordan sus necesidades de asesoría agrícola sin la aplicación propuesta. Este mapeo es crucial para identificar los problemas y las ineficiencias en los métodos existentes, proporcionando una base para comparar con los escenarios futuros (To-Be) y garantizar que la nueva solución aborde adecuadamente las necesidades detectadas.

Segmento: Productores agropecuarios

Fases	Enfrentando problemas	Búsqueda de soluciones	Consulta con fuentes locales	Toma de decisiones
Doing	Los productores agropecuarios se enfrentan a dificultades en sus cultivos sin saber cómo abordarlas.	Intentan resolver los problemas por su cuenta a través de internet, foros o consejos de otros productores agropecuarios.	Consultan con otros productores agropecuarios locales o comerciantes, quienes ofrecen recomendaciones basadas en su experiencia personal.	Deciden qué hacer basándose en la información que han reunido.
Thinking	"Este cultivo tiene plagas, pero no sé qué tratamiento aplicar o si lo que tengo servirá."	"Vi en línea que podría usar un pesticida, pero algunos dicen que puede dañar las plantas. No estoy seguro."	"El vecino sugiere que use el mismo tratamiento que él, pero mi situación es distinta, y no sé si funcionará."	"Estoy aplicando este pesticida, pero no tengo claro si es la mejor opción. Espero no perder toda la cosecha."
Feeling	Frustración por no contar con el conocimiento necesario para resolver los problemas.	Confusión debido a la gran cantidad de información contradictoria o poco relevante.	Incertidumbre por la falta de asesoría adecuada y específica.	Miedo a las posibles repercusiones de sus decisiones.

Segmento: Asesores experimentados

Fases	Búsqueda de trabajo	Promoción de servicios	Contacto con productores agropecuarios	Coordinación de asesorías
Doing	Los asesores buscan oportunidades de trabajo en asesoría agrícola a través de anuncios en línea, redes sociales y recomendaciones.	Promocionan sus servicios mediante redes sociales, sitios web personales y referencias.	Se comunican con los productores agropecuarios por correo electrónico, redes sociales o llamadas telefónicas.	Coordinan las sesiones de asesoría.
Thinking	"Es difícil encontrar oportunidades de asesoría. Los anuncios son pocos y no sé dónde más buscar para ofrecer mis servicios."	"He promocionado mis servicios en varias plataformas, pero no veo un aumento en los clientes potenciales. ¿Qué más puedo hacer para atraerlos?"	"He enviado varios mensajes y correos, pero no obtengo respuestas o la comunicación es poco clara. Esto hace que sea difícil conectar con clientes potenciales."	"¡Qué difícil coordinar horarios a través de mensajes y llamadas! Muchas veces los productores agropecuarios tienen horarios impredecibles, lo que complica la planificación."
Feeling	Desánimo por la escasez de oportunidades y la falta de claridad sobre dónde encontrar clientes potenciales.	Estrés debido a la baja visibilidad y el esfuerzo que no se traduce en resultados concretos.	Desánimo por la falta de respuestas y la dificultad de establecer una comunicación efectiva.	Frustración por las dificultades de elegir una fecha y medio adecuados.

2.4 Ubiquitous Language

En esta sección, se definen los términos utilizados a lo largo del proyecto para que se pueda comprender por todo el equipo y agentes interesados.

- **Farmer (Productores agropecuarios):** Usuarios que gestionan granjas y buscan asesoramiento para mejorar sus prácticas agrícolas.
- **Advisor (Asesores):** Expertos en agricultura que brindan asesorías y apoyo técnico a los productores agropecuarios.
- **Appointment (Cita):** Sesión programada entre un productor agropecuario y un asesor para discutir problemas específicos o recibir orientación.
- **Profile (Perfil):** Información personal y profesional de un usuario, ya sea productor agropecuario o asesor, que incluye detalles como nombre, experiencia y especialización.
- **Notification (Notificación):** Mensaje enviado a los usuarios para recordar citas, informar sobre actualizaciones o proporcionar alertas importantes.
- **Post (Publicación):** Contenido compartido en la plataforma por los asesores para promocionar sus servicios o compartir conocimientos.
- **History (Historial):** Registro de todas las citas previas entre productores agropecuarios y asesores.
- **Review (Reseña):** Evaluación y comentarios dejados por los productores agropecuarios sobre la calidad del asesoramiento recibido por los asesores.
- **Enclosure (Recinto):** Área o espacio dentro de una granja donde se crían animales o se cultivan plantas.
- **Chatbot:** Herramienta automatizada que interactúa con los usuarios para responder preguntas frecuentes o guiar en el uso de la plataforma.

Capítulo III: Requirements Specification

3.1 To-Be Scenario Mapping

Segmento: Productores agrícolas

Fases	Enfrentamiento de problemas	Búsqueda de soluciones	Consulta con asesor	Toma de decisiones
Doing	Los productores agrícolas se encuentran con problemas en su granja que no saben cómo resolver.	Abren la aplicación, buscan asesores especializados para resolver el tipo de problema que enfrentan.	Seleccionan un asesor, agendan una consulta, y se comunican con él para discutir los detalles del problema y recibir recomendaciones específicas.	Utilizan la información y recomendaciones obtenidas para tomar decisiones informadas sobre cómo manejar el problema en su granja.
Thinking	"Tengo un problema serio, pero al menos sé que puedo encontrar a alguien que me ayude a solucionarlo de manera eficiente."	"Es bueno saber que hay expertos que entienden exactamente lo que necesito. Ahora puedo elegir al que mejor se ajuste a mis necesidades."	"Este asesor realmente entiende mi problema y me está dando consejos útiles que puedo aplicar de inmediato."	"Con el respaldo del asesor, puedo tomar decisiones que realmente mejorarán mi granja, y sé que puedo volver a consultar si tengo más dudas."
Feeling	Un poco de preocupación pero también esperanza, sabiendo que puede obtener ayuda rápidamente gracias a la aplicación.	Alivio al ver una lista clara de asesores disponibles con sus calificaciones y especializaciones.	Comprendido y apoyado, al recibir orientación personalizada que se adapta a su situación particular.	Confiado de que está tomando la mejor acción posible basada en el asesoramiento recibido.

Segmento: Asesores experimentados

Fases	Promoción de servicios	Contacto con productores agrícolas	Realización de asesorías	Seguimiento
Doing	Los asesor crean publicaciones con los servicios que ofrecen para llamar la atención de los productores agrícolas.	Reciben notificaciones de solicitudes de asesoría de productores agrícolas y revisan los detalles para saber la fecha y hora de la asesoría.	Realizan las sesiones de asesoría acordadas, y proporcionan recomendaciones y soluciones personalizadas durante la consulta.	Realiza un seguimiento con los productores agrícolas a través de la aplicación, revisa los resultados obtenidos y ajusta recomendaciones si es necesario.
Thinking	"La aplicación me permite mostrar mis habilidades y experiencia de manera efectiva, lo que puede atraer a más productores agrícolas que necesitan asesoría."	"La aplicación simplifica la gestión de solicitudes y el contacto inicial, permitiéndome organizar rápidamente las consultas y centrarme en la asesoría efectiva."	"La aplicación me ofrece una opción sencilla para unirme a una videoconferencia y poder realizar la asesoría, lo que me permite desocuparme de otras coordinaciones."	"El seguimiento es fácil al poder contactar al productor agrícola por la aplicación."
Feeling	Motivación al poder mostrar sus servicios de una manera efectiva y llamativa para recibir mayores ofertas de trabajo.	Alivio al poder gestionar todas las solicitudes de asesoría de manera sencilla.	Satisfecho al tener una plataforma que facilita un enlace para unirse a la videoconferencia donde se hará la asesoría sin mayores complicaciones.	Alivio al tener una herramienta que facilita el seguimiento y permite mantener una comunicación continua con los productores agrícolas.

3.2 User Stories

Se identificaron las siguientes épicas que se componen de las historias de usuario.

Epic ID	Epic	User Story ID	User Stories
E01	Sistema de búsqueda y programación de citas	US01	Visualización del catálogo de asesores
		US02	Visualización de información de un asesor
		US03	Visualización de horarios de asesores
		US04	Programación de citas con asesores
		US05	Calificación del asesor luego de una cita
		US06	Separación de horarios de disponibilidad para asesorías
		US18	Navegación dentro de la plataforma
		US19	Visualización de historial de citas
		US20	Cancelación de citas
		US21	Búsqueda y filtrado de citas
E02	Publicaciones de asesores	US07	Gestión de publicaciones de asesores
		US08	Visualización de publicaciones de los asesores
E03	Sistema de gestión de usuarios	US09	Registro de un usuario nuevo
		US10	Inicio de sesión
		US11	Visualización de notificaciones del usuario
		US12	Modificar perfil de usuario
E04	Landing Page	US13	Visualización de la sección de inicio de la Landing Page
		US14	Visualización de la sección 'Acerca de' de la Landing Page
		US15	Visualización de la sección 'Sobre Nosotros' de la Landing Page
		US16	Visualización de la sección 'Características' de la Landing Page
		US17	Visualización de la sección 'Contacto' de la Landing Page
E05	Gestión de granja	US22	Gestión de recintos
		US23	Gestión de animales
E06	Funcionalidades de Web API (Backend)	TS01	Uso de una API para videollamadas
		TS02	Uso de una API para alojar imágenes
		TS03	Uso de nuestra API para gestionar perfiles
		TS04	Uso de nuestra API para gestionar asesorías
		TS05	Uso de nuestra API para gestionar publicaciones
		TS06	Uso de nuestra API para gestionar recintos de animales
		TS07	Uso de nuestra API para gestionar autenticación
E07	Sistema de Asistencia Inteligente	US24	Recomendaciones de asesores con IA
E08	Gestión Inteligente de Cultivos	US25	Gestión de cultivos
		US26	Regado automático con IoT
E09	Integración de Tecnologías Emergentes	TS08	Uso de un LLM para recomendación de asesores
		TS09	Uso de nuestra API para gestionar cultivos
		TS10	Creación de Edge API para cultivos

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
US01	Visualización del catálogo de asesores	Como productor agropecuario, quiero explorar el catálogo de asesores para conocer quiénes me pueden apoyar con asesorías.	<p>Escenario 1: Explorar catálogo de asesores</p> <p>Given el productor agropecuario quiere explorar el catálogo de asesores.</p> <p>And se encuentra en la plataforma.</p> <p>When seleccione el botón relacionado con el "Catálogo de asesores".</p> <p>Then el sistema le mostrará una lista de todos los asesores disponibles en la plataforma.</p> <p>Escenario 2: Filtrar búsqueda de asesores</p> <p>Given el productor agropecuario quiere personalizar su búsqueda.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Asesores".</p> <p>When seleccione el botón de filtros.</p> <p>Then el sistema le permitirá filtrar el catálogo de asesores por nombre o reputación.</p>	E01
US02	Visualización de información de un asesor	Como productor agropecuario, quiero ver la información de un asesor para tomar una decisión informada antes de separar una cita.	<p>Escenario 1: Ver información de un asesor</p> <p>Given el productor agropecuario quiere ver información de un asesor.</p> <p>And se encuentra en el apartado del "Catálogo de Asesores".</p> <p>When seleccione al cuadro de un asesor.</p> <p>Then el sistema le mostrará la información del asesor como nombre, experiencia, calificación y reseñas.</p> <p>Escenario 2: Fallar al visualizar la información del asesor</p> <p>Given el productor agropecuario quiere ver información relevante del asesor.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Asesores".</p> <p>When seleccione al cuadro de un asesor en la interfaz.</p> <p>And se encuentre con un error al cargar la información.</p> <p>Then el sistema le mostrará un mensaje de error de carga en la interfaz.</p>	E01
US03	Visualización de horarios de asesores	Como productor agropecuario, quiero ver los horarios disponibles de los asesores para seleccionar un horario que se ajuste a mi agenda.	<p>Escenario 1: Visualizar horarios disponibles</p> <p>Given el productor agropecuario desea visualizar los horarios disponibles de un asesor elegido.</p> <p>And se encuentra viendo la información del perfil de un asesor.</p> <p>When haga clic en el botón "Reservar Cita" en la interfaz.</p> <p>Then el sistema le mostrará una interfaz con los horarios disponibles del asesor.</p>	E01

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			<p>Escenario 2: Fallar al intentar visualizar horarios</p> <p>Given el productor agropecuario desea visualizar los horarios disponibles del asesor elegido.</p> <p>And se encuentra viendo la información del perfil de un asesor.</p> <p>When haga clic en el botón "Reservar Cita" en la interfaz.</p> <p>And el asesor no tenga horarios disponibles.</p> <p>Then el sistema le mostrará un mensaje de error "El asesor no tiene horarios disponibles" en la interfaz.</p>	
US04	Programación de citas con asesores	Como productor agropecuario, quiero programar una cita con un asesor para recibir orientación personalizada en el sector agropecuario.	<p>Escenario 1: Programar cita</p> <p>Given el productor agropecuario desea programar una cita.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Horarios Disponibles" del perfil de un asesor.</p> <p>When seleccione un horario disponible.</p> <p>And complete los campos solicitados.</p> <p>And haga clic en el botón "Reservar Cita".</p> <p>Then el sistema le mostrará un mensaje de confirmación.</p> <p>Escenario 2: Fallar al programar cita</p> <p>Given el productor agropecuario desea programar una cita.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Horarios Disponibles" del perfil de un asesor.</p> <p>When seleccione un horario disponible.</p> <p>And se encuentra un error técnico o de conexión que impide completar la programación.</p> <p>Then el sistema le mostrará un mensaje de error.</p>	E01
US05	Calificación del asesor luego de una cita	Como productor agropecuario, quiero calificar al asesor luego de la consulta para ayudar a otros productores agropecuarios a tomar una decisión informada antes de separar una cita.	<p>Escenario 1: Calificar al asesor</p> <p>Given el productor agropecuario desea hacer un feedback referente al servicio del asesor.</p> <p>And se encuentra en la vista de historial de asesorías.</p> <p>And selecciona una asesoría sin reseña.</p> <p>When haga clic en el botón "Calificar" en la interfaz.</p> <p>Then el sistema le permitirá asignarle un número de estrellas y comentar el servicio del asesor.</p> <p>Escenario 2: Omitir Calificación</p>	E01

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			<p>Given el productor agropecuario no desea dar feedback al asesor referente al servicio.</p> <p>And se encuentra en la vista de historial de asesorías.</p> <p>And selecciona una asesoría sin reseña.</p> <p>When haga clic en el botón "Regresar" en la interfaz.</p> <p>Then el sistema le permitirá omitir la reseña.</p>	
US06	Separación de horarios de disponibilidad para asesorías	Como asesor, quiero poder separar los horarios en los que estoy disponible para que los usuarios interesados puedan agendar una asesoría en un momento conveniente.	<p>Escenario 1: Registrar disponibilidad para asesorías</p> <p>Given el asesor desea registrar su horario de disponibilidad para una asesoría.</p> <p>And está visualizando la sección de "Horarios disponibles" en su dispositivo.</p> <p>When haga clic en el botón para registrar un nuevo horario.</p> <p>And complete los datos del nuevo horario.</p> <p>Then el sistema actualizará y guardará los horarios y horas seleccionadas como disponibles.</p> <p>Escenario 2: Eliminar horario de disponibilidad para asesorías</p> <p>Given el asesor desea eliminar un horario de disponibilidad para asesorías.</p> <p>And está visualizando la página de "Horario disponible" en su dispositivo.</p> <p>When haga clic en el botón "Eliminar" relacionado al horario que desea eliminar.</p> <p>And confirme la eliminación del horario.</p> <p>Then el sistema eliminará el horario de disponibilidad seleccionado.</p>	E01
US07	Gestión de publicaciones de asesores	Como asesor, quiero hacer publicaciones referentes a mis trabajos para tener una mayor visibilidad con los productores agropecuarios.	<p>Escenario 1: Crear una nueva publicación</p> <p>Given que el asesor está en el apartado de "Mis publicaciones".</p> <p>When hace clic en "Crear Publicación".</p> <p>And completa el formulario y presiona "Publicar".</p> <p>Then el sistema confirma la acción y la publicación se vuelve visible para los productores agropecuarios.</p> <p>Escenario 2: Editar una publicación existente</p> <p>Given que el asesor tiene una publicación</p> <p>And está en el apartado "Mis publicaciones".</p> <p>When selecciona "Editar"</p> <p>And modifica el contenido y guarda los cambios.</p>	E02

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			<p>Then el sistema confirma la acción y actualiza la publicación.</p> <p>Escenario 3: Eliminar una publicación existente</p> <p>Given que el asesor tiene una publicación And está en el apartado "Mis publicaciones".</p> <p>When selecciona "Eliminar" And confirma la acción.</p> <p>Then el sistema confirma la eliminación y la publicación desaparece de la lista.</p>	
US08	Visualización de publicaciones de los asesores	Como productor agropecuario, quiero poder ver las publicaciones de los asesores para obtener información útil y solicitar asesoramiento en base a esas publicaciones.	<p>Escenario 1: Visualizar publicaciones de asesores</p> <p>Given el productor agropecuario desea ver las publicaciones de los asesores.</p> <p>When haga clic en el botón de publicaciones. Then el sistema le mostrará una lista de las publicaciones de los asesores.</p> <p>Escenario 2: Fallo al cargar publicaciones de asesores</p> <p>Given el productor agropecuario desea ver las publicaciones de los asesores.</p> <p>When haga clic en el botón de publicaciones. And ocurre un error en la conexión con el servidor. Then el sistema mostrará un mensaje de error indicando que no se pudieron cargar las publicaciones.</p>	E02
US09	Registro de un usuario nuevo	Como usuario, quiero registrarme para acceder a las funciones de usuario.	<p>Escenario 1: Registro de cuenta por formulario</p> <p>Given el usuario desea registrarse en la plataforma.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Registrarse".</p> <p>When complete el formulario de registro con su información personal de forma correcta. And seleccione su rol en la aplicación entre "Productor Agropecuario" o "Asesor". Then la cuenta se creará exitosamente.</p> <p>Escenario 2: Registro incorrecto de cuenta</p> <p>Given el usuario se encuentra en el apartado de "Registrarse".</p> <p>When ingrese los datos solicitados de manera errónea. Then la cuenta no se creará. And recibirá un mensaje indicando el error en los datos ingresados.</p>	E03

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
US10	Inicio de sesión	Como usuario quiero acceder a mi cuenta registrada para acceder a las funciones de usuario.	<p>Escenario 1: Inicio de sesión exitoso</p> <p>Given el usuario desea acceder a su cuenta registrada.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Iniciar Sesión".</p> <p>When introduzca sus credenciales correctamente.</p> <p>Then será redireccionado a su vista de usuario.</p> <p>Escenario 2: Inicio de sesión fallido</p> <p>Given el usuario desea acceder a su cuenta registrada.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Iniciar Sesión".</p> <p>When introduzca sus credenciales incorrectamente.</p> <p>Then no se le permitirá acceso a su cuenta.</p> <p>And recibirá un mensaje indicando el error.</p>	E03
US11	Visualización de notificaciones del usuario	Como usuario de la aplicación, quiero recibir notificaciones referentes al estado de las asesorías u otra información relevante para mantenerme informado.	<p>Escenario 1: Recibir notificaciones de asesorías programadas</p> <p>Given el usuario está registrado en la plataforma.</p> <p>When se aproxime la fecha de una asesoría.</p> <p>Then el sistema le enviará una notificación indicando la proximidad de la asesoría.</p> <p>Escenario 2: Recibir notificaciones de información relevante</p> <p>Given el usuario está registrado en la plataforma.</p> <p>When se genere información relevante para el usuario, como cambios en la política de privacidad, actualizaciones importantes, o nuevas funcionalidades.</p> <p>Then el sistema le enviará una notificación indicando la relevancia de dicha información.</p>	E03
US12	Modificar perfil de usuario	Como usuario, quiero poder modificar mi perfil para actualizar los datos que desee.	<p>Escenario 1: Modificación de datos de perfil exitosa</p> <p>Given el usuario desea modificar los datos de su perfil.</p> <p>When ingrese a la sección de Perfil del menú.</p> <p>And llene los campos sobre los que desea modificar.</p> <p>Then se verificarán los datos ingresados.</p> <p>And el sistema actualizará los datos del perfil.</p> <p>Escenario 2: Modificación de datos de perfil fallida</p>	E03

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			<p>Given el usuario desea modificar los datos de su perfil.</p> <p>When ingrese a la sección de Perfil del menú.</p> <p>And llene los campos sobre los que desea modificar.</p> <p>Then se verificará los datos ingresados.</p> <p>And el sistema mostrará un mensaje de error indicando el dato erróneo.</p>	
US13	Visualización de la sección de inicio de la Landing Page	Como potencial usuario quiero acceder a una página de inicio para conocer la idea principal de la plataforma y ver un diseño agradable.	<p>Escenario 1: Visualización de página de inicio</p> <p>Given el usuario desea conocer sobre la plataforma.</p> <p>When ingresa al Landing Page.</p> <p>Then se mostrará la página inicial sencilla que da a entender la idea principal.</p>	E04
US14	Visualización de la sección 'Acerca de' de la Landing Page	Como potencial usuario quiero acceder a una página sobre el problema que resuelve para conocer el propósito de la plataforma.	<p>Escenario 1: Visualización de la sección</p> <p>Given el usuario desea conocer sobre el problema que resuelve la plataforma.</p> <p>When ingresa al Landing Page.</p> <p>And ingresa a la sección 'Acerca De'.</p> <p>Then se mostrará la página Acerca De, en la que se detalla la problemática que resolverá la aplicación.</p>	E04
US15	Visualización de la sección 'Sobre Nosotros' de la Landing Page	Como potencial usuario quiero acceder a una página sobre la startup para conocer el propósito de la empresa detrás de la plataforma.	<p>Escenario 1: Visualización de la sección</p> <p>Given el usuario desea conocer sobre la empresa detrás de la plataforma.</p> <p>When ingresa al Landing Page.</p> <p>And ingresa a la sección 'Sobre Nosotros'.</p> <p>Then se mostrará la página Sobre Nosotros, en la que detalla información sobre la startup, su misión y visión.</p>	E04
US16	Visualización de la sección 'Características' de la Landing Page	Como potencial usuario quiero acceder a una página sobre las características para conocer las principales funcionalidades de la plataforma.	<p>Escenario 1: Visualización de la sección</p> <p>Given el usuario desea conocer sobre las características de la plataforma.</p> <p>When ingresa al Landing Page.</p> <p>And ingresa a la sección 'Características'.</p> <p>Then se mostrará la página Características en la que detalla información sobre las funcionalidades principales que ofrece la plataforma.</p>	E04
US17	Visualización de la sección 'Contacto' de la Landing Page	Como potencial usuario quiero acceder a una página de contacto para poder contactar con la empresa en caso tenga algún problema, duda o sugerencia.	<p>Escenario 1: Visualización de la sección</p> <p>Given el usuario desea contactar con el área de soporte de la empresa.</p> <p>When ingresa al Landing Page.</p> <p>And ingresa a la sección 'Contacto'.</p>	E04

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			Then se mostrará la página Contacto, en la que se muestra los medios de contacto que puede usar el usuario para hacer consultas.	
US18	Navegación dentro de la plataforma	Como usuario, quiero acceder fácilmente a las funcionalidades principales de la aplicación para explorar la aplicación de forma intuitiva según el dispositivo.	<p>Escenario 1: Navegación en aplicación móvil</p> <p>Given el usuario ha ingresado a la aplicación desde un dispositivo móvil.</p> <p>When inicie sesión correctamente.</p> <p>Then el sistema lo redirigirá a la pantalla de inicio, donde podrá visualizar y acceder a las funcionalidades principales de la aplicación.</p> <p>Escenario 2: Navegación en página web</p> <p>Given el usuario ha ingresado a la aplicación desde un navegador web.</p> <p>When inicie sesión correctamente.</p> <p>Then el sistema mostrará la barra de navegación en la interfaz principal, permitiendo acceder fácilmente a las diferentes secciones de la aplicación.</p>	E01
US19	Visualización de historial de citas	Como usuario, quiero ver un historial de mis citas anteriores para tener un registro de las reuniones y sus detalles.	<p>Escenario 1: Acceso al historial de citas</p> <p>Given el usuario está en la sección de perfil de su cuenta.</p> <p>When selecciona la opción para ver el historial de citas.</p> <p>Then podrá ver una lista de todas las citas anteriores, incluyendo fechas, horas y detalles de las reuniones</p>	E01
US20	Cancelación de citas	Como usuario, quiero poder cancelar mis citas existentes para ajustarlas a mis nuevas disponibilidades o necesidades.	<p>Escenario 1: Cancelación de una cita</p> <p>Given el usuario tiene una cita programada y desea cancelarla.</p> <p>When selecciona la cita del listado de citas.</p> <p>And selecciona la opción para cancelar la cita.</p> <p>Then el sistema cancelará la cita y notificará al usuario y al asesor sobre el cambio.</p>	E01
US21	Búsqueda y filtrado de citas	Como usuario, quiero buscar y filtrar mis citas programadas para encontrar fácilmente una cita específica o consultar citas en una fecha determinada.	<p>Escenario 1: Búsqueda de citas</p> <p>Given el usuario está en la sección de citas de la aplicación.</p> <p>When se elija la fecha a filtrar para la cita</p> <p>Then el sistema mostrará una lista de citas que coincidan con la fecha elegida.</p>	E01
US22	Gestión de recintos	Como productor agropecuario, quiero registrar, editar y eliminar recintos de mis animales, para mantener un control organizado y actualizado sobre los espacios donde se encuentran.	<p>Escenario 1: Registrar un recinto</p> <p>Given el usuario accede a la sección de recintos.</p> <p>When complete el formulario con los datos del nuevo recinto.</p>	E05

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			<p>Then el sistema guardará el recinto y lo mostrará en la lista.</p> <p>Escenario 2: Editar un recinto existente</p> <p>Given el usuario visualiza un recinto en la lista.</p> <p>When seleccione la opción de editar y modifique los datos.</p> <p>Then el sistema actualizará la información del recinto.</p> <p>Escenario 3: Eliminar un recinto</p> <p>Given el usuario visualiza un recinto en la lista.</p> <p>When seleccione la opción de eliminar.</p> <p>Then el sistema pedirá confirmación y, al aceptarla, eliminará el recinto.</p>	
US23	Gestión de animales	Como productor agropecuario, quiero registrar, editar y eliminar animales, asignándoles a recintos específicos, para llevar un registro claro y ordenado de cada uno de ellos.	<p>Escenario 1: Registrar un animal en un recinto</p> <p>Given el usuario accede a la sección de recintos.</p> <p>When complete el formulario con los datos del animal y seleccione un recinto.</p> <p>Then el sistema guardará el animal y lo asociará al recinto elegido.</p> <p>Escenario 2: Editar información de un animal</p> <p>Given el usuario visualiza un animal en la lista.</p> <p>When seleccione la opción de editar y realice los cambios.</p> <p>Then el sistema actualizará la información del animal.</p> <p>Escenario 3: Eliminar un animal</p> <p>Given el usuario visualiza un animal en la lista.</p> <p>When seleccione la opción de eliminar.</p> <p>Then el sistema pedirá confirmación y, al aceptarla, eliminará al animal del registro.</p>	E05
TS01	Uso de una API para videollamadas	Como desarrollador quiero integrar la creación de videollamadas utilizando la API de Jitsi Meet para facilitar las asesorías en la aplicación.	<p>Escenario 1: Creación de videollamada</p> <p>Given el usuario tiene una asesoría pendiente.</p> <p>When seleccione la opción de ingresar a la asesoría.</p> <p>Then el sistema lo redireccionará a un enlace con la videollamada de Jitsi Meet para que el usuario acceda a la asesoría.</p>	E06
TS02	Uso de una API para alojar imágenes	Como desarrollador quiero integrar la API de almacenamiento de Google Cloud para que los usuarios puedan subir y visualizar sus imágenes de foto de perfil y publicaciones.	<p>Escenario 1: Subir imagen en la aplicación</p> <p>Given el usuario desea subir una imagen en nuestra plataforma.</p> <p>When se reciba la imagen en el formato compatible.</p> <p>Then el sistema sube la imagen usando la API del almacenamiento de Google Cloud para</p>	E06

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			generar el enlace de visualización.	
TS03	Uso de nuestra API para gestionar perfiles	Como desarrollador quiero integrar un API para gestionar la información de los perfiles de los usuarios en la base de datos, de manera que pueda realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) a través de solicitudes HTTP.	<p>Escenario 1: Integrar un API para manejar las solicitudes HTTP de los perfiles de usuario</p> <p>Given la aplicación tiene acceso a la documentación de la API y las credenciales necesarias para realizar la integración.</p> <p>When se envía una solicitud de tipo GET, POST o PUT con los datos solicitados del usuario a la API.</p> <p>Then la API responde con un código de estado correspondiente (200 OK o 201 Created).</p> <p>And se realiza la operación solicitada.</p> <p>Escenario 2: Manejar errores en la Integración de API para Solicitudes HTTP de perfiles de usuario</p> <p>Given la aplicación tiene acceso a la documentación de la API y las credenciales necesarias para realizar la integración.</p> <p>When se envía una solicitud de tipo GET, POST o PUT con los datos solicitados del usuario a la API.</p> <p>And ocurre un error.</p> <p>Then la API responde con un código de estado correspondiente al error (400 Bad Request, 401 Unauthorized, 403 Forbidden, 404 Not Found, 500 Internal Server Error).</p> <p>And el sistema proporciona un mensaje de error descriptivo que ayuda al desarrollador a identificar y corregir el problema.</p>	E06
TS04	Uso de nuestra API para gestionar asesorías	Como desarrollador quiero integrar un API para gestionar la información de las asesorías en la base de datos, de manera que pueda realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) a través de solicitudes HTTP.	<p>Escenario 1: Integrar un API para manejar las solicitudes HTTP de las asesorías</p> <p>Given la aplicación tiene acceso a la documentación de la API y las credenciales necesarias para realizar la integración.</p> <p>When se envía una solicitud de tipo GET, POST o PUT con los datos solicitados relacionados a las asesorías a la API.</p> <p>Then la API responde con un código de estado correspondiente (200 OK o 201 Created).</p> <p>And se realiza la operación solicitada.</p> <p>Escenario 2: Manejar errores en la Integración de API para Solicitudes HTTP de asesorías</p> <p>Given la aplicación tiene acceso a la documentación de la API y las credenciales necesarias para realizar la integración.</p>	E06

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			<p>When se envía una solicitud de tipo GET, POST o PUT con los datos solicitados relacionados a las asesorías a la API.</p> <p>And ocurre un error.</p> <p>Then la API responde con un código de estado correspondiente al error (400 Bad Request, 401 Unauthorized, 403 Forbidden, 404 Not Found, 500 Internal Server Error).</p> <p>And el sistema proporciona un mensaje de error descriptivo que ayuda al desarrollador a identificar y corregir el problema.</p>	
TS05	Uso de nuestra API para gestionar publicaciones	Como desarrollador quiero integrar un API para gestionar la información de las publicaciones en la base de datos, de manera que pueda realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) a través de solicitudes HTTP.	<p>Escenario 1: Integrar un API para manejar las solicitudes HTTP de las publicaciones</p> <p>Given la aplicación tiene acceso a la documentación de la API y las credenciales necesarias para realizar la integración.</p> <p>When se envía una solicitud de tipo GET, POST o PUT con los datos solicitados de las publicaciones a la API.</p> <p>Then la API responde con un código de estado correspondiente (200 OK o 201 Created).</p> <p>And se realiza la operación solicitada.</p> <p>Escenario 2: Manejar errores en la Integración de API para Solicitudes HTTP de publicaciones</p> <p>Given la aplicación tiene acceso a la documentación de la API y las credenciales necesarias para realizar la integración.</p> <p>When se envía una solicitud de tipo GET, POST o PUT con los datos solicitados de las publicaciones a la API.</p> <p>And ocurre un error.</p> <p>Then la API responde con un código de estado correspondiente al error (400 Bad Request, 401 Unauthorized, 403 Forbidden, 404 Not Found, 500 Internal Server Error).</p> <p>And el sistema proporciona un mensaje de error descriptivo que ayuda al desarrollador a identificar y corregir el problema.</p>	E06
TS06	Uso de nuestra API para gestionar recintos de animales	Como desarrollador quiero integrar un API para gestionar la información de los recintos de animales en la base de datos, de manera que pueda realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) a través de solicitudes HTTP.	<p>Escenario 1: Integrar un API para manejar las solicitudes HTTP de los recintos</p> <p>Given la aplicación tiene acceso a la documentación de la API y las credenciales necesarias para realizar la integración.</p> <p>When se envía una solicitud de tipo GET, POST o PUT con los datos solicitados relacionados a los recintos a la API.</p>	E06

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			<p>Then la API responde con un código de estado correspondiente (200 OK o 201 Created).</p> <p>And se realiza la operación solicitada.</p> <p>Escenario 2: Manejar errores en la Integración de API para Solicitudes HTTP de recintos</p> <p>Given la aplicación tiene acceso a la documentación de la API y las credenciales necesarias para realizar la integración.</p> <p>When se envía una solicitud de tipo GET, POST o PUT con los datos solicitados relacionados a los recintos a la API.</p> <p>And ocurre un error.</p> <p>Then la API responde con un código de estado correspondiente al error (400 Bad Request, 401 Unauthorized, 403 Forbidden, 404 Not Found, 500 Internal Server Error).</p> <p>And el sistema proporciona un mensaje de error descriptivo que ayuda al desarrollador a identificar y corregir el problema.</p>	
TS07	Uso de nuestra API para gestionar autenticación	Como desarrollador quiero integrar un API para gestionar la información de los usuarios en la base de datos, de manera que pueda realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) a través de solicitudes HTTP.	<p>Escenario 1: Registro de un nuevo usuario con verificación de seguridad (sign-up)</p> <p>Given el usuario desea registrarse</p> <p>When el sistema recibe una solicitud POST con los datos del nuevo usuario a la API</p> <p>Then se registrará el nuevo usuario</p> <p>And brindará respuesta a la petición realizada</p> <p>Escenario 2: Inicio de sesión del usuario con verificación de seguridad exitoso (sign-in)</p> <p>Given el usuario desea iniciar sesión de forma segura</p> <p>When el sistema recibe una solicitud POST con las credenciales de inicio de sesión del usuario (correo electrónico y contraseña) a la API</p> <p>Then se verificarán las credenciales</p> <p>And la API responde con un código de estado 200 y el token de autenticación válido</p> <p>Escenario 3: Inicio de sesión del usuario con verificación de seguridad fallido (sign-in)</p> <p>Given el usuario desea iniciar sesión de forma segura</p> <p>When el sistema recibe una solicitud POST con las credenciales de inicio de sesión del usuario (correo electrónico y contraseña) a la API</p> <p>Then se verificarán las credenciales</p> <p>And la API responde con un código de estado 400 indicando que no se encontró un usuario</p>	E06

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			con las credenciales ingresadas	
US24	Recomendaciones de asesores con IA	Como productor agropecuario, quiero interactuar con un chatbot en el catálogo de asesores que me permita recibir recomendaciones personalizadas basadas en mis necesidades específicas.	<p>Escenario 1: Chatbot entiende necesidad y recomienda</p> <p>Given el productor está en el catálogo de asesores.</p> <p>And el chatbot está activo.</p> <p>When escribe "Necesito asesor en ganado lechero con experiencia en alimentación".</p> <p>Then el sistema muestra 3-5 asesores filtrados por especialidad, experiencia y calificación.</p>	E07
US25	Gestión de cultivos	Como productor agropecuario, quiero implementar la funcionalidad para crear y visualizar mis cultivos.	<p>Escenario 1: Registrar cultivo</p> <p>Given el productor accede a la sección "Mis cultivos".</p> <p>When completa el formulario con tipo (maíz, arroz, etc.), ubicación, hectáreas y etapa.</p> <p>Then el sistema guarda el cultivo y lo muestra en el dashboard.</p> <p>Escenario 2: Editar cultivo</p> <p>Given el productor visualiza un cultivo existente.</p> <p>When modifica la etapa de crecimiento o la fecha de cosecha estimada.</p> <p>Then el sistema actualiza la información y muestra confirmación.</p>	E08
US26	Regado automático con IoT	Como productor agropecuario, quiero implementar un sistema IoT que permita automatizar el riego de mis cultivos basado en datos de humedad y temperatura del suelo junto con capacidad del tanque.	<p>Escenario 1: Visualizar datos de sensores en tiempo real</p> <p>Given el productor accede al detalle de un cultivo.</p> <p>When el sistema recibe datos de los sensores IoT.</p> <p>Then muestra: humedad 55%, temperatura 28°C, tanque 120L (60%), estado del riego: Inactivo.</p> <p>Escenario 2: Riego automático activado</p> <p>Given el sistema detecta humedad <40% y tanque >20%.</p> <p>When se cumplen ambas condiciones.</p> <p>Then el sistema activa automáticamente el riego y actualiza estado a "Riego en progreso".</p>	E08
TS08	Uso de un LLM para recomendación de asesores	Como desarrollador, quiero integrar un endpoint para hacer consultas a un modelo de lenguaje grande (LLM) para recomendar asesores basados en las necesidades del productor agropecuario.	<p>Escenario 1: LLM devuelve recomendación válida</p> <p>Given la API recibe prompt: "productor necesita asesor en pesticidas para arroz en Lambayeque".</p> <p>When el LLM procesa la solicitud.</p>	E09

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			<p>Then responde con top 3 asesores IDs y justificación en <2 segundos.</p> <p>Escenario 2: LLM no responde</p> <p>Given el servicio de LLM está caído.</p> <p>When la API intenta consultar.</p> <p>Then responde con fallback: búsqueda por keywords en base de datos.</p>	
TS09	Uso de nuestra API para gestionar cultivos	Como desarrollador, quiero implementar protocolos HTTP para los cultivos de los productores agrícolas dentro de nuestra API.	<p>Escenario 1: CRUD cultivo exitoso</p> <p>Given productor autenticado envía POST /api/cultivos con datos válidos.</p> <p>When la API procesa la solicitud.</p> <p>Then responde 201 Created y cultivo ID.</p> <p>Escenario 2: Intento de acceso no autorizado</p> <p>Given productor A intenta GET /api/cultivos/123 de productor B.</p> <p>When el sistema valida permisos.</p> <p>Then responde 403 Forbidden.</p>	E09
TS10	Creación de Edge API para cultivos	Como desarrollador, quiero implementar el Edge API que utiliza protocolos MQTT y HTTP para conectar el backend con los dispositivos IoT instalados en los cultivos de los productores agrícolas.	<p>Escenario 1: Recepción de datos MQTT</p> <p>Given sensor publica en topic "agrotech/sensores/123/humedad" con payload JSON.</p> <p>When el broker MQTT recibe mensaje.</p> <p>Then el Edge API lo procesa y guarda en base de datos en <100ms.</p> <p>Escenario 2: Envío de comando de riego</p> <p>Given productor activa riego desde app.</p> <p>When se envía POST a /api/edge/riego con comando "ON".</p> <p>Then el Edge API publica en MQTT topic "agrotech/riego/123/comando" y confirma 200 OK.</p>	E09

3.3 Product Backlog

# Orden	User Story Id	Título	Descripción	Story Points (1/2/3/5/8)
1	TS03	Uso de nuestra API para gestionar perfiles	Como desarrollador quiero integrar un API para gestionar la información de los perfiles de los usuarios en la base de datos, de manera que pueda realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) a través de solicitudes HTTP.	5

# Orden	User Story Id	Título	Descripción	Story Points (1/2/3/5/8)
2	TS04	Uso de nuestra API para gestionar asesorías	Como desarrollador quiero integrar un API para gestionar la información de las asesorías en la base de datos, de manera que pueda realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) a través de solicitudes HTTP.	5
3	TS05	Uso de nuestra API para gestionar publicaciones	Como desarrollador quiero integrar un API para gestionar la información de las publicaciones en la base de datos, de manera que pueda realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) a través de solicitudes HTTP.	5
4	TS06	Uso de nuestra API para gestionar recintos de animales	Como desarrollador quiero integrar un API para gestionar la información de los recintos de animales en la base de datos, de manera que pueda realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) a través de solicitudes HTTP.	5
5	TS07	Uso de nuestra API para gestionar autenticación	Como desarrollador quiero integrar un API para gestionar la información de los usuarios en la base de datos, de manera que pueda realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) a través de solicitudes HTTP.	5
6	TS01	Uso de una API para videollamadas	Como desarrollador quiero integrar la creación de videollamadas utilizando la API de Jitsi Meet para facilitar las asesorías en la aplicación.	3
7	TS02	Uso de una API para alojar imágenes	Como desarrollador quiero integrar la API de almacenamiento de Google Cloud para que los usuarios puedan subir y visualizar sus imágenes de foto de perfil y publicaciones.	3
8	US13	Visualización de la sección de inicio de la Landing Page	Como potencial usuario quiero acceder a una página de inicio para conocer la idea principal de la plataforma y ver un diseño agradable.	2
9	US14	Visualización de la sección 'Acerca de' de la Landing Page	Como potencial usuario quiero acceder a una página sobre el problema que resuelve para conocer el propósito de la plataforma.	2
10	US15	Visualización de la sección 'Sobre Nosotros' de la Landing Page	Como potencial usuario quiero acceder a una página sobre la startup para conocer el propósito de la empresa detrás de la plataforma.	2
11	US16	Visualización de la sección 'Características' de la Landing Page	Como potencial usuario quiero acceder a una página sobre las características para conocer las principales funcionalidades de la plataforma.	2
12	US17	Visualización de la sección 'Contacto' de la Landing Page	Como potencial usuario quiero acceder a una página de contacto para poder contactar con la empresa en caso tenga algún problema, duda o sugerencia.	2
13	US18	Navegación dentro de la plataforma	Como usuario, quiero acceder fácilmente a las funcionalidades principales de la aplicación para explorar la aplicación de forma intuitiva según el dispositivo.	3
14	US01	Visualización del catálogo de asesores	Como productor agropecuario, quiero explorar el catálogo de asesores para conocer quiénes me pueden apoyar con	2

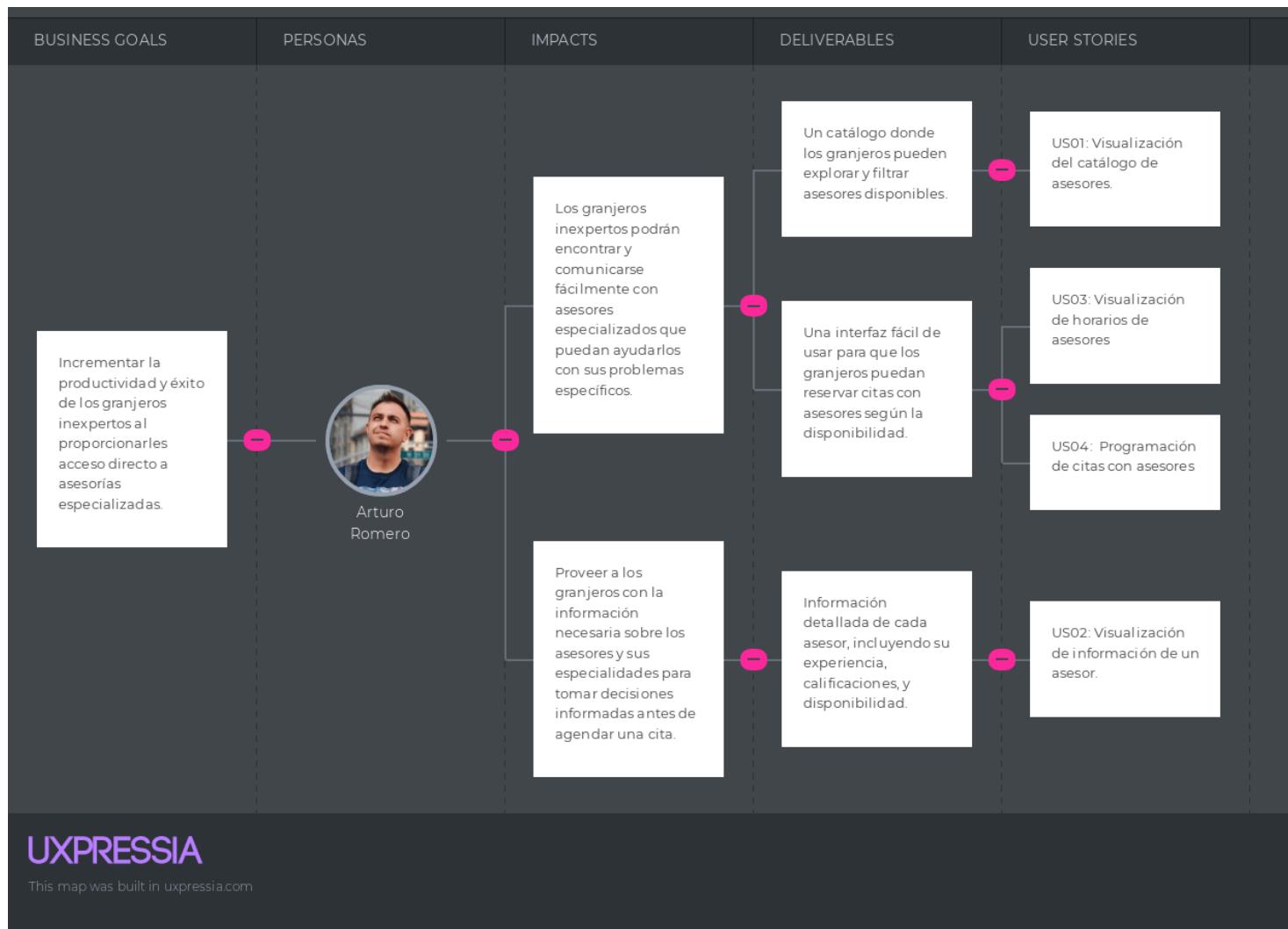
# Orden	User Story Id	Título	Descripción	Story Points (1/2/3/5/8)
			asesorías.	
15	US02	Visualización de información de un asesor	Como productor agropecuario, quiero ver la información de un asesor para tomar una decisión informada antes de separar una cita.	2
16	US06	Separación de horarios de disponibilidad para asesorías	Como asesor, quiero poder separar los horarios en los que estoy disponible para que los usuarios interesados puedan agendar una asesoría en un momento conveniente.	5
17	US03	Visualización de horarios de asesores	Como productor agropecuario, quiero ver los horarios disponibles de los asesores para seleccionar un horario que se ajuste a mi agenda.	3
18	US04	Programación de citas con asesores	Como productor agropecuario, quiero programar una cita con un asesor para recibir orientación personalizada en el sector agropecuario.	5
19	US05	Calificación del asesor luego de una cita	Como productor agropecuario, quiero calificar al asesor luego de la consulta para ayudar a otros productores agropecuarios a tomar una decisión informada antes de separar una cita.	3
20	US19	Visualización de historial de citas	Como usuario, quiero ver un historial de mis citas anteriores para tener un registro de las reuniones y sus detalles.	3
21	US20	Cancelación de citas	Como usuario, quiero poder cancelar mis citas existentes para ajustarlas a mis nuevas disponibilidades o necesidades.	2
22	US21	Búsqueda y filtrado de citas	Como usuario, quiero buscar y filtrar mis citas programadas para encontrar fácilmente una cita específica o consultar citas en una fecha determinada.	3
23	US22	Gestión de recintos	Como productor agropecuario, quiero registrar, editar y eliminar recintos de mis animales, para mantener un control organizado y actualizado sobre los espacios donde se encuentran.	5
24	US23	Gestión de animales	Como productor agropecuario, quiero registrar, editar y eliminar animales, asignándoles a recintos específicos, para llevar un registro claro y ordenado de cada uno de ellos.	5
25	US07	Gestión de publicaciones de asesores	Como asesor, quiero hacer publicaciones referentes a mis trabajos para tener una mayor visibilidad con los productores agropecuarios.	5
26	US08	Visualización de publicaciones de los asesores	Como productor agropecuario, quiero poder ver las publicaciones de los asesores para obtener información útil y solicitar asesoramiento en base a esas publicaciones.	2
27	US09	Registro de un usuario nuevo	Como usuario, quiero registrarme para acceder a las funciones de usuario.	3
28	US10	Inicio de sesión	Como usuario quiero acceder a mi cuenta registrada para acceder a las funciones de usuario.	2

# Orden	User Story Id	Título	Descripción	Story Points (1/2/3/5/8)
29	US11	Visualización de notificaciones del usuario	Como usuario de la aplicación, quiero recibir notificaciones referentes al estado de las asesorías u otra información relevante para mantenerme informado.	2
30	US12	Modificar perfil de usuario	Como usuario, quiero poder modificar mi perfil para actualizar los datos que desee.	3
31	TS08	Uso de un LLM para recomendación de asesores	Como desarrollador, quiero integrar un endpoint para hacer consultas a un modelo de lenguaje grande (LLM) para recomendar asesores basados en las necesidades del productor agropecuario.	5
32	US24	Recomendaciones de asesores con IA	Como productor agropecuario, quiero interactuar con un chatbot en el catálogo de asesores que me permita recibir recomendaciones personalizadas basadas en mis necesidades específicas.	3
33	TS09	Uso de nuestra API para gestionar cultivos	Como desarrollador, quiero implementar protocolos HTTP para los cultivos de los productores agrícolas dentro de nuestra API.	5
34	TS10	Creación de Edge API para cultivos	Como desarrollador, quiero implementar el Edge API que utiliza protocolos MQTT y HTTP para conectar el backend con los dispositivos IoT instalados en los cultivos de los productores agrícolas.	5
35	US25	Gestión de cultivos	Como productor agropecuario, quiero implementar la funcionalidad para crear y visualizar mis cultivos.	3
36	US26	Regado automático con IoT	Como productor agropecuario, quiero implementar un sistema IoT que permita automatizar el riego de mis cultivos basado en datos de humedad y temperatura del suelo junto con capacidad del tanque.	5

3.4 Impact Mapping

El Impact Mapping es una técnica estratégica que se utiliza para planificar y comunicar cómo un proyecto o producto contribuirá a alcanzar los objetivos de negocio. A través de esta herramienta, se identifican los Business Goals que se desean lograr, las Personas clave que influirán en estos objetivos, los Impacts que se espera de estas personas, y los Deliverables que se desarrollarán para generar esos impactos. Además, se detallan las User Stories que describen cómo los usuarios interactuarán con los entregables para lograr el impacto deseado. De esta manera, el Impact Mapping ayuda a alinear el desarrollo de productos con los objetivos estratégicos, asegurando que cada esfuerzo contribuya directamente al éxito del proyecto.

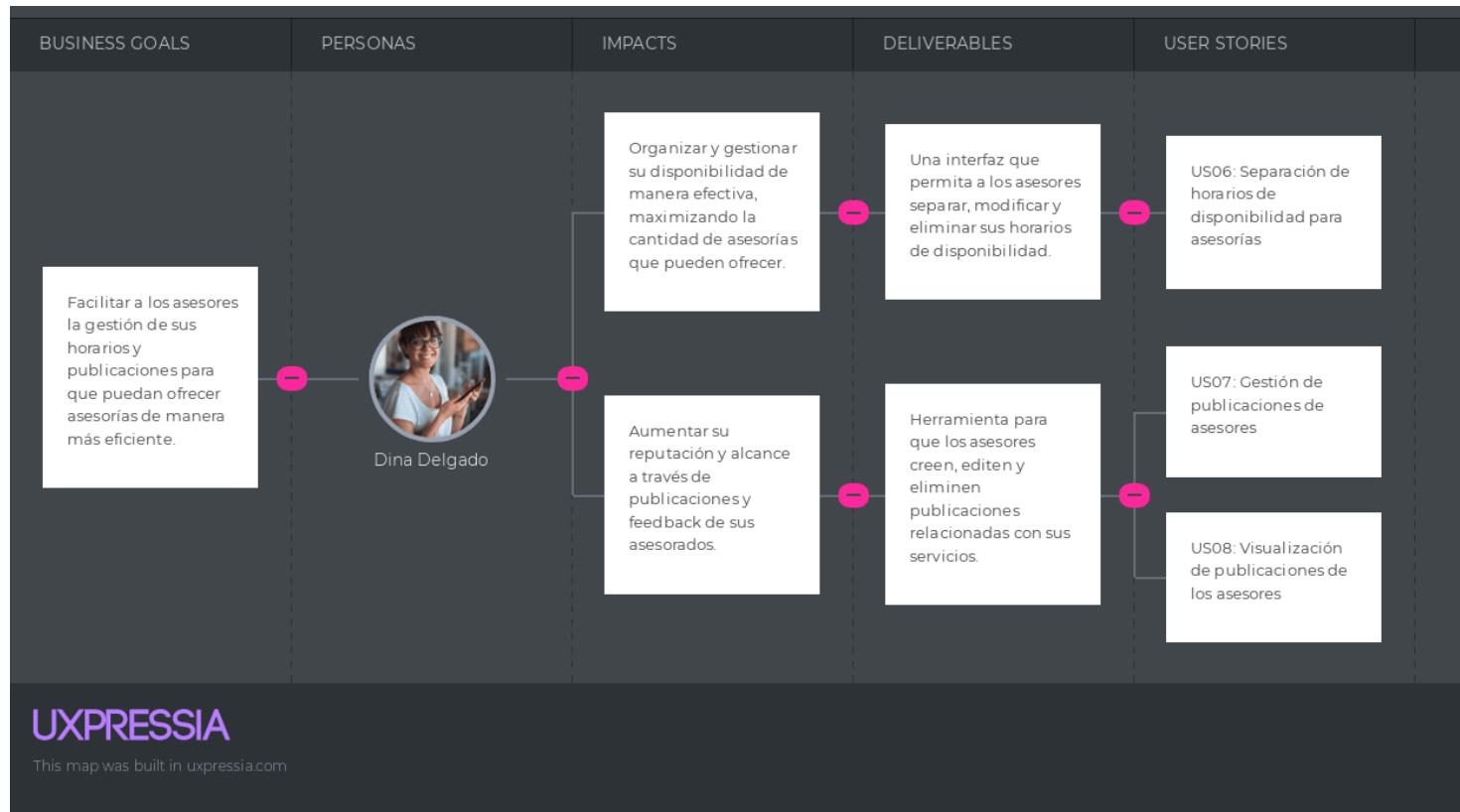
Segmento: Productores Agrícolas



UXPRESSIA

This map was built in uxpressia.com

Segmento: Asesores experimentados



UXPRESSIA

This map was built in uxpressia.com

Capítulo IV: Strategic-Level Software Design

4.1 Strategic-Level Attribute-Driven Design

4.1.1. Design Purpose

El objetivo principal de la aplicación es proporcionar a los productores agrícolas una buena gestión de sus granjas con asesores especializados para que la rentabilidad sea mayor. Al mismo tiempo, ofrece un espacio donde los asesores expertos en granjas puedan difundir sus conocimientos y generar sus propias ganancias. La aplicación está diseñada con la visión de generar beneficios a ambos segmentos y hacer todo este proceso lo más seguro y eficiente.

4.1.2. Attribute-Driven Design Inputs

4.1.2.1. Primary Functionality (Primary User Stories)

Se seleccionaron las siguientes historias de usuario como las principales para iniciar con el desarrollo e implementación de la solución:

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
US01	Visualización del catálogo de asesores	Como productor agropecuario, quiero explorar el catálogo de asesores para conocer quiénes me pueden apoyar con asesorías.	<p>Escenario 1: Explorar catálogo de asesores</p> <p>Given el productor agropecuario quiere explorar el catálogo de asesores.</p> <p>And se encuentra en la plataforma.</p> <p>When seleccione el botón relacionado con el "Catálogo de asesores".</p> <p>Then el sistema le mostrará una lista de todos los asesores disponibles en la plataforma.</p> <p>Escenario 2: Filtrar búsqueda de asesores</p> <p>Given el productor agropecuario quiere personalizar su búsqueda.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Asesores".</p> <p>When seleccione el botón de filtros.</p> <p>Then el sistema le permitirá filtrar el catálogo de asesores por nombre o reputación.</p>	E01
US02	Visualización de información de un asesor	Como productor agropecuario, quiero ver la información de un asesor para tomar una decisión informada antes de separar una cita.	<p>Escenario 1: Ver información de un asesor</p> <p>Given el productor agropecuario quiere ver información de un asesor.</p> <p>And se encuentra en el apartado del "Catálogo de Asesores".</p> <p>When seleccione al cuadro de un asesor.</p> <p>Then el sistema le mostrará la información del asesor como nombre, experiencia, calificación y reseñas.</p> <p>Escenario 2: Fallar al visualizar la información del asesor</p> <p>Given el productor agropecuario quiere ver información relevante del asesor.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Asesores".</p> <p>When seleccione al cuadro de un asesor en la interfaz.</p> <p>And se encuentre con un error al cargar la información.</p> <p>Then el sistema le mostrará un mensaje de error de carga en la</p>	E01

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			interfaz.	
US04	Programación de citas con asesores	Como productor agropecuario, quiero programar una cita con un asesor para recibir orientación personalizada en el sector agropecuario.	<p>Escenario 1: Programar cita</p> <p>Given el productor agropecuario desea programar una cita.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Horarios Disponibles" del perfil de un asesor.</p> <p>When seleccione un horario disponible.</p> <p>And complete los campos solicitados.</p> <p>And haga clic en el botón "Reservar Cita".</p> <p>Then el sistema le mostrará un mensaje de confirmación.</p> <p>Escenario 2: Fallar al programar cita</p> <p>Given el productor agropecuario desea programar una cita.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Horarios Disponibles" del perfil de un asesor.</p> <p>When seleccione un horario disponible.</p> <p>And se encuentra un error técnico o de conexión que impide completar la programación.</p> <p>Then el sistema le mostrará un mensaje de error.</p>	E01
US07	Gestión de publicaciones de asesores	Como asesor, quiero hacer publicaciones referentes a mis trabajos para tener una mayor visibilidad con los productores agropecuarios.	<p>Escenario 1: Crear una nueva publicación</p> <p>Given que el asesor está en el apartado de "Mis publicaciones".</p> <p>When hace clic en "Crear Publicación".</p> <p>And completa el formulario y presiona "Publicar".</p> <p>Then el sistema confirma la acción y la publicación se vuelve visible para los productores agropecuarios.</p> <p>Escenario 2: Editar una publicación existente</p> <p>Given que el asesor tiene una publicación</p> <p>And está en el apartado "Mis publicaciones".</p>	E02

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			<p>When selecciona "Editar"</p> <p>And modifica el contenido y guarda los cambios.</p> <p>Then el sistema confirma la acción y actualiza la publicación.</p> <p>Escenario 3: Eliminar una publicación existente</p> <p>Given que el asesor tiene una publicación</p> <p>And está en el apartado "Mis publicaciones".</p> <p>When selecciona "Eliminar"</p> <p>And confirma la acción.</p> <p>Then el sistema confirma la eliminación y la publicación desaparece de la lista.</p>	
US09	Registro de un usuario nuevo	Como usuario, quiero registrarme para acceder a las funciones de usuario.	<p>Escenario 1: Registro de cuenta por formulario</p> <p>Given el usuario desea registrarse en la plataforma.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Registrarse".</p> <p>When complete el formulario de registro con su información personal de forma correcta.</p> <p>And seleccione su rol en la aplicación entre "Productor Agropecuario" o "Asesor".</p> <p>Then la cuenta se creará exitosamente.</p> <p>Escenario 2: Registro incorrecto de cuenta</p> <p>Given el usuario se encuentra en el apartado de "Registrarse".</p> <p>When ingrese los datos solicitados de manera errónea.</p> <p>Then la cuenta no se creará.</p> <p>And recibirá un mensaje indicando el error en los datos ingresados.</p>	E03
US10	Inicio de sesión	Como usuario quiero acceder a mi cuenta registrada para acceder a las funciones de usuario.	<p>Escenario 1: Inicio de sesión exitoso</p> <p>Given el usuario desea acceder a su cuenta registrada.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Iniciar Sesión".</p>	E03

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			<p>When introduzca sus credenciales correctamente.</p> <p>Then será redireccionado a su vista de usuario.</p> <p>Escenario 2: Inicio de sesión fallido</p> <p>Given el usuario desea acceder a su cuenta registrada.</p> <p>And se encuentra en el apartado de "Iniciar Sesión".</p> <p>When introduzca sus credenciales incorrectamente.</p> <p>Then no se le permitirá acceso a su cuenta.</p> <p>And recibirá un mensaje indicando el error.</p>	
US19	Visualización de historial de citas	Como usuario, quiero ver un historial de mis citas anteriores para tener un registro de las reuniones y sus detalles.	<p>Escenario 1: Acceso al historial de citas</p> <p>Given el usuario está en la sección de perfil de su cuenta.</p> <p>When selecciona la opción para ver el historial de citas.</p> <p>Then podrá ver una lista de todas las citas anteriores, incluyendo fechas, horas y detalles de las reuniones</p>	E01
US22	Gestión de recintos	Como productor agropecuario, quiero registrar, editar y eliminar recintos de mis animales, para mantener un control organizado y actualizado sobre los espacios donde se encuentran.	<p>Escenario 1: Registrar un recinto</p> <p>Given el usuario accede a la sección de recintos.</p> <p>When complete el formulario con los datos del nuevo recinto.</p> <p>Then el sistema guardará el recinto y lo mostrará en la lista.</p> <p>Escenario 2: Editar un recinto existente</p> <p>Given el usuario visualiza un recinto en la lista.</p> <p>When seleccione la opción de editar y modifique los datos.</p> <p>Then el sistema actualizará la información del recinto.</p> <p>Escenario 3: Eliminar un recinto</p> <p>Given el usuario visualiza un recinto en la lista.</p> <p>When seleccione la opción de eliminar.</p>	E05

Epic / Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
			Then el sistema pedirá confirmación y, al aceptarla, eliminará el recinto.	

4.1.2.2. Quality attribute Scenarios

ID	Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
QA1	Seguridad	Usuario	Solicita acceso al sistema	Módulo de login	Operación normal	Verifica credenciales y autenticidad del usuario	Acceso permitido solo a usuarios autenticados (0% accesos no válidos)
QA2	Modificabilidad	Desarrollador	Requiere actualizar o agregar nuevas funcionalidades	Código fuente	Mantenimiento / Actualización	Permite realizar cambios sin afectar funcionalidades existentes	Tiempo promedio de implementación < 4h / cambios sin defectos colaterales
QA3	Disponibilidad	Usuario	Intenta reservar o cancelar citas en horarios de alta concurrencia	Servidor / API	Alta carga de usuarios concurrentes	Procesa las solicitudes sin caídas ni bloqueos	Uptime > 95% / tiempo de respuesta menos de 5s en carga máxima
QA4	Usabilidad	Usuario	Interactúa con la interfaz para navegar y acceder a funcionalidades	Interfaz gráfica	Uso regular del sistema	Proporciona navegación clara, botones visibles y mensajes comprensibles	< 85% de tareas completadas sin ayuda en pruebas de usabilidad

4.1.2.3. Constraints

Technical Story ID	Título	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
CON01	Backend con Spring Boot y Java 21	El backend del sistema deberá ser desarrollado utilizando el framework Spring Boot y el lenguaje Java en su versión 21.	El código backend debe compilar y ejecutarse correctamente en Java 21 utilizando Spring Boot.	E01
CON02	Frontend con Angular 17 y TypeScript	El frontend será desarrollado en Angular 17 con TypeScript y deberá ser compatible con navegadores basados en Chromium (Chrome, Edge, Opera).	La aplicación debe ejecutarse sin errores en navegadores Chromium y mostrar interfaces completas en Angular 17.	E02
CON03	Base de datos MySQL	El sistema utilizará MySQL como sistema de gestión de base de datos para el almacenamiento de información.	La base de datos debe crearse en MySQL y permitir operaciones CRUD sin errores.	E06
CON04	Control de versiones con GitHub	El proyecto deberá gestionarse con GitHub para control de versiones y trabajo colaborativo.	Todo el código debe estar alojado en un repositorio GitHub con historial de commits verificable.	E06
CON05	Arquitectura basada en DDD	El sistema deberá seguir el enfoque de Domain Driven Design (DDD) para su estructura arquitectónica.	El código debe estar organizado en capas o módulos definidos por el dominio, cumpliendo principios DDD.	E06
CON06	Principios de seguridad	El sistema deberá implementar medidas de seguridad como cifrado de contraseñas, tokens de autenticación, configuración de CORS y HTTPS.	Contraseñas encriptadas, tokens generados correctamente, configuración de CORS habilitada y acceso solo por HTTPS.	E06
CON07	Autenticación y autorización seguras	Se deben establecer mecanismos robustos de autenticación y autorización para controlar el acceso a los recursos.	El acceso a recursos solo es permitido a usuarios autenticados y autorizados, verificable mediante pruebas de acceso.	E06

4.1.3. Architectural Drivers Backlog

Driver ID	Título de Driver	Descripción	Importancia para Stakeholders	Impacto en Architecture Technical Complexity
QA1	Seguridad	El sistema debe verificar autenticidad, cifrado de contraseñas y protección contra accesos no autorizados.	High	High
QA2	Modificabilidad	El sistema debe facilitar cambios en funcionalidades sin afectar la estabilidad del software.	Low	Medium
QA3	Disponibilidad	El sistema debe estar disponible 24/7 para reservas y cancelaciones incluso bajo alta concurrencia.	High	High
QA4	Usabilidad	El sistema debe proporcionar una interfaz intuitiva y fácil de usar.	High	Medium
CON01	Backend con Spring Boot y Java 21	El backend deberá desarrollarse con Spring Boot y Java versión 21.	Low	Medium
CON02	Frontend con Angular 17	El frontend deberá implementarse con Angular 17 y TypeScript.	Low	Medium
CON03	Base de datos MySQL	El sistema debe utilizar MySQL para el almacenamiento de información.	Low	Medium
CON04	Control de versiones con GitHub	El código fuente deberá gestionarse con GitHub para control de versiones.	Medium	Low
CON05	Arquitectura basada en DDD	El sistema debe seguir principios de Domain Driven Design.	Low	Medium
CON06	Principios de seguridad	El sistema debe implementar cifrado, tokens, configuración de CORS y HTTPS.	High	High
CON07	Autenticación y autorización seguras	Se deben establecer mecanismos robustos de autenticación y autorización de usuarios.	High	High

4.1.4. Architectural Design Decisions

Driver ID	Título de Driver	Patrón 1		Patrón 2	
		Pro	Con	Pro	Con
QA1	Seguridad	JWT (JSON Web Token) Autenticación ligera y sin estado.	Riesgo si no se controla bien expiración y refresco de tokens.	RBAC Control granular de accesos según roles.	Requiere diseño inicial cuidadoso de permisos.
QA2	Modificabilidad	DDD Refleja el dominio y facilita la evolución del sistema.	Requiere curva de aprendizaje alta.	CQRS Separa lectura y escritura, mejorando rendimiento.	Mayor complejidad en sincronización de datos.
QA3	Disponibilidad	Manejo de Excepciones Garantiza respuesta controlada ante errores.	Puede ocultar problemas si no se registran correctamente.	Persistencia Transaccional Asegura consistencia en operaciones críticas.	Sobrecarga en operaciones complejas.
QA4	Usabilidad	Responsive Design Interfaz adaptable a dispositivos.	Mayor esfuerzo en pruebas multiplataforma.	MVC Separación clara entre lógica, vista y datos.	Puede ser complejo en proyectos muy pequeños.

4.1.5. Quality Attribute Scenario Refinements

Scenario Refinement for QA1 – Seguridad		
Scenario		Verificación de credenciales y protección de accesos.
Business Goals		Garantizar que solo usuarios autenticados y autorizados puedan acceder a la plataforma, protegiendo datos sensibles de productores y asesores.
Relevant Quality Attributes		Seguridad
Scenario Components	Stimulus	Un usuario intenta iniciar sesión en la plataforma.
	Stimulus Source	Usuario / Atacante
	Environment	Operación normal de la aplicación
	Artifact	Módulo de Login
	Response	El sistema valida credenciales, genera un token JWT y restringe accesos no autorizados.
	Response Measure	0% accesos no válidos / autenticación completada en menos de 2 segundos.
Questions		¿Cómo se garantiza que los datos de acceso estén cifrados y que los tokens no puedan ser reutilizados?
Issues		Gestión de tokens caducados y protección frente a ataques de fuerza bruta.

Scenario Refinement for QA2 – Modificabilidad		
Scenario		Incorporación de un nuevo tipo de asesor en la plataforma.
Business Goals		Facilitar la evolución del sistema permitiendo la adición de nuevas categorías de asesores sin afectar la operatividad existente.
Relevant Quality Attributes		Modificabilidad
Scenario Components	Stimulus	El equipo de desarrollo necesita agregar la categoría de “asesores en agroexportación”.
	Stimulus Source	Equipo de desarrollo / Administrador del sistema
	Environment	Plataforma en operación normal con usuarios activos
	Artifact	Módulo de gestión de asesores
	Response	El sistema permite extender el catálogo de asesores mediante configuración y cambios mínimos en el código.
	Response Measure	El tiempo de incorporación de la nueva categoría no debe superar las 8 horas de desarrollo, con impacto < 5% en módulos existentes.
Questions		¿Cómo se estructurará el código para facilitar la extensión de nuevas categorías sin romper compatibilidad con las actuales?
Issues		Possible acoplamiento fuerte en la lógica de negocio / necesidad de refactorización si no se definen interfaces claras.

Scenario Refinement for QA3 – Disponibilidad		
Scenario		Reserva de citas en horarios de alta concurrencia.
Business Goals		Asegurar que el sistema esté disponible para la reserva y cancelación de citas sin caídas incluso bajo carga alta de usuarios concurrentes.
Relevant Quality Attributes		Disponibilidad
Scenario Components	Stimulus	Un productor intenta reservar una cita durante un pico de concurrencia.
	Stimulus Source	Productor agropecuario
	Environment	Alta concurrencia de usuarios (horas pico de reservas)
	Artifact	Endpoint de citas
	Response	El sistema procesa la reserva sin caídas, registrando la cita en la base de datos.
	Response Measure	Uptime > 95% / tiempo de respuesta menor a 5 segundos bajo carga máxima.
Questions		¿Cómo se gestionará la concurrencia para evitar bloqueos en la programación de citas?
Issues		Possible sobrecarga del servidor en horas pico / necesidad de balancear transacciones en la base de datos.

Scenario Refinement for QA4 – Usabilidad		
Scenario		Navegación e interacción con la interfaz de asesorías.
Business Goals		Mejorar la experiencia de usuario para productores y asesores mediante una interfaz clara, intuitiva y accesible.
Relevant Quality Attributes		Usabilidad
Scenario Components	Stimulus	El productor navega el catálogo de asesores y desea filtrar por reputación.
	Stimulus Source	Productor agropecuario
	Environment	Uso regular de la aplicación
	Artifact	Interfaz gráfica (frontend Angular)
	Response	El sistema muestra resultados filtrados en menos de 3 segundos y proporciona mensajes claros en caso de error.
	Response Measure	> 85% de tareas completadas sin ayuda en pruebas de usabilidad.
Questions		¿Cómo se logrará que los filtros sean intuitivos y accesibles desde cualquier dispositivo?
Issues		Posibles problemas de accesibilidad en dispositivos móviles con pantallas pequeñas.

4.2 Strategic-Level Domain-Driven Design

4.2.1. Event Storming

El Event Storming es una técnica colaborativa para explorar y diseñar dominios complejos mediante la identificación de eventos de negocio, comandos, agregados y otros elementos clave. Esta facilita la comprensión compartida del dominio y ayuda a descubrir áreas de mejora y oportunidades de innovación.

Durante las sesiones de Event Storming, todos los participantes utilizan notas adhesivas de diferentes colores para representar distintos tipos de elementos, como eventos de dominio (naranjas), comandos (azules), agregados (amarillos), políticas (morado), entre otros. Estas notas se organizan en un gran espacio físico o digital, permitiendo a los participantes visualizar y discutir el flujo de eventos y las interacciones dentro del sistema.

Se realizó en el siguiente tablero de Miro: [Event Storming Board](#)

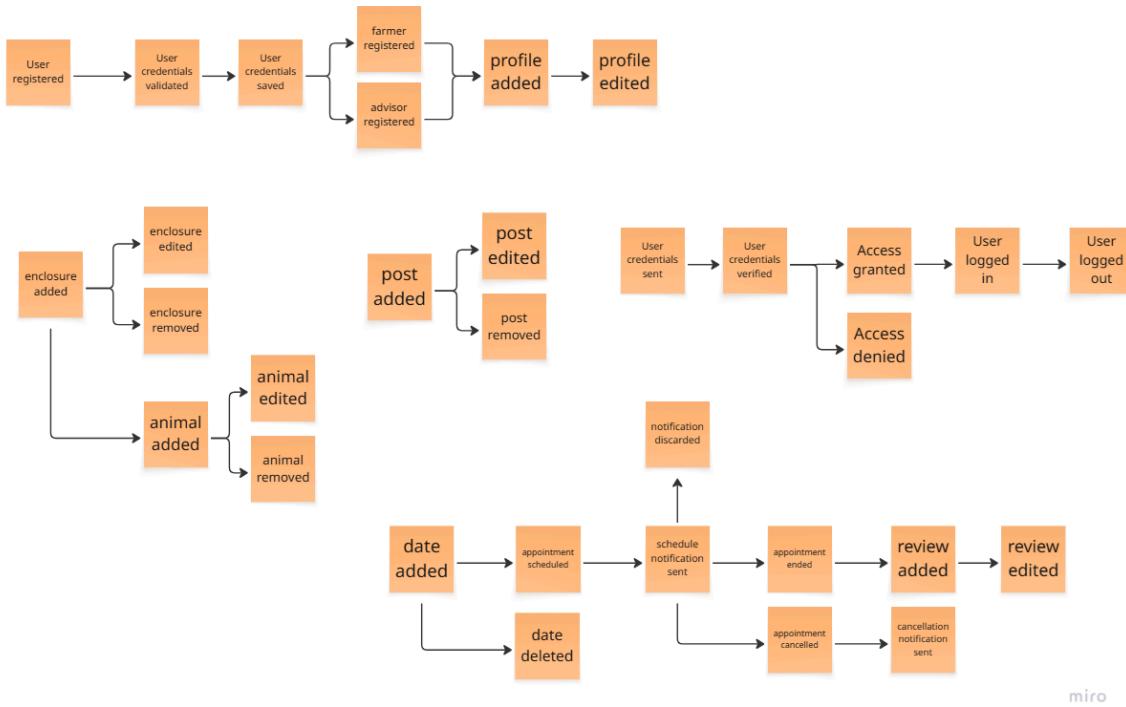
Para llevar a cabo las sesiones de Event Storming, se siguieron los siguientes pasos:

Paso 1: Unstructured Exploration



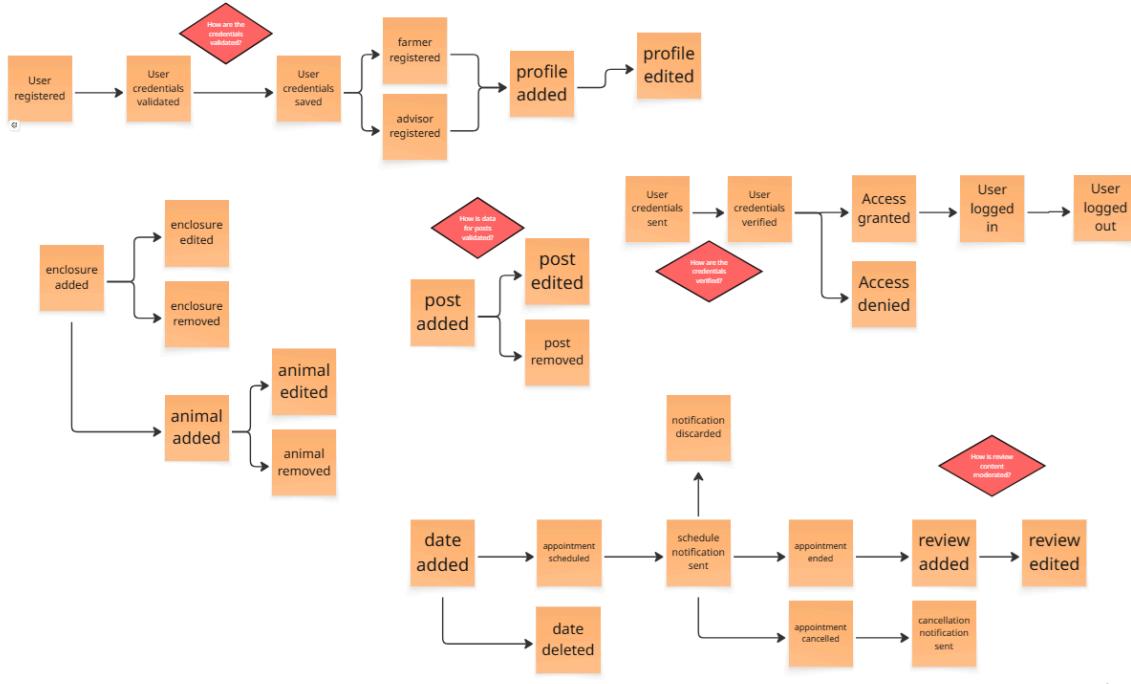
miro

Paso 2: Timelines



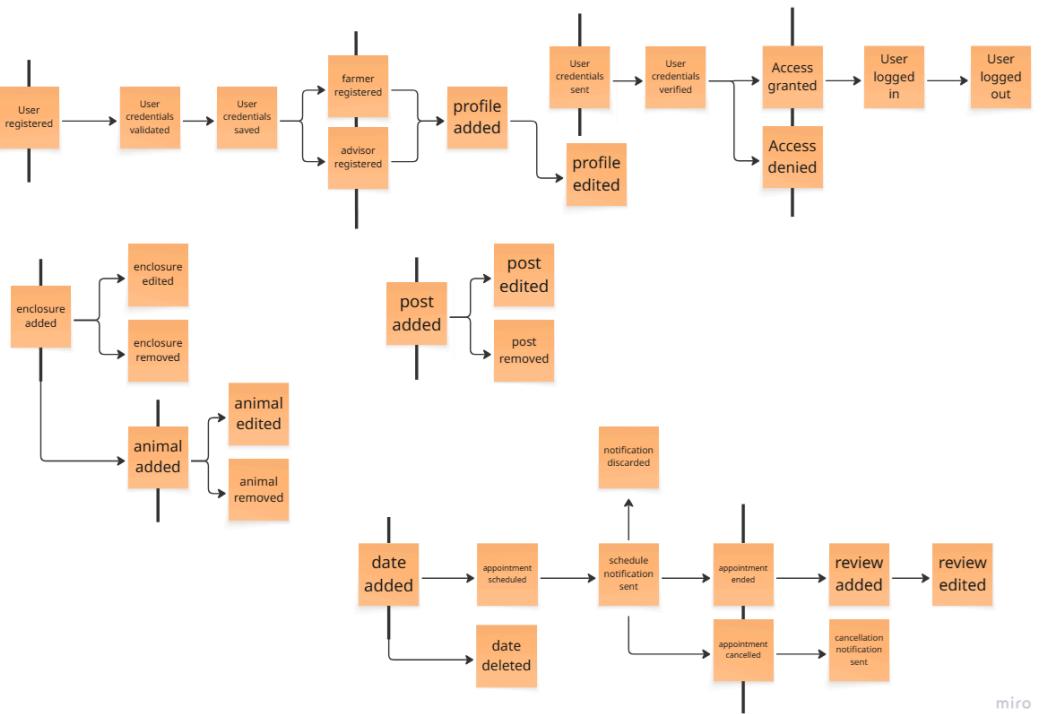
miro

Paso 3: Pain points



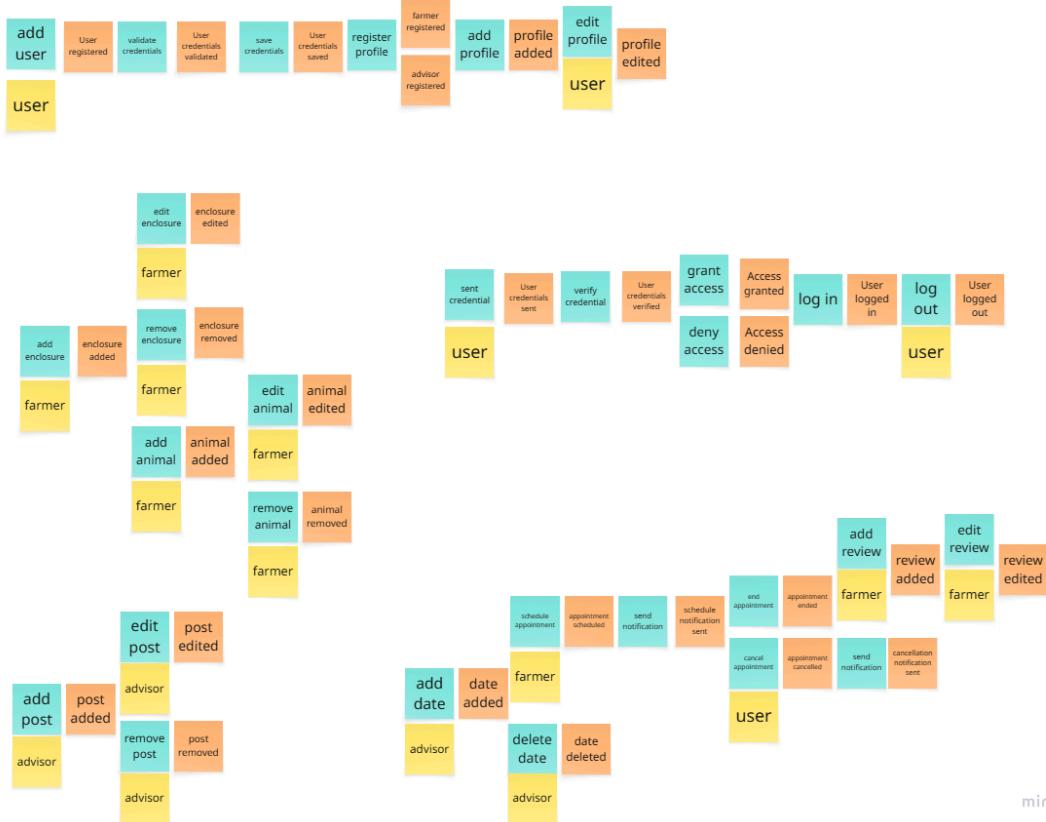
miro

Paso 4: Pivotal points



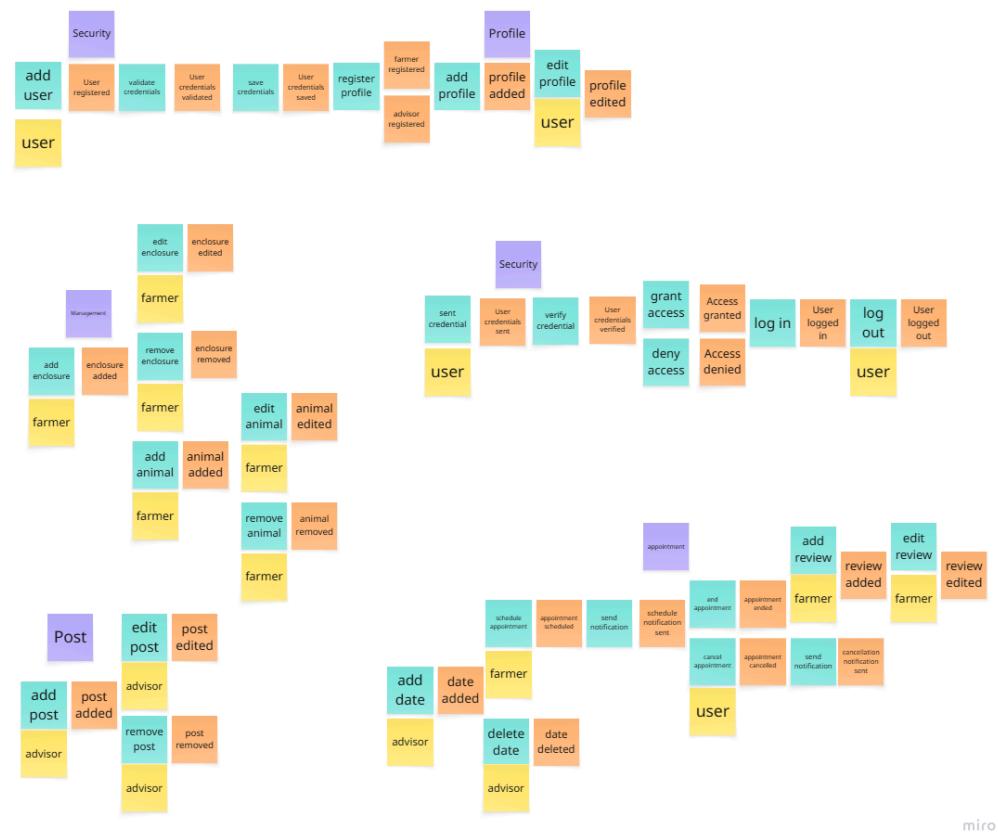
miro

Paso 5: Commands



miro

Paso 6: Policies



miro

Paso 7: Read models



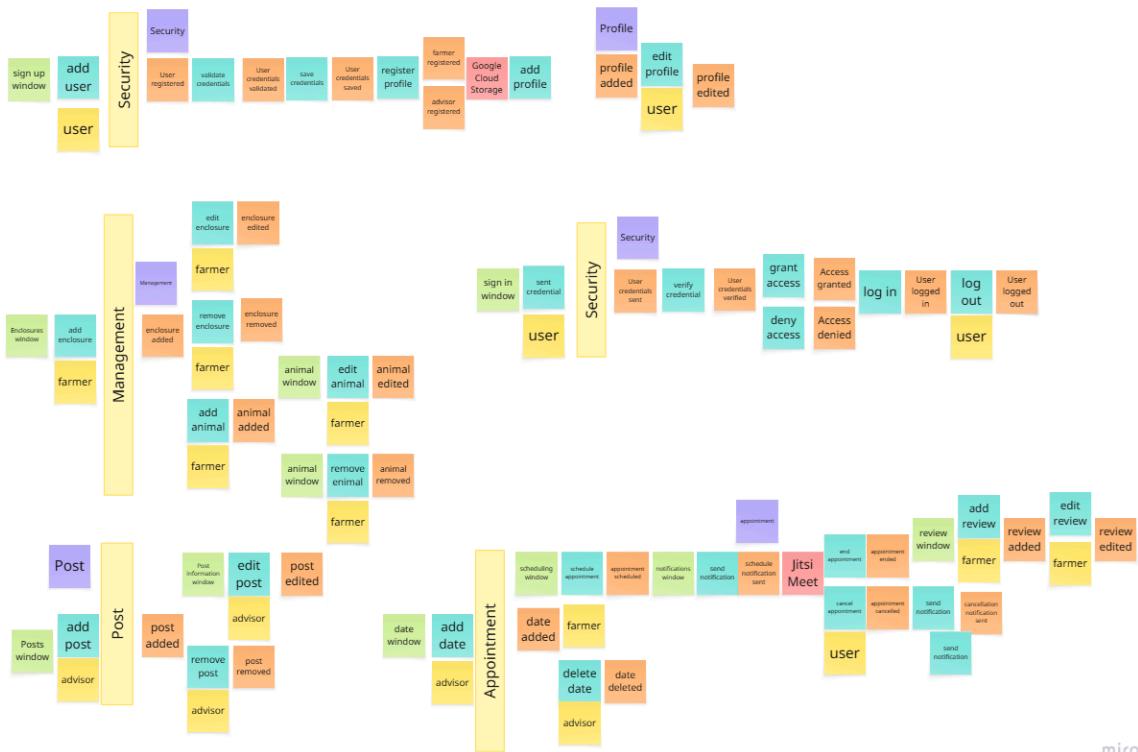
miro

Paso 8: External systems



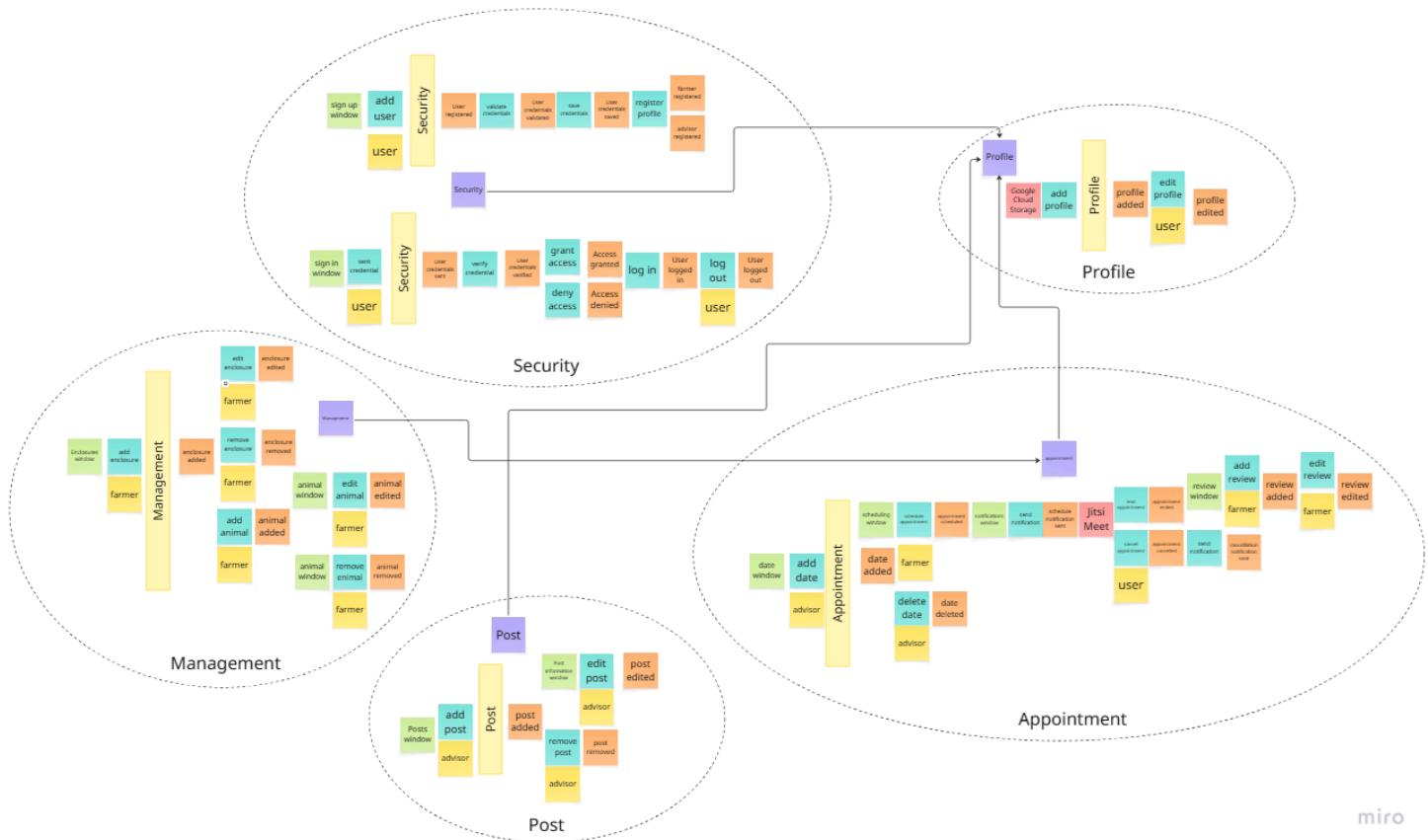
miro

Paso 9: Aggregates



miro

Paso 10: Bounded contexts

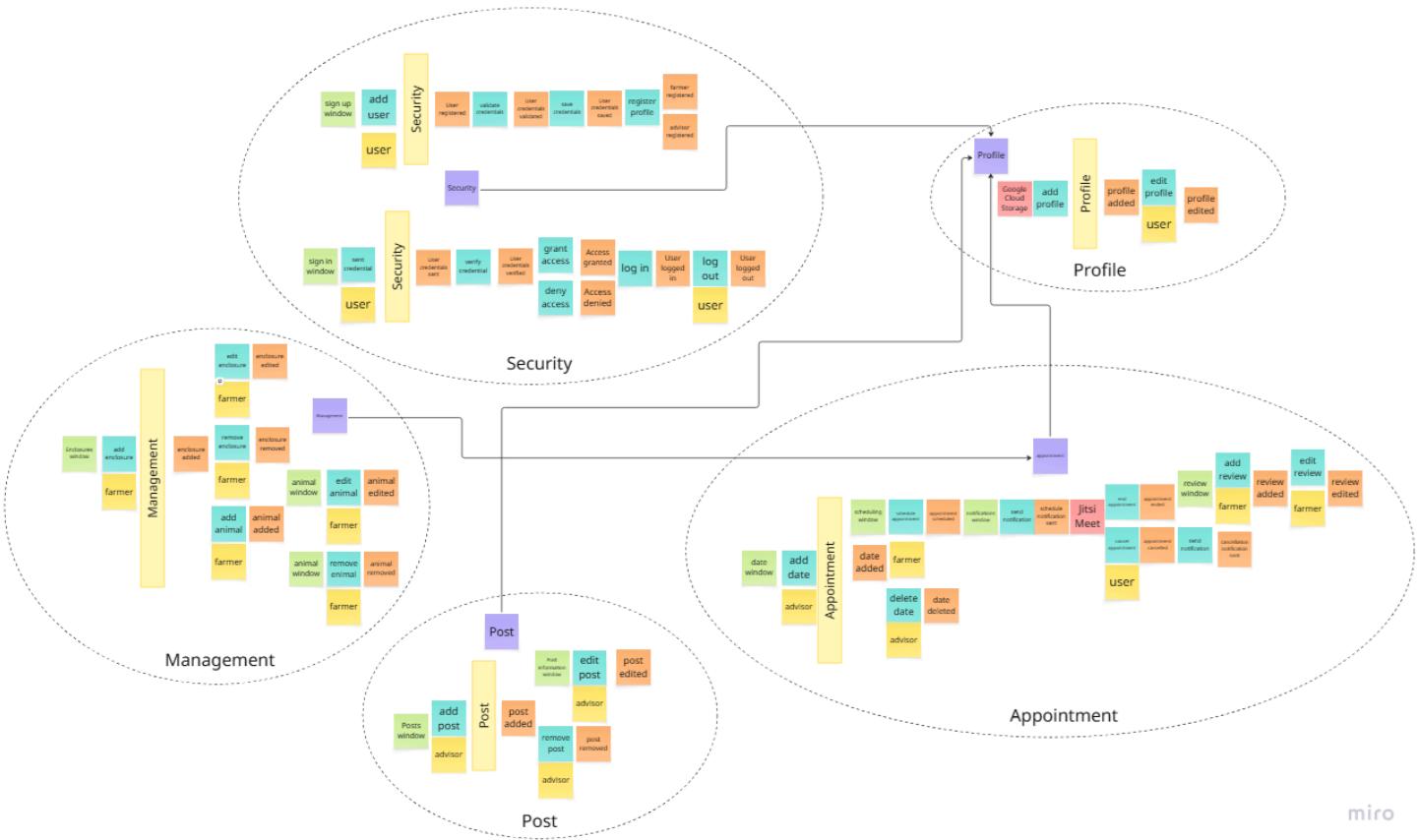


miro

4.2.2. Candidate Context Discovery

A continuación, se presentan los contextos candidatos identificados en el Event Storming:

- Security Context:** Maneja la autenticación y autorización de usuarios, asegurando que solo usuarios válidos puedan acceder a las funcionalidades del sistema.
- Profile Context:** Gestiona la información y roles de los usuarios, incluyendo productores agropecuarios y asesores.
- Appointment Context:** Se encarga de la programación, gestión y seguimiento de citas entre productores y asesores.
- Management Context:** Administra la gestión de granja (recintos, animales) de los productores agropecuarios.
- Post Context:** Permite a los asesores crear, editar y eliminar publicaciones para compartir información relevante con los productores.

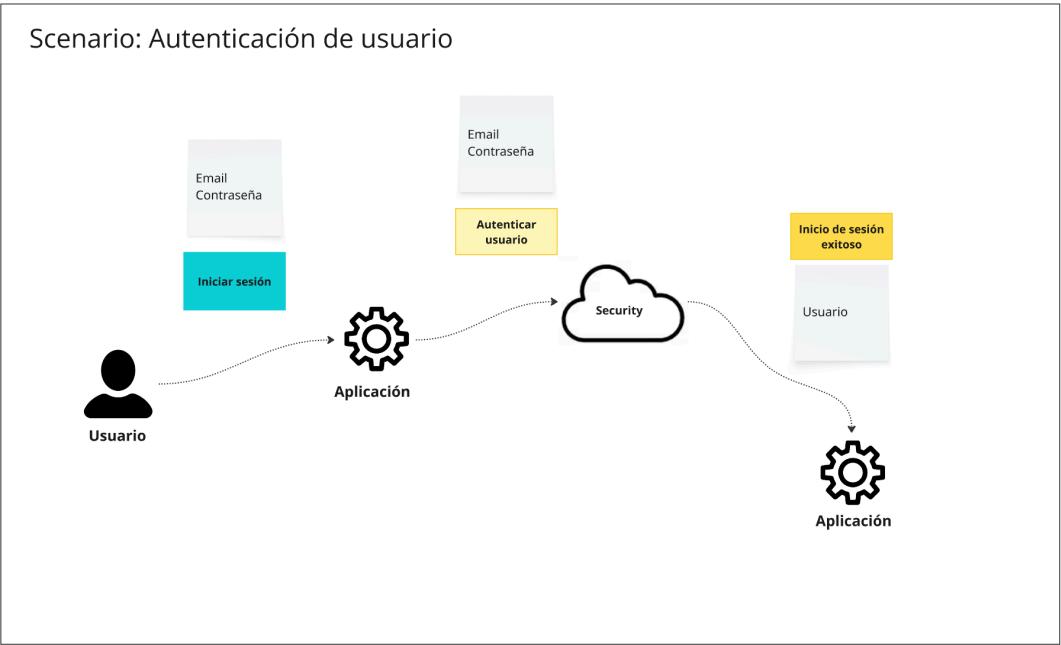
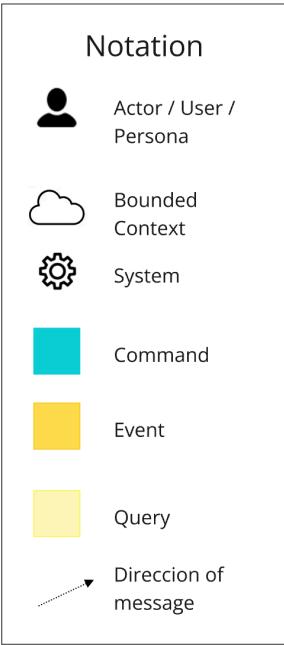


4.2.3. Domain Message Flows Modeling

A continuación se muestran los principales escenarios identificados:

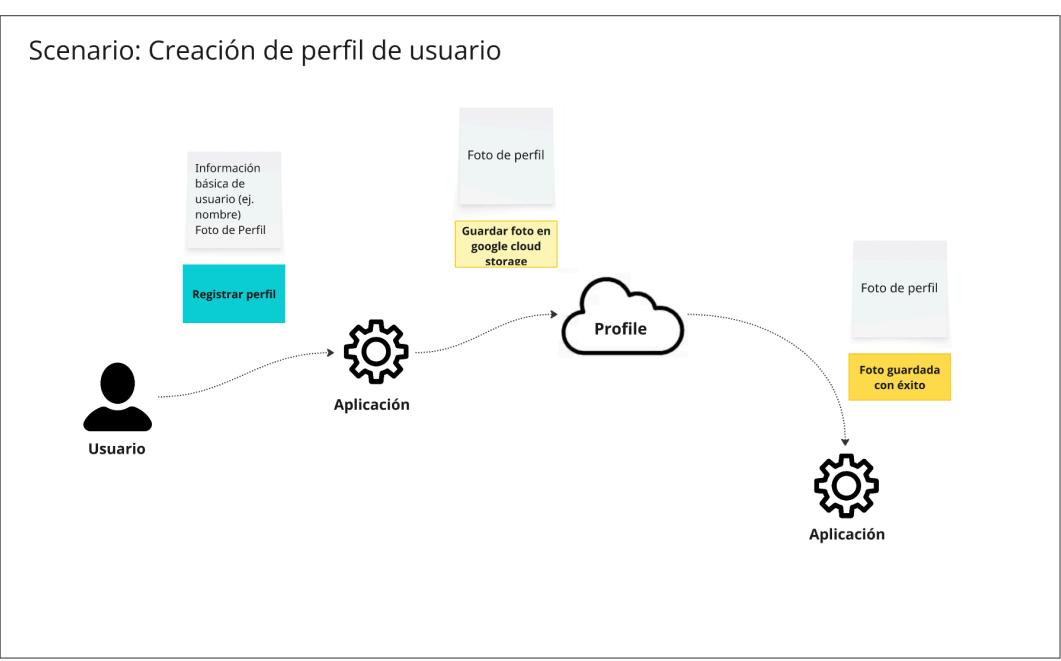
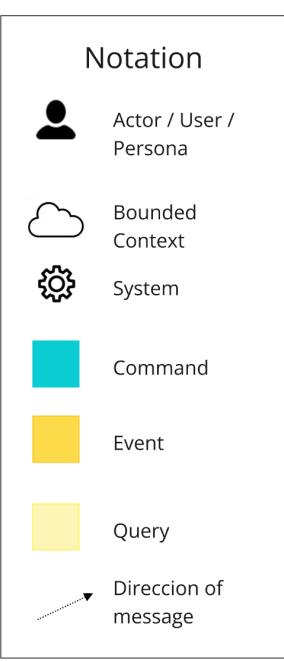
Scenario: Autenticación de usuario

El usuario solicita iniciar sesión en la aplicación, enviando sus credenciales al Security Context. El sistema valida la información y, si es correcta, emite el evento de usuario autenticado, devolviendo el identificador, rol y token de acceso.



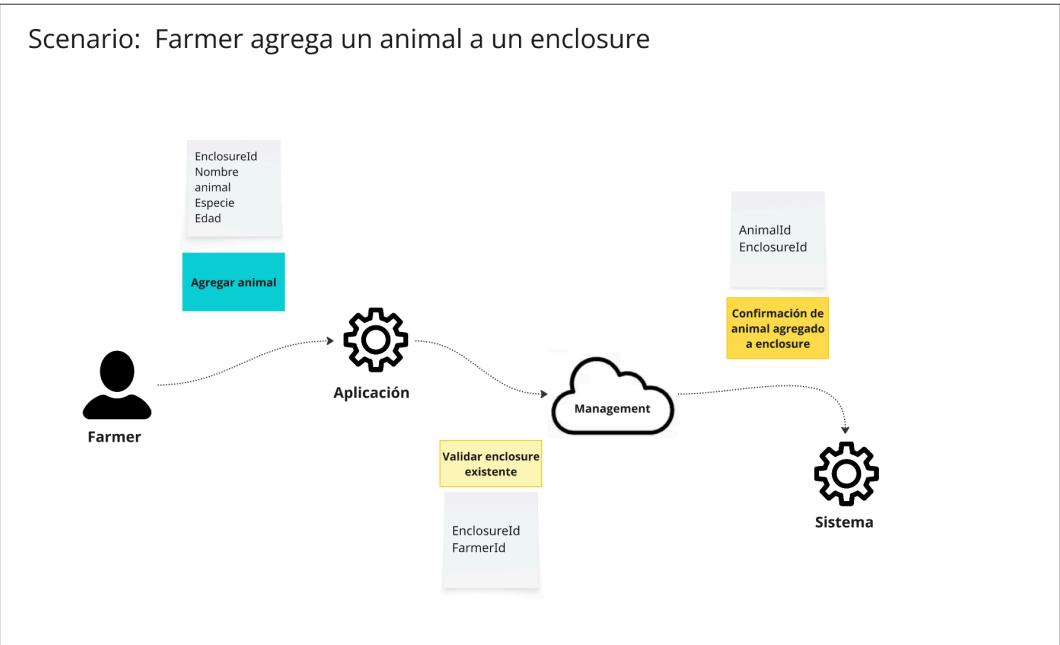
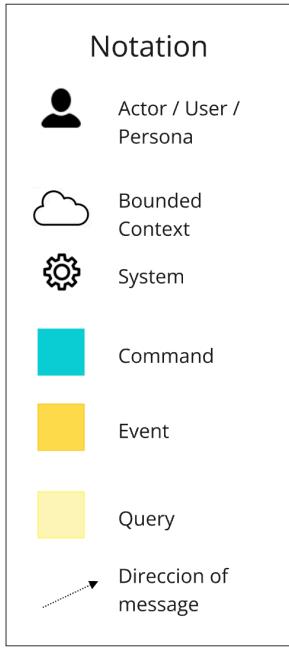
Scenario: Creación de perfil de usuario

Tras autenticarse, el usuario envía al Profile Context el comando de crear perfil con sus datos personales y rol. El sistema procesa la información y genera el evento de perfil creado, confirmando que el perfil queda registrado con su identificador correspondiente.



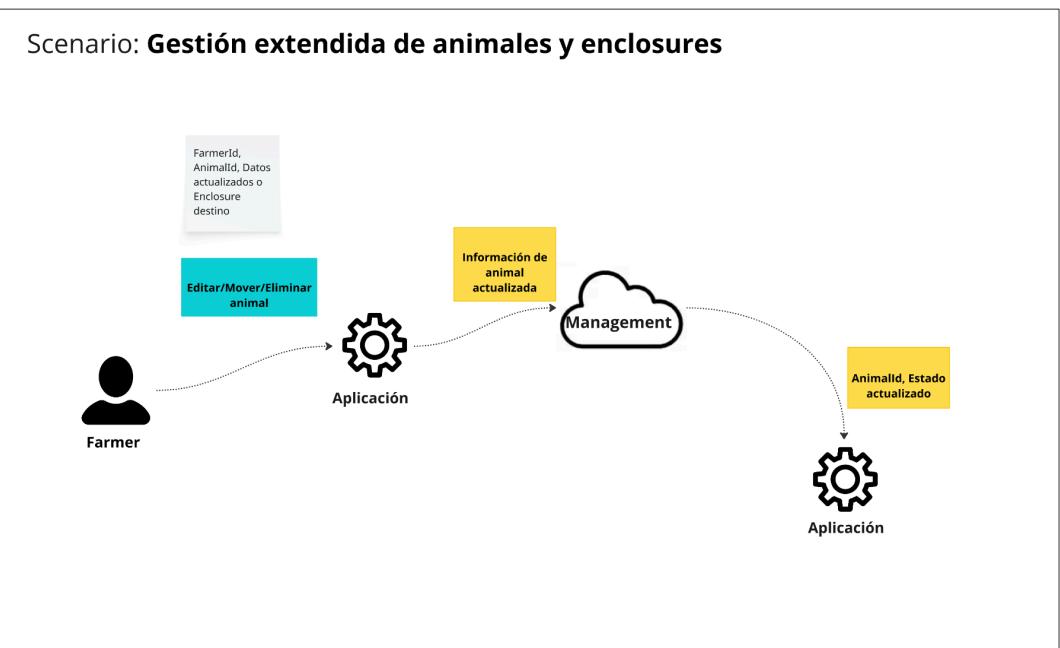
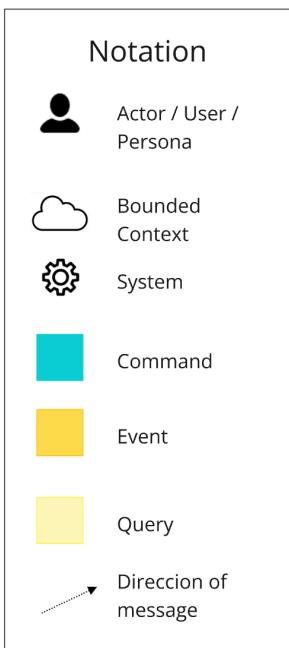
Scenario: Farmer agrega un animal a un enclosure

El farmer solicita registrar un nuevo animal en un enclosure dentro del Management Context, proporcionando los datos del animal y del espacio asignado. El sistema valida la información y genera el evento de animal registrado, confirmando que el animal queda asociado al enclosure.



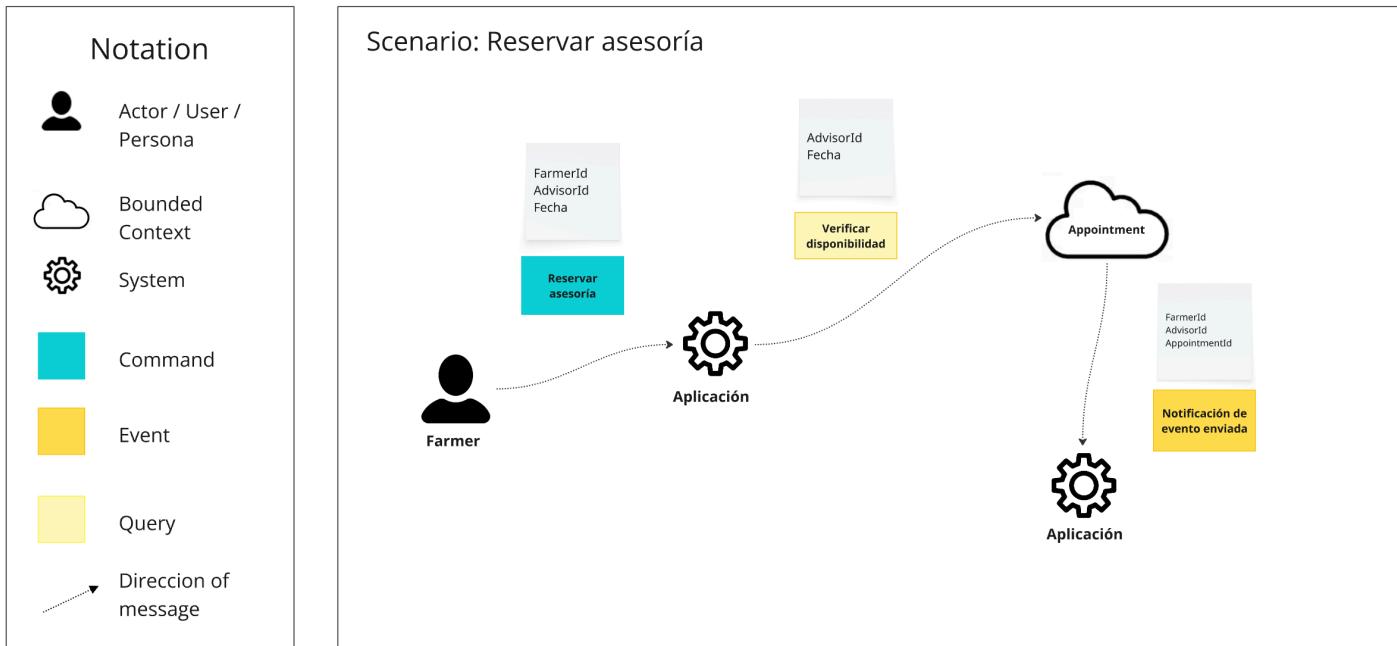
Scenario: Gestión extendida de animales y enclosures

El farmer solicita editar, mover o eliminar un animal ya registrado en el Management Context. El sistema procesa el cambio y emite el evento de información del animal actualizada, reflejando las modificaciones en el enclosure correspondiente.



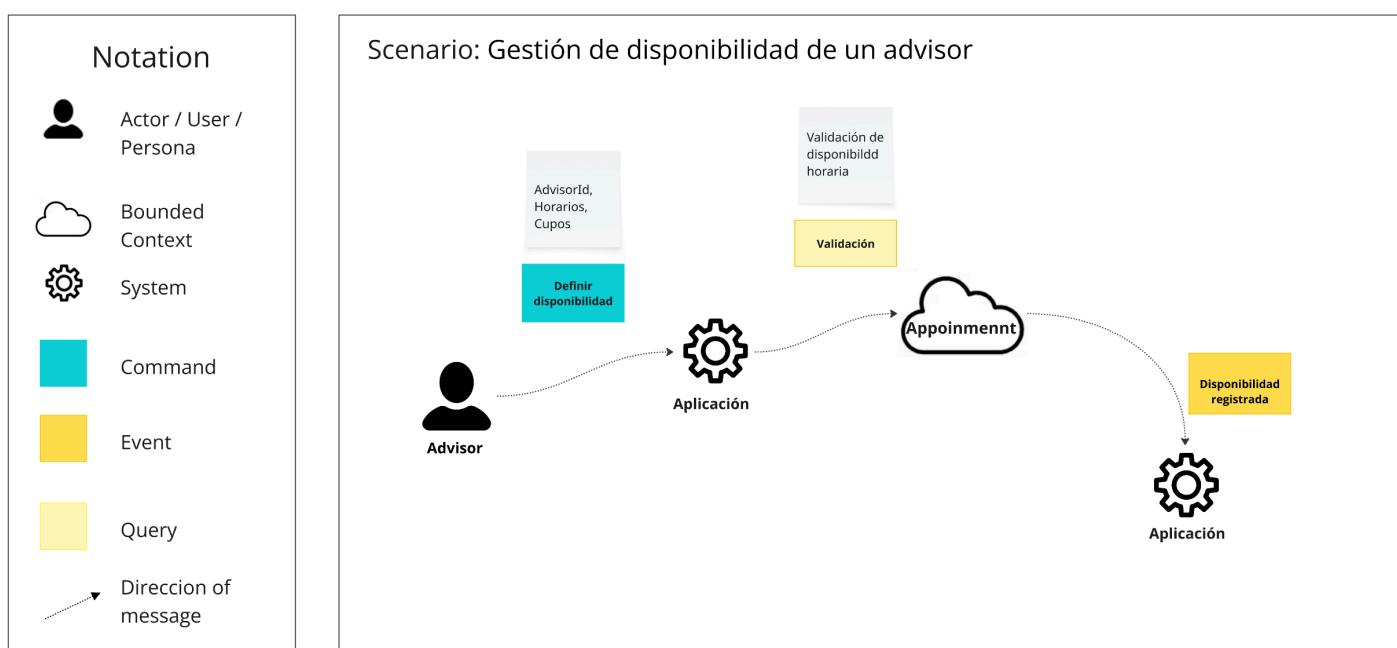
Scenario: Reservar asesoría

El farmer envía al Appointment Context el comando de reservar asesoría, indicando la fecha, hora y el advisor seleccionado. El sistema confirma la disponibilidad y genera el evento de asesoría reservada, vinculando el identificador de la cita con los usuarios involucrados.



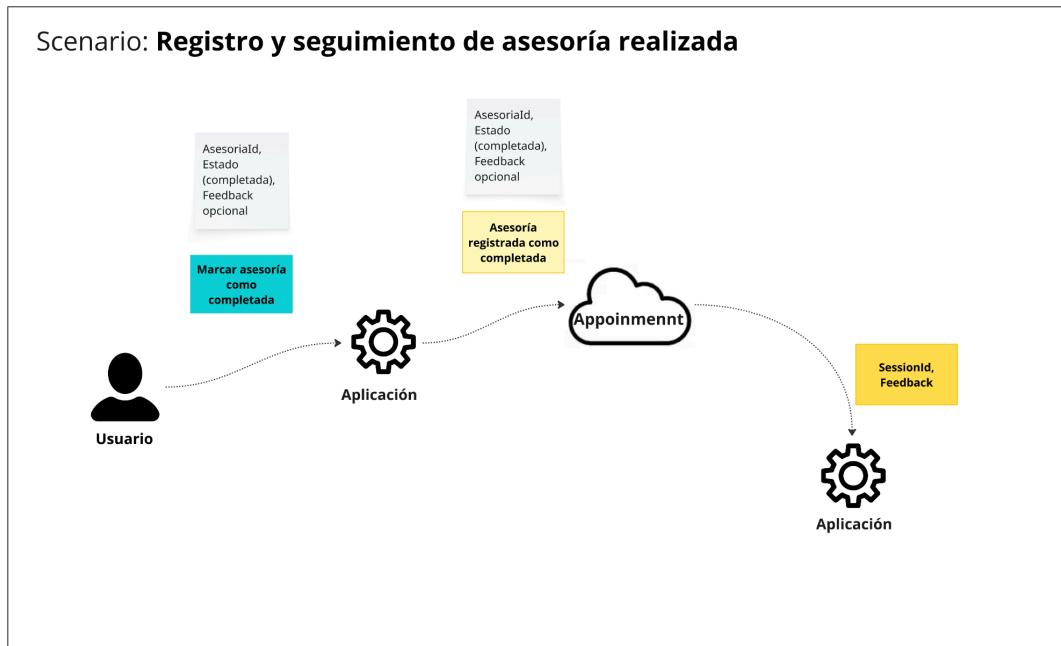
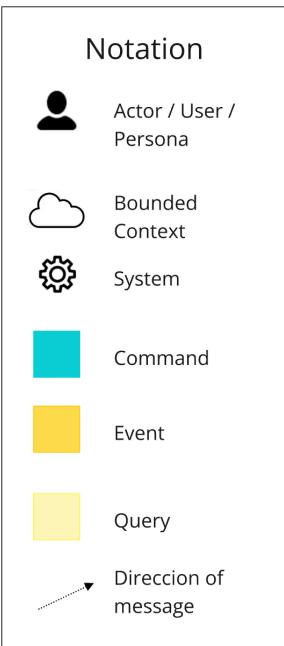
Scenario: Gestión de disponibilidad de un advisor

El advisor define su disponibilidad en el Appointment Context, registrando horarios y cupos para las asesorías. El sistema procesa esta información y genera el evento de disponibilidad registrada, quedando habilitada para que los farmers puedan agendar citas.



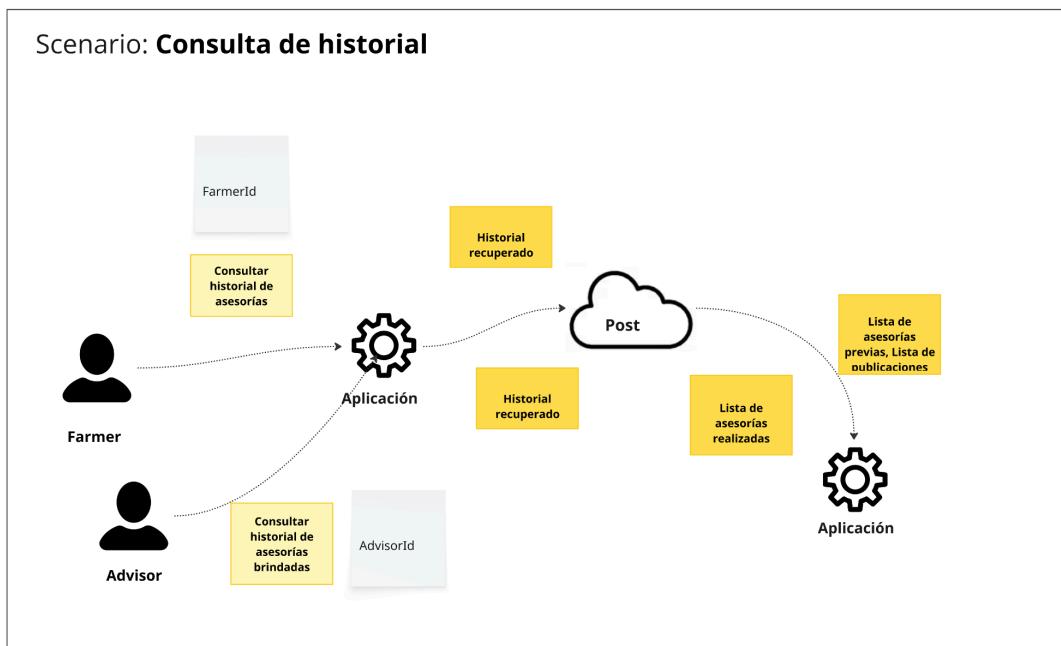
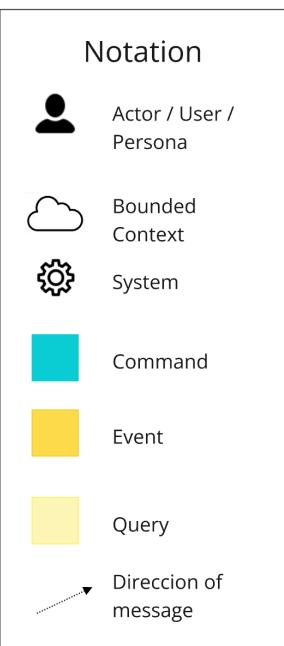
Scenario: Registro y seguimiento de asesoría realizada

El advisor marca en el Appointment Context una asesoría como completada, indicando la cita correspondiente y, opcionalmente, feedback. El sistema registra esta acción y genera el evento de asesoría completada, dejando constancia en el historial.



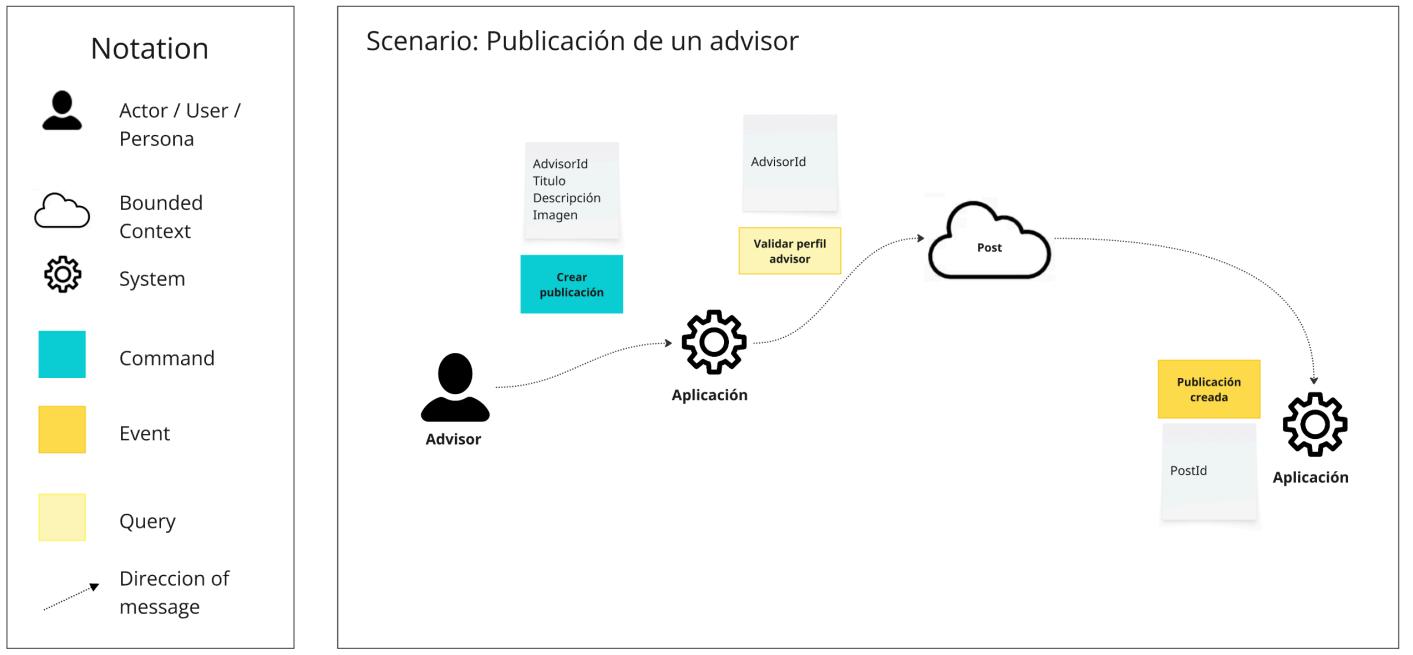
Scenario: Consulta de historial

El farmer o advisor solicita consultar su historial de interacciones en la aplicación. El sistema envía la consulta al Appointment Context o al Post Context, según corresponda, y responde con el evento de historial recuperado, mostrando asesorías previas o publicaciones.



Scenario: Publicación de un advisor

El advisor envía al Appointment Context el comando de crear publicación con título, descripción e imagen. El sistema valida la información y genera el evento de publicación creada, confirmando la disponibilidad de la publicación en la aplicación.



4.2.4. Bounded Context Canvases

Se desarrollaron los siguientes Bounded Context Canvases para cada uno de los contextos identificados. Con estos canvases, se detallan los elementos clave de cada contexto, incluyendo su propósito, responsabilidades, entidades principales, servicios y relaciones con otros contextos.

Security Context

Name: Security Context					
Description	Strategic Classification	Domain Roles			
Se encarga de autenticar a un usuario registrado para que pueda iniciar sesión en la aplicación, o en caso de no estar registrado, le permite registrar un nuevo usuario	Domain Generic Business Model Compliance Evolution Commodity	Role Types Execution context			
Inbound Communication		Outbound Communication			
<p>Collaborator</p>  Aplicación	<p>Messages</p>  User registered  User credentials sent	<p>Ubiquitous Language Context-specific domain terminology</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> Validate credentials: Validar que los valores recibidos son válidos Verify credentials: Verificar que los valores recibidos pertenecen a un usuario válido </div> <p>Business Decisions Key business rules, policies, and decisions</p> <p>No se pueden crear múltiples cuentas con un mismo email</p>	<p>Messages</p>  Validate credentials  Verify credentials  Grant access  Deny access	<p>Collaborator</p>  Base de datos	 User credentials validated  User credentials verified  Save credentials  Log in user  User logged in  Access granted  Access denied

Profile Context

Name: Profile Context

Description

Se encarga de gestionar los perfiles de los usuarios dentro de la aplicación

Strategic Classification

Domain
Supporting

Business Model
Compliance

Evolution
Commodity

Domain Roles

Role Types
Execution context

Inbound Communication

Collaborator



Messages

register profile farmer registered advisor registered

Ubiquitous Language

Context-specific domain terminology

Farmer: representa un productor agropecuario dentro de la app
Advisor: representa un asesor experimentado dentro de la app

Business Decisions

Key business rules, policies, and decisions

Solo puede crearse un perfil por usuario.

Outbound Communication

Messages

add profile profile added
edit profile profile edited

Collaborator



Base de datos

miro

Management Context

Name: Management Context

Description

Se encarga de la gestión los recintos de los productores agropecuarios para tener control sobre su granja

Strategic Classification

Domain
Core

Business Model
Engagement

Evolution
Product

Domain Roles

Role Types
Execution context

Inbound Communication

Collaborator



Aplicación

Messages

add enclosure
add animal

Outbound Communication

Collaborator



Base de datos

Outbound Communication

Messages

add enclosure enclosure added
remove enclosure enclosure removed
add animal animal added
edit animal animal edited
remove animal animal removed

Ubiquitous Language

Context-specific domain terminology

Enclosure: Área o espacio dentro de una granja donde se crían animales o se cultivan plantas

Business Decisions

Key business rules, policies, and decisions

Si se elimina un enclosure, también se eliminarán todo lo que haya dentro.

miro

Appointment Context

Name: Appointment Context

Description	Strategic Classification	Domain Roles
Se encarga de la gestión de citas entre productores y asesores. Toma en cuenta la creación de horarios, reserva de citas, notificaciones, dejar reseñas.	Domain Core Business Model Revenue Evolution Custom build	Role Types Execution context
Inbound Communication		
Collaborator	Messages	
 Aplicación  Profile	 	Ubiquitous Language Context-specific domain terminology <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Review: Evaluación y comentarios dejados por los productores agropecuarios </div> <div style="margin-top: 20px;"> Business Decisions Key business rules, policies, and decisions <div style="margin-top: 10px;"> Los productores solo pueden dejar la reseña si ya han pasado por una cita con el asesor </div> </div>
Outbound Communication		
	Messages	Collaborator
	       	 Base de datos

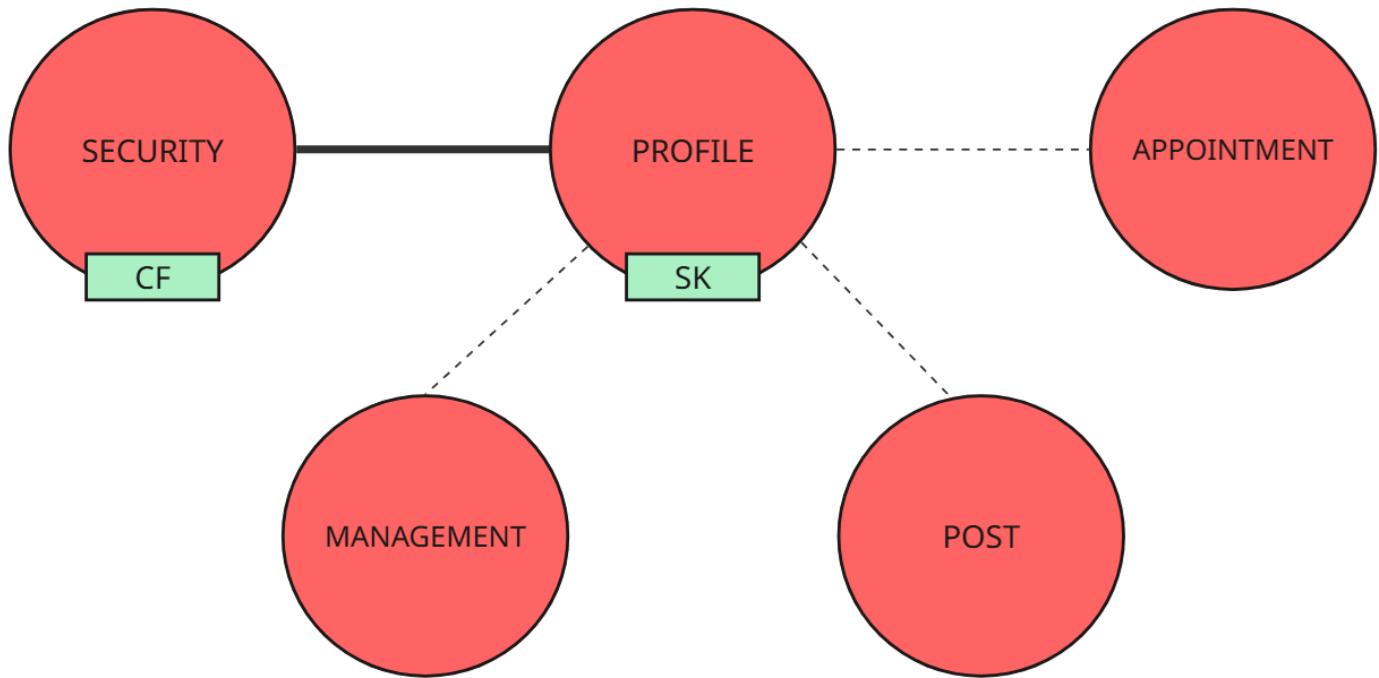
Post Context

Name: Post Context

Description	Strategic Classification	Domain Roles
Se encarga de la gestión de publicaciones de los asesores, a través de las cuales promocionan sus servicios.	Domain Core Business Model Engagement Evolution Product	Role Types Execution context
Inbound Communication		
Collaborator	Messages	
 Aplicación  Profile		Ubiquitous Language Context-specific domain terminology <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Post: Contenido compartido en la plataforma por los asesores para promocionar sus servicios o compartir conocimientos. </div> <div style="margin-top: 20px;"> Business Decisions Key business rules, policies, and decisions <div style="margin-top: 10px;"> Solo los asesores pueden realizar publicaciones y los productores podrán visualizarlas </div> </div>
Outbound Communication		
	Messages	Collaborator
	     	 Base de datos

4.2.5. Context Mapping

Durante la fase de Context Mapping, se identificaron las relaciones entre los diferentes contextos delimitados (Bounded Contexts) y se definieron los patrones de integración adecuados para cada relación. A continuación, se presentan las relaciones y los patrones utilizados.



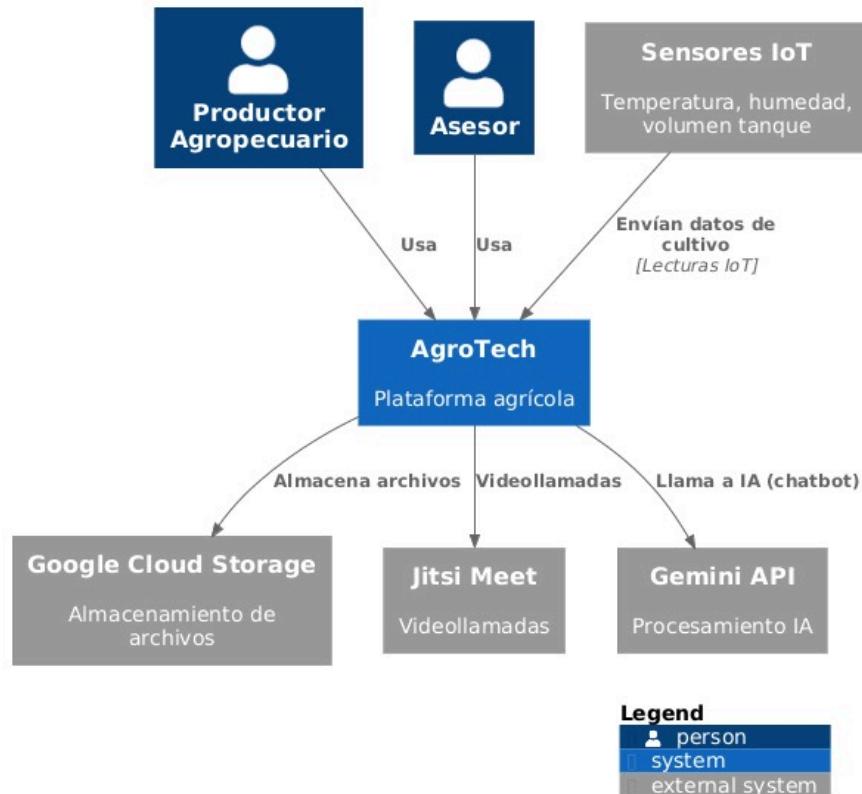
4.3 Software Architecture

Para la documentación de la arquitectura de software, se utilizó el enfoque C4 (Context, Containers, Components, and Code) desarrollado por Simon Brown. Asimismo, se empleó la herramienta Structurizr para crear y visualizar los diagramas correspondientes a cada nivel de abstracción.

Enlace al workspace de Structurizr: [Structurizr Workspace](#)

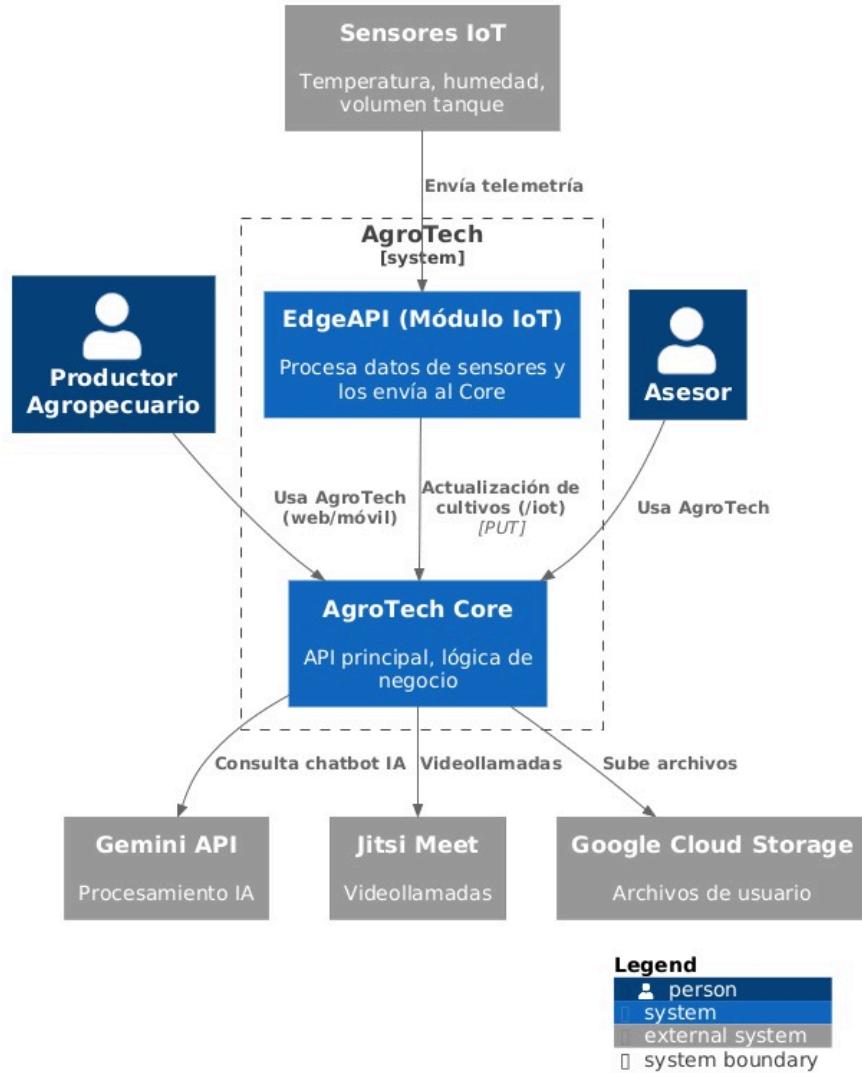
4.3.1. Software Architecture System Landscape Diagram

El diagrama muestra una vista de alto nivel del sistema de software dentro del entorno empresarial más amplio, incluyendo otros sistemas y actores relevantes.



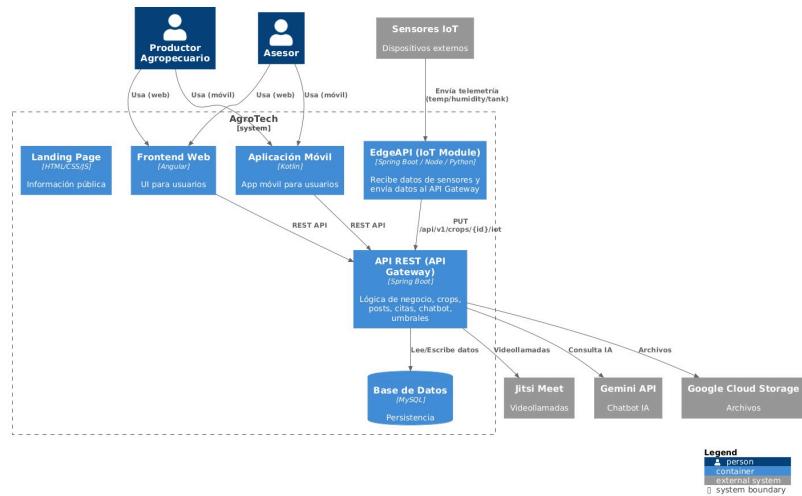
4.3.2. Software Architecture Context Level Diagrams

El diagrama presenta una perspectiva global del sistema de software y los actores o sistemas externos con los que se relaciona.



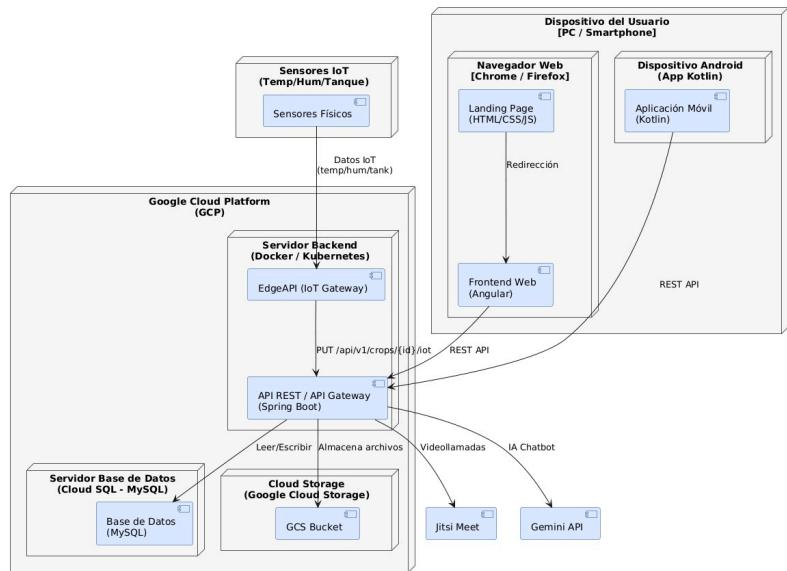
4.3.3. Software Architecture Container Level Diagrams

El diagrama ilustra cómo el sistema se divide en contenedores principales, incluyendo aplicaciones, servicios web, bases de datos y más.



4.3.4. Software Architecture Deployment Diagrams

El diagrama muestra cómo los contenedores de software se despliegan en la infraestructura de hardware, incluyendo servidores, dispositivos y otros nodos.



Capítulo V: Tactical-Level Software Design

En este capítulo se desarrolla el diseño de software a nivel táctico aplicando los principios de Domain-Driven Design (DDD) en conjunto con el patrón Command Query Responsibility Segregation (CQRS).

Para ello, el diseño se divide en:

Capa de Dominio (Domain Layer): Contiene el modelo de negocio que incluye las entities, aggregates, value objects, eventos y servicios de dominio. En esta capa se expresan las reglas del negocio, y se aplica parte del patrón CQRS mediante la separación de commands y queries para las operaciones de escritura y lectura respectivamente.

Capa de Aplicación (Application Layer): Implementa los casos de uso del sistema mediante servicios de aplicación que manejan la lógica para procesar las operaciones de commands y queries. Además, maneja los eventos de dominio y coordina las interacciones entre la capa de dominio y otras capas.

Capa de Infraestructura (Infrastructure Layer): Maneja la persistencia, integración y comunicación con servicios externos. Implementa los repositorios usando tecnologías como JPA/Hibernate, define las entidades de persistencia y utiliza mappers para transformar datos entre los objetos de dominio y las entidades de base de datos.

Capa de Interfaces (Interface Layer): Expone el sistema al exterior a través de controllers que reciben y procesan las solicitudes de los clientes. Esta capa utiliza el patrón Assembler para transformar los datos de entrada en commands o queries y en transformar los objetos de dominio en respuestas adecuadas para el cliente.

5.1. Bounded Context: Appointment

Este bounded context gestiona la planificación y seguimiento de citas entre productores agrícolas y asesores especializados. Incluye funcionalidades como la disponibilidad de fechas, la separación de una asesoría, el envío de notificaciones y la gestión de reseñas posteriores a la atención.

5.1.1. Domain Layer

Aggregates:

- **Appointment:** representa una asesoría entre un productor agrícola y un asesor. Se utiliza AppointmentStatus para gestionar su estado en tiempo real.

Entities:

- **AvailableDate:** representa la fecha específica donde el asesor puede otorgar una asesoría. Tiene dos estados posibles: Disponible y No Disponible, gestionados mediante AvailableDateStatus.
- **Review:** representa la reseña realizada por un productor agrícola posterior a la asesoría, incluyendo una calificación del 1 al 5 y un comentario opcional.

Value Objects:

- **AppointmentStatus:** estados de la asesoría (PENDING, ONGOING, CANCELLED).
- **AvailableDateStatus:** estados de la fecha de disponibilidad (AVAILABLE, UNAVAILABLE).

Commands: operaciones que modifican el estado de las asesorías, fechas disponibles y reseñas.

- Para **Appointment:** CreateAppointmentCommand, UpdateAppointmentCommand, DeleteAppointmentCommand.
- Para **AvailableDate:** CreateAvailableDateCommand, UpdateAvailableDateCommand, DeleteAvailableDateCommand, UpdateAvailableDateStatusCommand.
- Para **Review:** CreateReviewCommand, UpdateReviewCommand, DeleteReviewCommand.

Queries: operaciones que recuperan datos relacionados con las asesorías, fechas disponibles y reseñas.

- Para **Appointment**: GetAllAppointmentsQuery, GetAppointmentByIdQuery, GetAppointmentsByAdvisorIdQuery.
- Para **AvailableDate**: GetAllAvailableDatesQuery, GetAvailableDateByIdQuery, GetAvailableDatesByAdvisorIdQuery, GetAvailableDatesByStatusQuery, GetAvailableDatesByAdvisorIdAndStatusQuery, GetAvailableDateByAdvisorIdAndDateQuery.
- Para **Review**: GetAllReviewsQuery, GetReviewByIdQuery.

Events:

- **AppointmentCreatedEvent**: evento que se emite cuando se crea una nueva asesoría y se envía una notificación al asesor.
- **AppointmentCancelledEvent**: evento que se emite cuando una asesoría es cancelada y se notifica al asesor o al productor agrícola.

Exceptions: excepciones para controlar los errores que pueden cometer los usuarios al utilizar el Appointment Context. Ejemplos: AppointmentNotFoundException, InvalidDateException, InvalidStatusException, ReviewAlreadyExistsException.

Services: Interfaces de los servicios para manejar los commands y queries.

- AppointmentCommandService y AppointmentQueryService.
- AvailableDateCommandService y AvailableDateQueryService.
- ReviewCommandService y ReviewQueryService.

5.1.2. Interface Layer

Controllers:

- **AppointmentsController**: gestiona las solicitudes relacionadas con las asesorías.
- **AvailableDatesController**: gestiona las solicitudes relacionadas con las fechas de disponibilidad.
- **ReviewsController**: gestiona las solicitudes relacionadas con las reseñas.

Resources: Son los DTOs que representan los datos de entrada y salida en las APIs REST.

- **Entrada**: CreateAppointmentResource, UpdateAppointmentResource, CreateAvailableDateResource, UpdateAvailableDateResource, CreateReviewResource, UpdateReviewResource.
- **Salida**: AppointmentResource, AvailableDateResource, ReviewResource.

Assemblers: Utilizan el patrón Assembler para transformar los datos entre los recursos, las entidades de dominio y los comandos.

- **De recurso a comando**: CreateAppointmentCommandFromResourceAssembler, UpdateAppointmentCommandFromResourceAssembler, etc.
- **De entidad a recurso**: AppointmentResourceFromEntityAssembler, AvailableDateResourceFromEntityAssembler, ReviewResourceFromEntityAssembler.

Exception Handlers:

- **AppointmentExceptionsHandler**: centraliza el manejo de errores en el contexto, proporcionando respuestas HTTP adecuadas.

5.1.3. Application Layer

Command Services:

- **AppointmentCommandServiceImpl**: Implementa la lógica para manejar los comandos relacionados con las asesorías a partir de la interfaz AppointmentCommandService.
- **AvailableDateCommandServiceImpl**: Implementa la lógica para manejar los comandos relacionados con las fechas disponibles a partir de la interfaz AvailableDateCommandService.
- **ReviewCommandServiceImpl**: Implementa la lógica para manejar los comandos relacionados con las reseñas a partir de la interfaz ReviewCommandService.

Query Services:

- **AppointmentQueryServiceImpl**: Implementa la lógica para manejar las consultas relacionadas con las asesorías a partir de la interfaz AppointmentQueryService.
- **AvailableDateQueryServiceImpl**: Implementa la lógica para manejar las consultas relacionadas con las fechas disponibles a partir de la interfaz AvailableDateQueryService.
- **ReviewQueryServiceImpl**: Implementa la lógica para manejar las consultas relacionadas con las reseñas a partir de la interfaz ReviewQueryService.

Event Handlers:

- **AppointmentCreatedEventHandler**: maneja la logica del evento AppointmentCreatedEvent para enviar notificaciones al asesor cuando se crea una nueva asesoría.
- **AppointmentCancelledEventHandler**: maneja la logica del evento AppointmentCancelledEvent para enviar notificaciones al asesor cuando se cancela una asesoría.

Outbound Services:

- **ExternalNotificationsService**: envío de notificaciones con el servicio de Notification.
- **ExternalProfilesService**: consulta de información de perfiles con el servicio de Profile.

5.1.4. Infrastructure Layer

Entities (JPA):

- **AppointmentEntity**: Representa la tabla "appointment" en la base de datos.
- **AvailableDateEntity**: Representa la tabla "available_date" en la base de datos.
- **ReviewEntity**: Representa la tabla "review" en la base de datos.

Repositories:

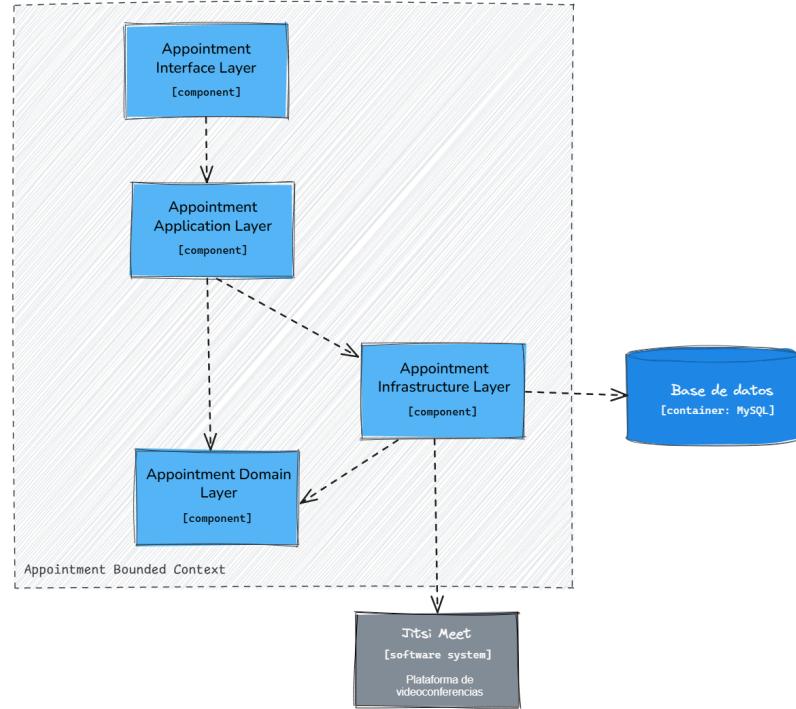
- **AppointmentRepository**: Interfaz para acceder a los datos de las asesorías.
- **AvailableDateRepository**: Interfaz para acceder a los datos de las fechas disponibles.
- **ReviewRepository**: Interfaz para acceder a los datos de las reseñas.

Mappers:

- **AppointmentMapper**: Mapea entre la entidad AppointmentEntity y la clase de dominio Appointment.
- **AvailableDateMapper**: Mapea entre la entidad AvailableDateEntity y la clase de dominio AvailableDate.
- **ReviewMapper**: Mapea entre la entidad ReviewEntity y la clase de dominio Review.

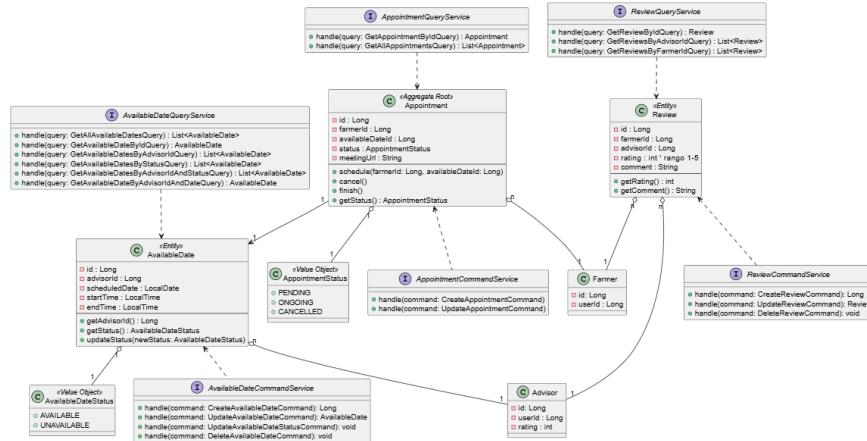
5.1.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

En el diagrama de componentes del Bounded Context Appointment se muestra la interacción entre las capas. Primero, se inicia con las solicitudes HTTP recibidas en la Interface Layer que las direcciona hacia la Application Layer que coordina los casos de uso y delega las operaciones al Domain Layer o a la Infrastructure Layer. Asimismo, la Infrastructure Layer se encarga de la persistencia en la base de datos MySQL y de la integración con la plataforma externa Jitsi Meet para la gestión de videoconferencias.



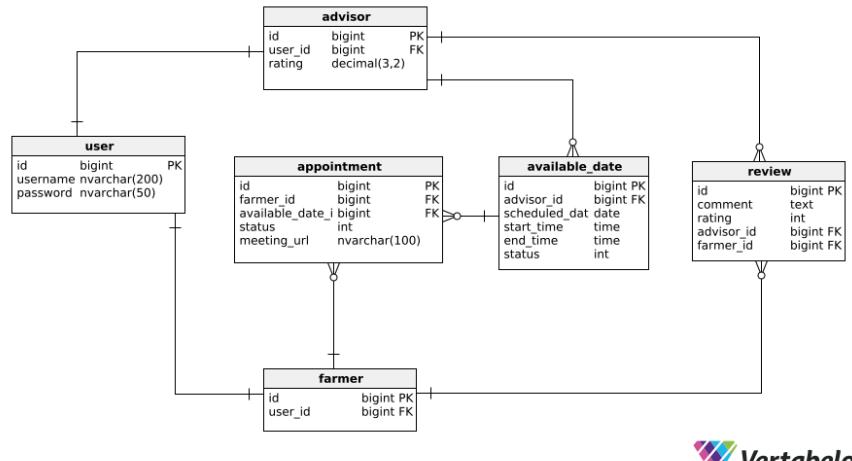
5.1.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

5.1.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams



5.1.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

Para el diseño de la base de datos se consideró las entidades principales del dominio que son appointment, available_date, y review, junto con las entidades de soporte user, advisor, y farmer que gestionan la información de los usuarios. Además, se consideró que en appointment se almacena la url de la reunión generada en Jitsi Meet para la asesoría virtual.



Vertabelo

5.2. Bounded Context: Management

Este bounded context gestiona el control de recintos y animales para productores agrícolas. Incluye funcionalidades como la creación, edición y eliminación de recintos, el registro y seguimiento de animales, y la gestión de la información relacionada con ambos.

5.2.1. Domain Layer

Aggregates:

- **Enclosure**: representa un recinto dentro de la granja del productor agrícola. Contiene información sobre su tamaño y tipo de animales que puede albergar.

Entities:

- **Animal**: representa un animal registrado en un recinto específico. Incluye detalles como especie, edad, estado de salud.

Value Objects:

- **HealthStatus**: estados de salud de animal (HEALTHY, SICK, DEAD, UNKNOWN)

Commands:

- Para **Enclosure**: CreateEnclosureCommand, UpdateEnclosureCommand, DeleteEnclosureCommand.
- Para **Animal**: CreateAnimalCommand, UpdateAnimalCommand, DeleteAnimalCommand.

Queries:

- Para **Enclosure**: GetAllEnclosuresQuery, GetEnclosureByIdQuery, GetAllEnclosuresByFarmerIdQuery.
- Para **Animal**: GetAllAnimalsQuery, GetAnimalByIdQuery, GetAllAnimalsByEnclosureIdQuery.

Exceptions:

- EnclosureNotFoundException
- AnimalNotFoundException
- IncorrectHealthStatusException.

Services:

- EnclosureCommandService y EnclosureQueryService.
- AnimalCommandService y AnimalQueryService.

5.2.2. Interface Layer

Controllers:

- **EnclosuresController**: gestiona las solicitudes relacionadas con los recintos.
- **AnimalsController**: gestiona las solicitudes relacionadas con los animales.

Resources: Son los DTOs que representan los datos de entrada y salida en las APIs REST.

- **Entrada**: CreateEnclosureResource, UpdateEnclosureResource, CreateAnimalResource, UpdateAnimalResource.
- **Salida**: EnclosureResource, AnimalResource.

Assemblers: Utilizan el patrón Assembler para transformar los datos entre los recursos, las entidades de dominio y los comandos.

- **De recurso a comando**: CreateEnclosureCommandFromResourceAssembler, UpdateEnclosureCommandFromResourceAssembler, CreateAnimalCommandFromResourceAssembler, UpdateAnimalCommandFromResourceAssembler.
- **De entidad a recurso**: EnclosureResourceFromEntityAssembler, AnimalResourceFromEntityAssembler.

Exception Handlers:

- **ManagementExceptionsHandler**: centraliza el manejo de errores en el contexto, proporcionando respuestas HTTP adecuadas.

5.2.3. Application Layer

Command Services:

- **EnclosureCommandServiceImpl**: Implementa la lógica para manejar los comandos relacionados con los recintos a partir de la interfaz EnclosureCommandService.
- **AnimalCommandServiceImpl**: Implementa la lógica para manejar los comandos relacionados con los animales a partir de la interfaz AnimalCommandService.

Query Services:

- **EnclosureQueryServiceImpl**: Implementa la lógica para manejar las consultas relacionadas con los recintos a partir de la interfaz EnclosureQueryService.
- **AnimalQueryServiceImpl**: Implementa la lógica para manejar las consultas relacionadas con los animales a partir de la interfaz AnimalQueryService.

5.2.4. Infrastructure Layer

Entities (JPA):

- **EnclosureEntity**: Representa la tabla "enclosure" en la base de datos.
- **AnimalEntity**: Representa la tabla "animal" en la base de datos.

Repositories:

- **EnclosureRepository**: Interfaz para acceder a los datos de los recintos.
- **AnimalRepository**: Interfaz para acceder a los datos de los animales.

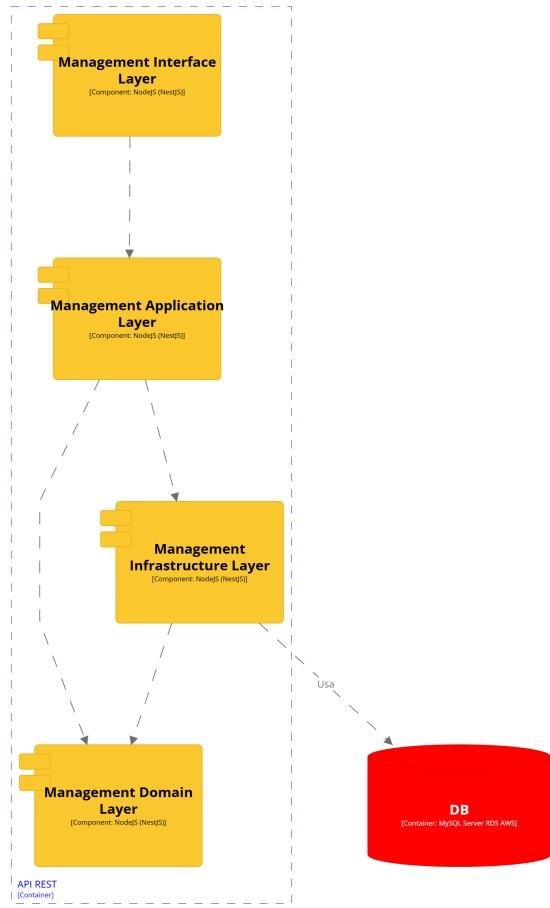
Mappers:

- **EnclosureMapper**: Mapea entre la entidad EnclosureEntity y la clase de dominio Enclosure.
- **AnimalMapper**: Mapea entre la entidad AnimalEntity y la clase de dominio Animal.

5.2.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

En el diagrama de componentes del Bounded Context Management se observa cómo se relacionan las capas del sistema. Las solicitudes HTTP son procesadas primero por la Interface Layer, que las envía a la Application Layer para coordinar la lógica de los casos de uso. Desde

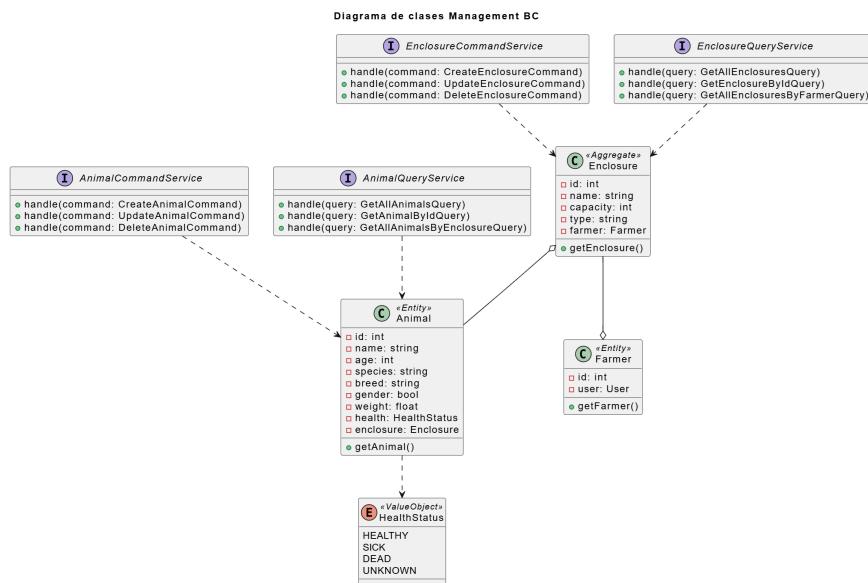
allí, las operaciones se delegan al Domain Layer o a la Infrastructure Layer.



Management BC Component Diagram
Management BC Component Diagram
martes, 22 de abril de 2025, 23:41 hora estándar de Perú

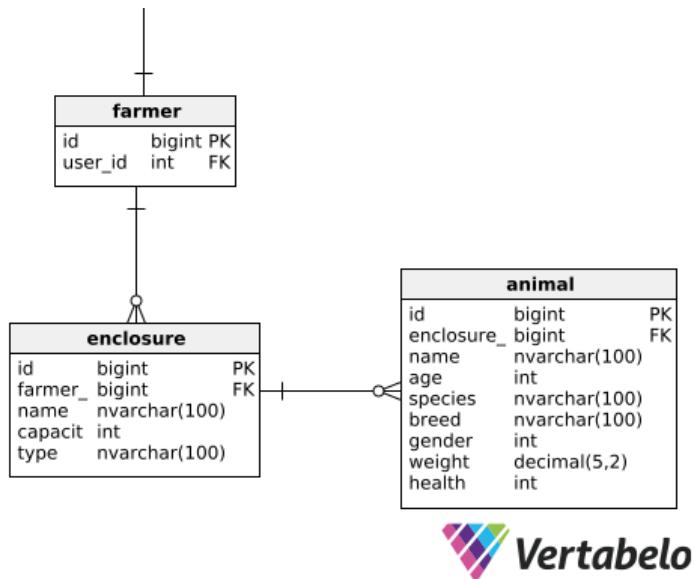
5.2.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

5.2.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams



5.2.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

Para el diseño de la base de datos se consideró las entidades principales del dominio que son enclosure y animal, junto con la entidad de soporte farmer que representa al productor agrícola, el cual le pertenecen los recintos y animales. Además, se consideró la relación entre enclosure y animal, donde un enclosure puede tener varios animales registrados.



5.3. Bounded Context: Post

Este bounded context gestiona las publicaciones (posts) que los asesores pueden crear, editar o eliminar dentro de la plataforma AgroTech. Incluye funcionalidades como listar posts ordenados por actualización, obtener posts por asesor, crear/editar/eliminar un post y validar la existencia del asesor

5.3.1. Domain Layer

Aggregates:

- **Post**: representa la publicación realizada por un usuario, con atributos como título, contenido, fecha de creación y estado.

Commands:

- CreatePostCommand, UpdatePostCommand, DeletePostCommand.

Queries:

- GetAllPostsQuery, GetPostByIdQuery, GetPostsByAdvisordIdQuery.

Exceptions:

- **PostNotFoundException**: excepción lanzada cuando no se encuentra un post por su identificador.

Services:

- PostCommandService y PostQueryService.

5.3.2. Interface Layer

Controllers:

- **PostsController**: gestiona las solicitudes relacionadas con los posts.

Resources:

Son los DTOs que representan los datos de entrada y salida en las APIs REST.

- **Entrada:** CreatePostResource, UpdatePostResource.
- **Salida:** PostResource.

Assemblers: Utilizan el patrón Assembler para transformar los datos entre los recursos, las entidades de dominio y los comandos.

- **De recurso a comando:** CreatePostCommandFromResourceAssembler, UpdatePostCommandFromResourceAssembler.
- **De entidad a recurso:** PostResourceFromEntityAssembler.

Exception Handlers:

- **PostExceptionsHandler:** centraliza el manejo de errores en el contexto de publicaciones, proporcionando respuestas HTTP adecuadas para errores como PostNotFoundException.

5.3.3. Application Layer

Command Services:

- **PostCommandServiceImpl:** implementa la lógica para manejar los comandos relacionados con las publicaciones a partir de la interfaz PostCommandService.

Query Services:

- **PostQueryServiceImpl:** implementa la lógica para manejar las consultas relacionadas con los posts a partir de la interfaz PostQueryService.

5.3.4. Infrastructure Layer

Entities (JPA):

- **PostEntity:** representa la tabla "post" en la base de datos.

Repositories:

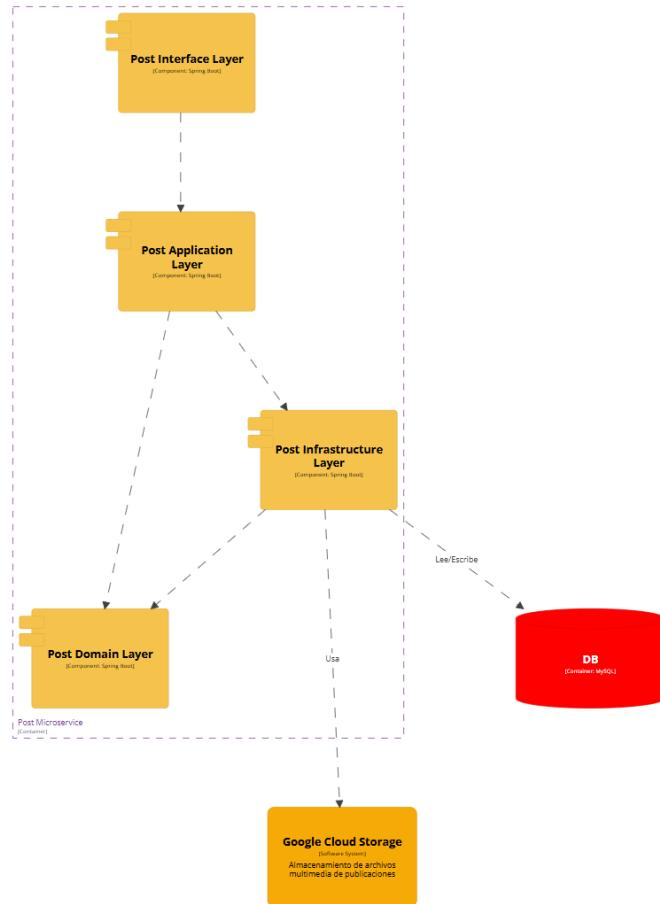
- **PostRepository:** interfaz para acceder a los datos de los posts.

Mappers:

- **PostMapper:** mapea entre la entidad PostEntity y la clase de dominio Post.

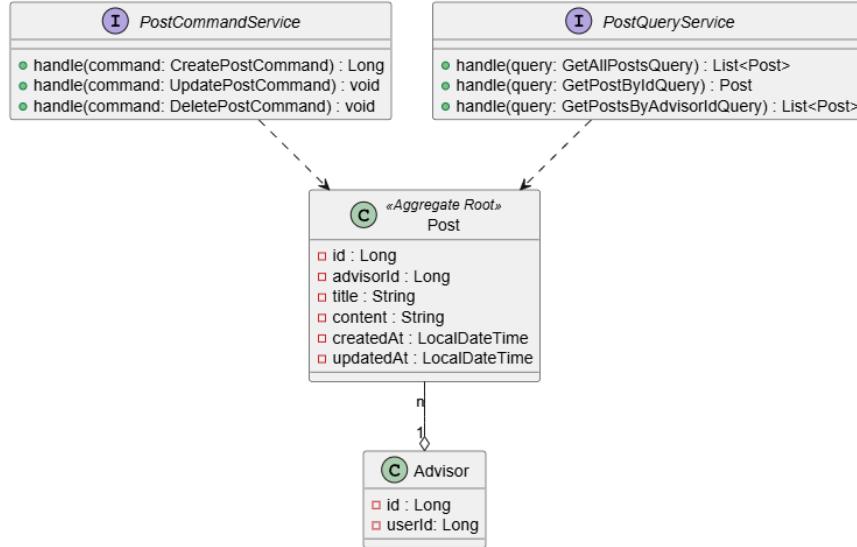
5.3.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

En el diagrama de componentes del Bounded Context Post se observa cómo se relacionan las capas del sistema. Las solicitudes HTTP son procesadas primero por la Interface Layer, que las envía a la Application Layer para coordinar la lógica de los casos de uso. Desde allí, las operaciones se delegan al Domain Layer o a la Infrastructure Layer. Esta última cumple un doble rol: gestionar la persistencia en la base de datos y conectarse con Google Cloud Storage para almacenar y manejar los archivos multimedia de las publicaciones



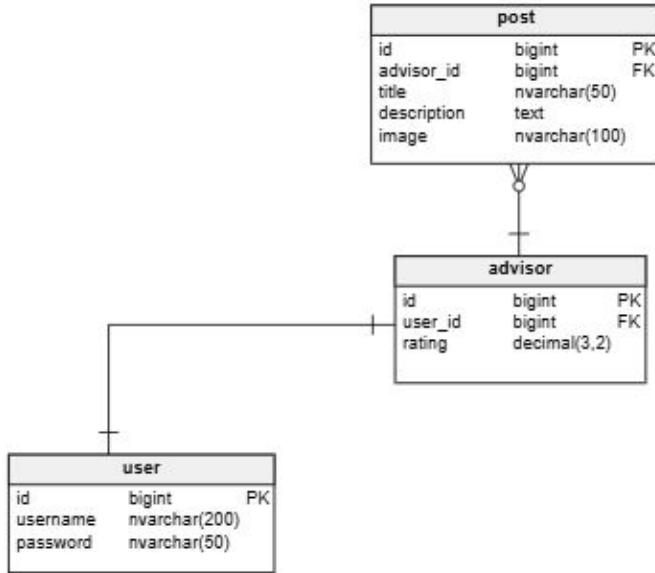
5.3.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

5.3.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams



5.3.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

Para el diseño de la base de datos se consideró la entidad principal del dominio que es **post**, junto con la relación con **advisor**, donde un **advisor** puede tener varias publicaciones en la plataforma



5.4. Bounded Context: Profile

Este bounded context se encarga de la gestión de perfiles de usuario dentro de la plataforma. Incluye información básica de cada persona, además de roles especializados como advisor (asesor) y farmer (productor). También permite manejar notificaciones asociadas a los usuarios. Se conecta con el contexto IAM para validar la existencia de usuarios y expone una fachada ProfilesContextFacade para que otros módulos puedan consultar perfiles.

5.4.1. Domain Layer

Aggregates

- **Profile:** representa el perfil de un usuario con datos personales como nombre, ciudad, país, fecha de nacimiento, descripción, foto, ocupación y experiencia.

Entities

- **Advisor:** datos de un usuario en rol de asesor, con un campo de calificación.
- **Farmer:** datos de un usuario en rol de productor.
- **Notification:** mensajes enviados a un usuario con título, contenido y fecha.

Commands: operaciones que modifican el estado de perfiles, advisors, farmers y notificaciones.

- De **Profile:** CreateProfileCommand, UpdateProfileCommand, DeleteProfileCommand
- De **Advisor:** CreateAdvisorCommand, DeleteAdvisorCommand, UpdateAdvisorCommand
- De **Farmer:** CreateFarmerCommand, DeleteFarmerCommand
- De **Notification:** CreateNotificationCommand, DeleteNotificationCommand

Queries: operaciones que recuperan datos relacionados con perfiles, advisors, farmers y notificaciones de la base de datos.

- De **Profile:** GetProfileByIdQuery, GetProfileByUserIdQuery, GetAllProfilesQuery
- De **Advisor:** GetAdvisorByIdQuery, GetAdvisorByUserIdQuery, GetAllAdvisorProfilesQuery, GetAllAdvisorsQuery
- De **Farmer:** GetFarmerByIdQuery, GetFarmerByUserIdQuery, GetAllFarmersQuery
- De **Notification:** GetNotificationByIdQuery, GetNotificationsByUserIdQuery, GetAllNotificationsQuery

Exceptions

- **ProfileNotFoundException**: se lanza cuando no se encuentra un perfil.
- **UserAlreadyUsedException**: se lanza cuando se intenta crear un perfil con un usuario ya registrado.
- **NotificationNotFoundException**: se lanza cuando no se encuentra una notificación.

Services: Interfaces de los servicios para manejar los commands y queries.

- ProfileCommandService y ProfileQueryService
- AdvisorCommandService y AdvisorQueryService
- FarmerCommandService y FarmerQueryService
- NotificationCommandService y NotificationQueryService

5.4.2. Interface Layer

Controllers:

- **ProfilesController**: expone endpoints REST para crear, editar, eliminar y consultar perfiles
- **AdvisorsController**: expone endpoints para la gestión de advisors
- **FarmersController**: expone endpoints para la gestión de farmers
- **NotificationsController**: expone endpoints para manejar notificaciones

Resources: Son los DTOs que representan los datos de entrada y salida en las APIs REST.

- **Entrada:** CreateProfileResource, UpdateProfileResource, CreateAdvisorCommand, CreateFarmerCommand, CreateNotificationResource
- **Salida:** ProfileResource, AdvisorResource, FarmerResource, NotificationResource

Assemblers: Utilizan el patrón Assembler para transformar los datos entre los recursos, las entidades de dominio y los comandos.

- **De recurso a comando:** CreateProfileCommandFromResourceAssembler, UpdateProfileCommandFromResourceAssembler, CreateAdvisorCommandFromResourceAssembler, CreateFarmerCommandFromResourceAssembler, CreateNotificationCommandFromResourceAssembler
- **De entidad a recurso:** ProfileResourceFromEntityAssembler, AdvisorResourceFromEntityAssembler, FarmerResourceFromEntityAssembler, NotificationResourceFromEntityAssembler

Facades:

- **ProfilesContextFacade**: permite que otros bounded contexts (como Appointment) consulten perfiles y advisors
- **NotificationsContextFacade**: permite enviar o consultar notificaciones

5.4.3. Application Layer

Command Services:

- **ProfileCommandServiceImpl**: implementa la lógica para crear, actualizar y eliminar perfiles
- **AdvisorCommandServiceImpl**: maneja la creación, actualización y eliminación de advisors
- **FarmerCommandServiceImpl**: maneja la creación y eliminación de farmers
- **NotificationCommandServiceImpl**: maneja la creación y eliminación de notificaciones

Query Services:

- **ProfileQueryServiceImpl**: consultas de perfiles por id, por usuario o listados
- **AdvisorQueryServiceImpl**: consultas de advisors
- **FarmerQueryServiceImpl**: consultas de farmers
- **NotificationQueryServiceImpl**: consultas de notificaciones

Outbound Services:

- **ExternalUserService**: consulta al contexto IAM para validar la existencia de un usuario

5.4.4. Infrastructure Layer

Entities (JPA):

- **ProfileEntity***: tabla "profile" con los datos básicos del usuario
- **AdvisorEntity**: tabla "advisor" con id de usuario y calificación
- **FarmerEntity**: tabla "farmer" con id de usuario
- **NotificationEntity**: tabla "notification" con título, mensaje, fecha y usuario

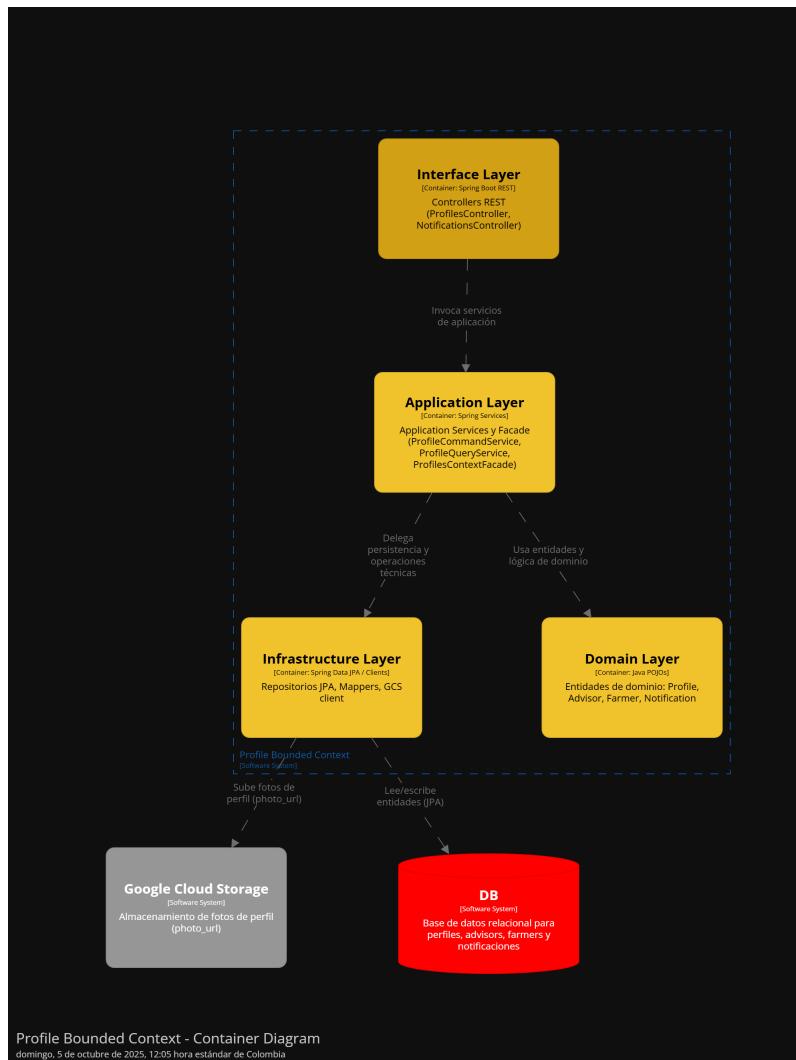
Repositories:

- **ProfileRepository**: acceso a datos de perfiles, incluye métodos como findByUser_Id y findAllAdvisorProfiles
- **AdvisorRepository, FarmerRepository, NotificationRepository**: repositorios específicos para cada entidad

Mappers:

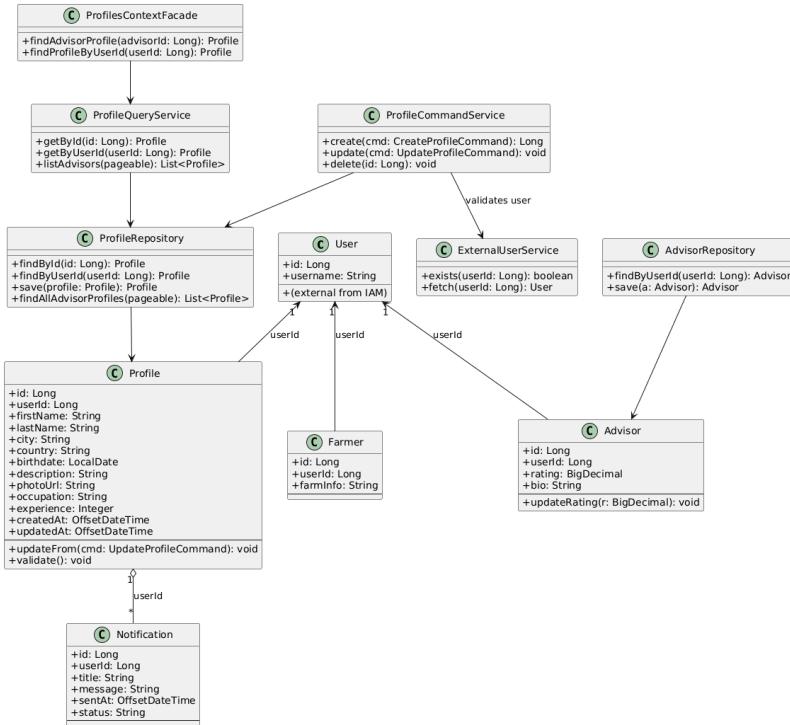
- **ProfileMapper, AdvisorMapper, FarmerMapper, NotificationMapper**: convierten entre entidades JPA y objetos de dominio

5.4.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

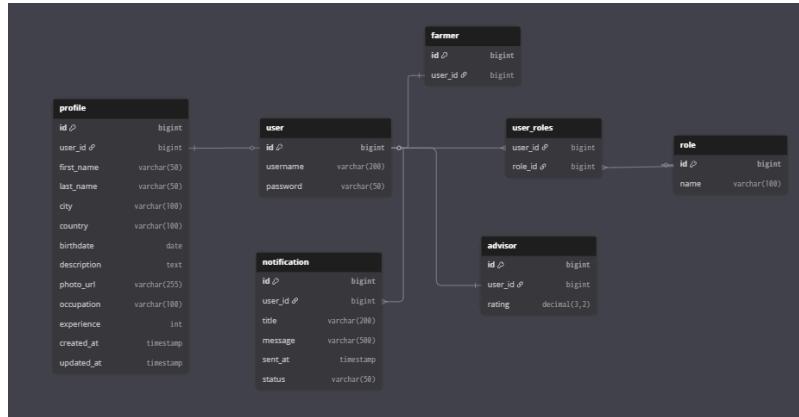


5.4.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

5.4.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams



5.4.6.2. Bounded Context Database Design Diagram



5.5. Bounded Context: Security (IAM)

Este bounded context gestiona la identidad y acceso de la aplicación, centralizando la creación de usuarios, autenticación, autorización y manejo de roles. Expone una fachada `IamContextFacade` para la integración con otros contextos.

5.5.1. Domain Layer

Aggregates:

- **User**: representa a un usuario de la plataforma con atributos id, username, passwordHash y roles.
 - Métodos relevantes: creación de usuarios, validación de credenciales.

Entities:

- **Role**: representa un rol del sistema (ej. USER, ADVISOR, FARMER, ADMIN).

Value Objects:

- **Roles**: conjunto de roles predefinidos y estáticos usados en el sistema.

Commands: operaciones para el registro e inicio de sesión de usuarios, y la inicialización de roles.

- SignUpCommand, SignInCommand y SeedRolesCommand

Queries: operaciones para obtener usuarios y roles desde la base de datos.

- GetAllUsersQuery, GetUserByIdQuery, GetUserByUsernameQuery
- GetAllRolesQuery, GetRoleByNameQuery

Services: Interfaces de los servicios para manejar los commands y queries.

- UserCommandService y UserQueryService
- RoleCommandService y RoleQueryService

Exceptions:

- **InvalidPasswordException**: se lanza cuando la contraseña proporcionada no coincide con la almacenada.
- **InvalidRoleException**: se lanza cuando se intenta asignar un rol no existente.
- **UsernameAlreadyExistsException**: se lanza cuando se intenta registrar un usuario con un nombre de usuario ya existente.
- **UserNotFoundInSignInException**: se lanza cuando no se encuentra un usuario durante el proceso de inicio de sesión.

5.5.2. Interface Layer

Controllers:

- **AuthenticationController**: gestiona login y registro de usuarios
- **UsersController**: operaciones de lectura de usuarios
- **RolesController**: operaciones de lectura de roles

Resources: Son los DTOs que representan los datos de entrada y salida en las APIs REST.

- SignUpResource, SignInResource, UserResource, RoleResource, AuthenticatedUserResource

Assemblers: Utilizan el patrón Assembler para transformar los datos entre los recursos, las entidades de dominio y los comandos.

- SignUpCommandFromResourceAssembler, SignInCommandFromResourceAssembler, UserResourceFromEntityAssembler, RoleResourceFromEntityAssembler

Exceptions:

- **IamExceptionsHandler**: maneja los errores de autenticación y autorización

Facades

- **IamContextFacade**: permite que otros bounded contexts (Profile, Appointment) interactúen con información de usuarios

5.5.3. Application Layer

Command Services:

- **UserCommandServiceImpl**: implementa creación y registro de usuarios
- **RoleCommandServiceImpl**: maneja creación y asignación de roles

Event Handlers:

- **ApplicationReadyEventHandler**: inicializa roles y usuarios al arrancar la aplicación

Query Services:

- **UserQueryServiceimpl**: implementa los métodos para la lógica de obtención de usuarios
- **RoleQueryServiceimpl**: implementa los métodos para la lógica de obtención de roles

Outbound Services:

- **HashingService**: hashing de contraseñas
- **TokenService**: generación y validación de JWT
- **ExternalProfileRoleService**: generación de farmers y advisors a partir de roles asignados al crear un usuario

5.5.4. Infrastructure Layer

Persistence (JPA):

- **UserEntity**: representa la tabla "user" en la base de datos.
- **RoleEntity**: representa la tabla "role" en la base de datos.

Repositories:

- **UserRepository**: interfaz para operaciones CRUD de usuarios.
- **RoleRepository**: interfaz para operaciones CRUD de roles.

Mappers: utilizan el patrón Mapper para transformar entidades jpa a objetos de dominio y viceversa.

- UserMapper y RoleMapper

Authorization / Security

- **WebSecurityConfiguration**: configuración de Spring Security
- **BearerAuthorizationRequestFilter**: filtro de autorización JWT
- **UnauthorizedRequestHandlerEntryPoint**: manejo de accesos no autorizados
- **UserDetailsimpl, UserDetailsserviceimpl**: integración con Spring Security
- **UsernamePasswordAuthenticationTokenBuilder**: construcción de credenciales

Hashing

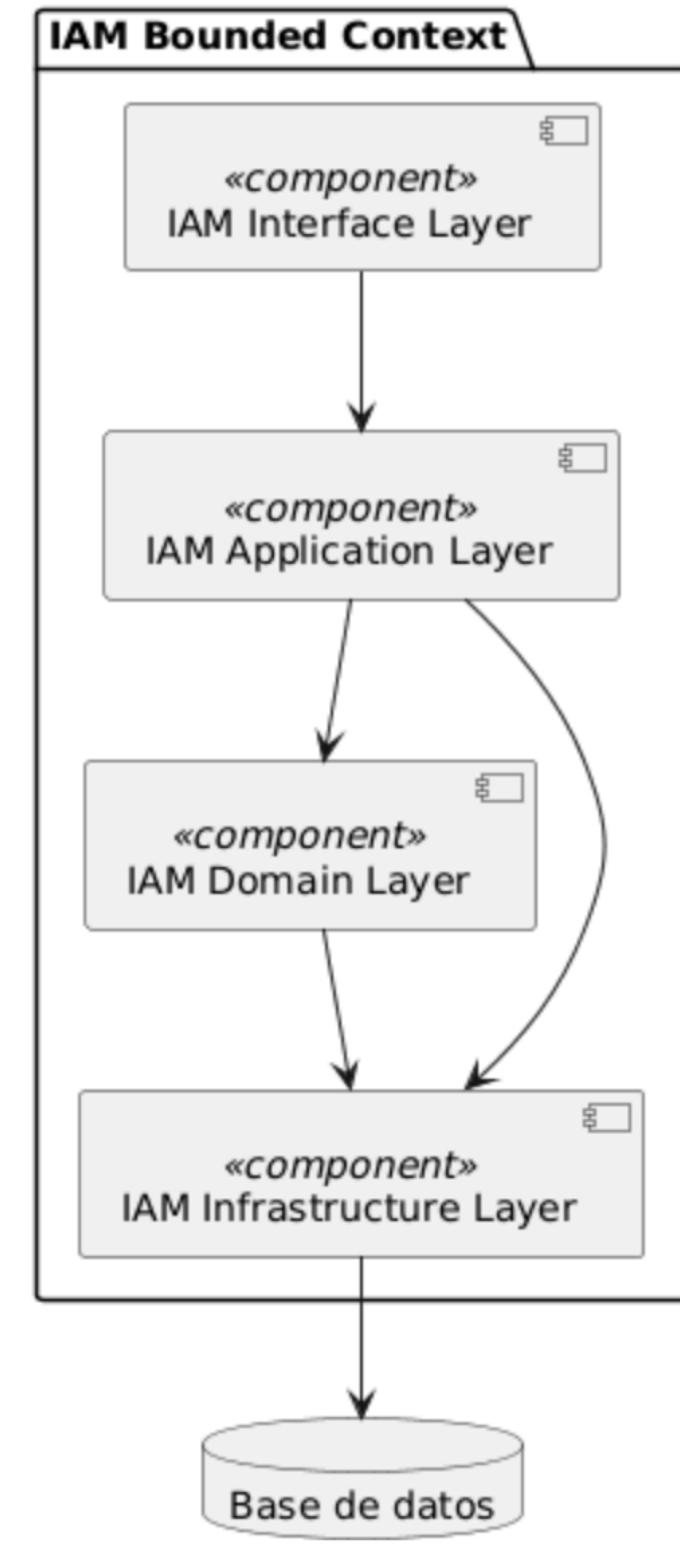
- **BCryptHashingService, HashingServiceimpl**: encriptación de contraseñas

Tokens (JWT)

- **BearerTokenService, TokenServiceimpl**: servicios para generar y validar tokens JWT

5.5.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

El diagrama de componentes del Bounded Context Security (Identity and Access Management) refleja la organización interna de este contexto en cuatro capas principales: Interface Layer, que expone los controladores y recursos del API REST hacia el exterior; Application Layer, donde se orquesta la lógica de los casos de uso mediante comandos, queries y servicios de aplicación; Domain Layer, que concentra las entidades y reglas de negocio del sistema relacionadas con usuarios y roles; e Infrastructure Layer, que implementa la persistencia, seguridad, hashing y generación de tokens; además, se muestra la conexión con la base de datos relacional, lo que evidencia cómo cada componente se integra para gestionar de manera coherente la identidad y el control de acceso en la aplicación.

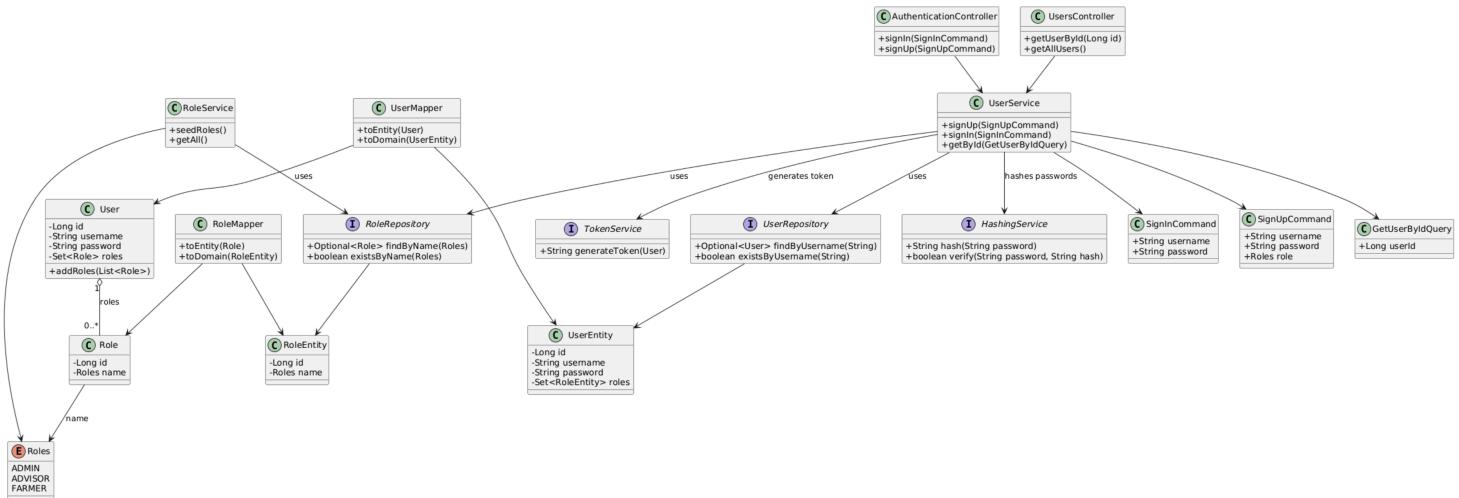


5.5.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

5.5.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams

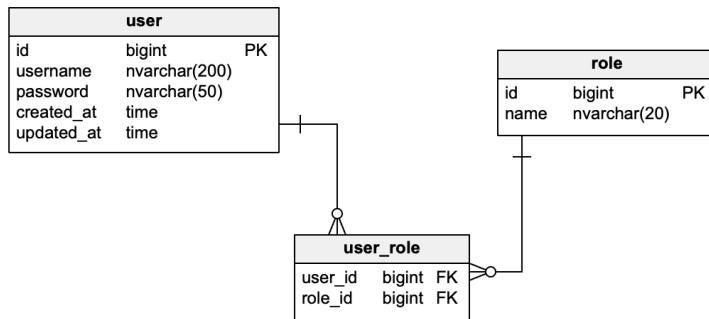
El diagrama muestra la estructura principal del dominio encargado de la autenticación, autorización y gestión de roles en el sistema, donde User actúa como Aggregate Root centralizando credenciales y asignación de roles, Role representa la entidad que modela los distintos perfiles del sistema, y Roles es un Value Object que define valores inmutables como ADMIN, FARMER, ADVISOR o USER; además, se incluyen los Domain Services (UserCommandService, UserQueryService, RoleCommandService, RoleQueryService) que encapsulan la lógica de negocio, y los objetos Command y Query que permiten ejecutar casos de uso como registrar usuarios, iniciar sesión o consultar

información, reflejando así cómo los servicios interactúan con los agregados y entidades para mantener la separación de responsabilidades y una gestión clara de la identidad y el acceso.



5.5.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

El diagrama representa el modelo relacional que sustenta la persistencia de la información de identidad y acceso, compuesto por tres tablas principales: users, donde se almacenan las credenciales y datos básicos de cada usuario junto con los campos de auditoría; roles, que define los distintos perfiles disponibles en el sistema; y user_roles, una tabla intermedia generada por la relación muchos-a-muchos que asocia a cada usuario con uno o varios roles; este diseño asegura la integridad referencial mediante claves primarias y foráneas, y proporciona la base sólida para soportar las operaciones de autenticación, autorización y administración de roles dentro del contexto IAM.



Capítulo VI: Product Design

6.1. Style Guidelines

El estilo de nuestro producto jugará un papel fundamental en brindar a nuestros usuarios una experiencia visual que sea tanto satisfactoria como atractiva. A continuación, se proporcionará una descripción detallada más detallada de las características de nuestro proyecto.

6.1.1. General Style Guidelines

Consistencia Visual: Mantener una coherencia visual en todos los aspectos de la aplicación es clave para crear una experiencia intuitiva. Esto incluye el uso de una paleta de colores uniforme que refleje la naturaleza y la vida agrícola, una tipografía legible y tamaños de fuente adecuados para facilitar la lectura en diferentes condiciones de luz.



Simplicidad y Claridad: La interfaz debe ser sencilla y fácil de navegar, con un diseño limpio que evite la sobrecarga de información. El uso de un lenguaje claro y directo es fundamental para asegurar que los usuarios, independientemente de su nivel de experiencia con la tecnología, puedan entender rápidamente cómo utilizar la aplicación.



Accesibilidad: Diseñar la aplicación teniendo en cuenta las necesidades de accesibilidad, como texto ampliable, contraste de colores para personas con discapacidades visuales, y compatibilidad con tecnologías de asistencia como lectores de pantalla.



Tipografía: La tipografía seleccionada para AgroTech es "Roboto", una fuente sans-serif moderna y altamente legible. Roboto destaca por su estilo limpio y contemporáneo, transmitiendo profesionalismo y actualización. La elección de Roboto garantiza que el texto en las interfaces de usuario sea fácilmente legible y mantenga una apariencia moderna y uniforme. Además, Roboto es una fuente versátil que ofrece una amplia gama de pesos y estilos, permitiendo una adaptación flexible a diferentes contextos y tamaños de texto en la aplicación.

Roboto Thin
Roboto Light
Roboto Regular
Roboto Medium
Roboto Bold
Roboto Black
Roboto Thin Italic
Roboto Light Italic
Roboto Italic
Roboto Medium Italic
Roboto Bold Italic
Roboto Black Italic

Branding: El logotipo de AgroTech tiene un diseño circular, simbolizando la conexión y la unidad que queremos fomentar entre las comunidades agrícolas peruanas. En el corazón del círculo, se encuentra un animal, representando la esencia de la agricultura y la ganadería. Este animal está rodeado por un campo verde, que simboliza la fertilidad y el crecimiento. La combinación de estos elementos refleja nuestro compromiso con el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de los agricultores.

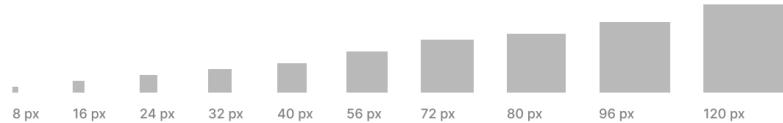


Colors: AgroTech ha seleccionado cuidadosamente una paleta de colores que refleja los valores y la identidad de la plataforma. Los tonos elegidos comunican confiabilidad y eficiencia en la contratación de asesores especializados y en el uso de herramientas avanzadas.



6.1.2. Web, Mobile & Devices Style Guidelines

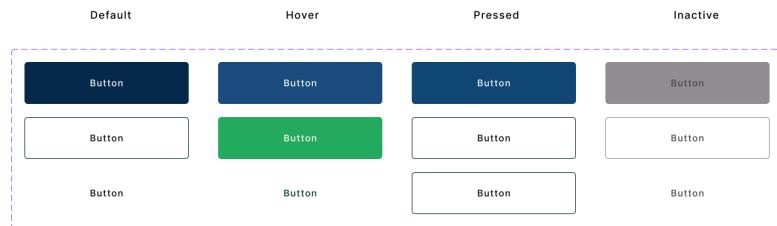
Spacing: El espaciado adecuado entre elementos es esencial para lograr una apariencia equilibrada y una experiencia de usuario cómoda en AgroTech. Hemos establecido pautas claras de espaciado que garantizan coherencia y claridad en toda la plataforma.



Grid System: El grid system es una herramienta esencial en el diseño y la organización de la interfaz de usuario de AgroTech. Proporciona una estructura visual que ayuda a distribuir y alinear los elementos de la página de manera consistente y armoniosa en diferentes tamaños de pantalla.

MOBILE	TABLET	DESKTOP
<p>Grid Setting</p> <p>Frame: Mobile 390</p> <p>Number of columns: 4</p> <p>Margin: 20 px</p> <p>Gutter width: 20 px</p>	<p>Grid Setting</p> <p>Frame: Tablet 1440</p> <p>Number of columns: 12</p> <p>Margin: 16 px</p> <p>Gutter width: 32 px</p>	<p>Grid Setting</p> <p>Frame: Desktop 1440</p> <p>Number of columns: 12</p> <p>Margin: 100 px</p> <p>Gutter width: 20 px</p>

Buttons: Los botones son elementos importantes en la interfaz de usuario de AgroTech, ya que proporcionan una forma clara y visualmente destacada para que los usuarios realicen acciones importantes. Hemos definido un estilo de botón consistente que refleja la identidad visual de la plataforma y promueve una experiencia de usuario intuitiva y coherente.



Input System: El input system es fundamental en la experiencia del usuario, ya que proporciona formas para que los usuarios ingresen datos y realicen acciones dentro de la plataforma. Hemos definido un sistema de entrada consistente que garantiza una experiencia de usuario intuitiva y coherente en toda la interfaz.

<p>Input With Label & Placeholder</p> <p>Label</p> <input type="text" value="Placeholder"/>	<p>Input with Label, placeholder and Icon</p> <p>Label</p> <input checked="checked" type="text" value="Placeholder"/>	<p>Input States</p> <p>Text</p> <p>Success !</p>
<p>Input with Placeholder as label</p> <p>Placeholder</p> <input type="text" value="Placeholder"/>	<p>Input with Text Area</p> <p>Label</p> <input type="text" value="Enter Text Here"/>	<p>Text</p> <p>Error !</p>
<p>Input with Label and Icon(No placeholder)</p> <p>Label</p> <input checked="checked" type="text" value="Input Text Icon"/>		
<p>Input With Label(No Placeholder)</p> <p>Label</p> <input type="text" value="Input text"/>		

6.2. Information Architecture

6.2.1. Labeling Systems

Hemos desarrollado un sistema de etiquetado claro y conciso para facilitar la navegación en la aplicación móvil. Las etiquetas utilizadas son:

Vista de Productor agropecuario:

Appointments - Citas	Se implementará un botón que permitirá visualizar la información de las citas registradas.
Advisors - Asesores	Se implementará un botón que permitirá a los usuarios buscar asesores.
Posts - Publicaciones	Se implementará un botón que permitirá a los usuarios ver publicaciones de asesores.
My Farm - Mi Granja	Se implementará un botón que permitirá al usuario llevar un registro y seguimiento de los recintos de animales en la granja.
Notifications - Notificaciones	Se implementará un botón que permitirá visualizar notificaciones de citas.
Profile - Perfil	Se implementará un botón que permitirá al usuario visualizar y editar su perfil.
Logout	Se implementará un botón que permitirá al usuario cerrar sesión.

Vista de Asesor con experiencia:

Appointments - Citas	Se implementará un botón que permitirá visualizar la información de las citas registradas.
My Posts - Mis publicaciones	Se implementará un botón que permitirá al asesor gestionar sus publicaciones.
Schedules - Horarios	Se implementará un botón que permitirá gestionar los horarios para sus citas.
Notifications - Notificaciones	Se implementará un botón que permitirá visualizar notificaciones de citas.
Profile - Perfil	Se implementará un botón que permitirá al usuario visualizar y editar su perfil.
Logout	Se implementará un botón que permitirá al usuario cerrar sesión.

6.2.2. Searching Systems

La aplicación AgroTech desarrollará un sistema de búsqueda intuitivo, diseñado para que los usuarios encuentren rápidamente la información que necesitan. Este sistema se basará en filtros inteligentes que simplificarán la búsqueda de asesores y citas, evitando así que los usuarios se vean abrumados por la cantidad de información disponible. Con esta mejora, nuestra aplicación garantizará una experiencia de usuario más fluida y satisfactoria al buscar información relevante.

Nombre	Permite al usuario buscar según el nombre del asesor.
Experiencia	Permite al usuario buscar asesores con un nivel de experiencia específico.
Calificación	Permite al usuario buscar asesores según las calificaciones obtenidas.
Palabras Clave	Proporciona un cuadro de búsqueda donde los usuarios pueden ingresar palabras clave específicas relacionadas con el tipo de asesoría que necesitan.
Fecha	Permite al usuario buscar citas acorde a la fecha.

6.2.3. SEO Tags and Meta Tags

Para mejorar la visibilidad y el rendimiento de AgroTech en motores de búsqueda y en las tiendas de aplicaciones, se han implementado las siguientes etiquetas SEO y metaetiquetas:

Metaetiqueta de Descripción: Proporciona una breve descripción del contenido y propósito de la aplicación, ayudando a los usuarios a entender de qué se trata la aplicación y a mejorar la tasa de clics.

```
<meta name="description" content="AgroTech is a platform that provides farmers with the necessary information to improve their farming practices and increase yields.">
```

Metaetiqueta de Autor: Especifica el autor de la aplicación, lo que ayuda a atribuir la propiedad intelectual y la fuente del contenido.

```
<meta name="author" content="AgroTech">
```

Metaetiqueta de Robots: Indica a los motores de búsqueda cómo deben indexar y rastrear la página, permitiendo que se indexe y que se sigan los enlaces en la aplicación.

```
<meta name="robots" content="index, follow">
```

Etiqueta de Título: Define el título de la aplicación que aparece en los resultados de búsqueda y en las pestañas del navegador.

```
<title>AgroTech</title>
```

Etiqueta de Idioma: Especifica el idioma principal del contenido de la aplicación para ayudar a los motores de búsqueda a entender y clasificar el contenido adecuadamente.

```
<html lang="es">
```

6.2.4. Navigation Systems

Tanto la interfaz web como móvil están diseñadas para una navegación eficiente. La navegación es intuitiva y permite a los usuarios acceder fácilmente a las diferentes secciones de la aplicación. A continuación, se describen los sistemas de navegación implementados:

Web:

- **Menú Superior:** Un menú de navegación horizontal en la parte superior de la página que incluye enlaces a las secciones principales de la aplicación, como "Citas", "Asesores", "Publicaciones", "Perfil", etc.

Móvil:

- **Menú de Navegación:** Menús adaptados para dispositivos móviles, que pueden incluir menús desplegables, botones en la parte superior o inferior de la pantalla, y accesos directos en la barra lateral.

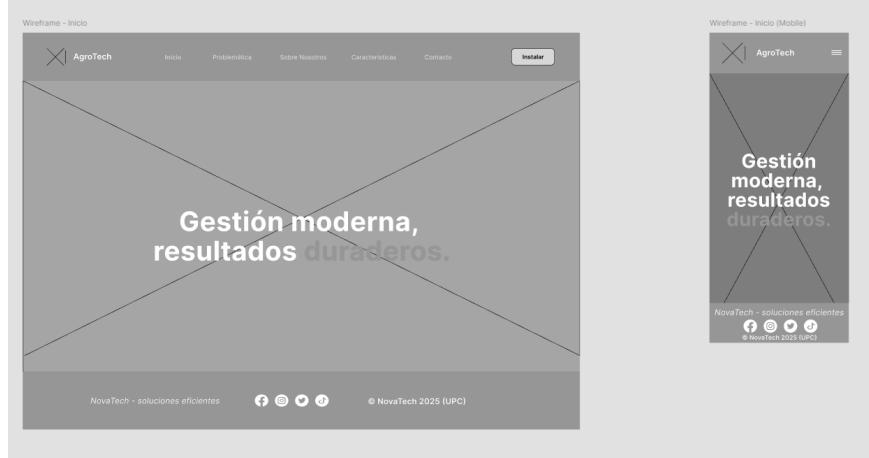
6.3. Landing Page UI Design

El diseño de la Landing Page se ha desarrollado utilizando Figma, una herramienta de diseño colaborativa que permite crear prototipos interactivos y visuales de alta calidad. El enlace al proyecto de Figma es el siguiente: [Figma - AgroTech Landing Page](#).

6.3.1. Landing Page Wireframe

Los wireframes representan el diseño fundamental de la Landing page, destacando la estructura principal y la organización de los elementos. Se especifican las secciones importantes, como el encabezado, los beneficios, las llamadas a la acción y la colocación de imágenes, con un enfoque en la usabilidad y el flujo de la página, sin elementos visuales que distraigan. Siguiendo el diseño responsive, se desarrollaron versiones tanto para la web como para dispositivos móviles.

Wireframes - inicio



Wireframes - problemática



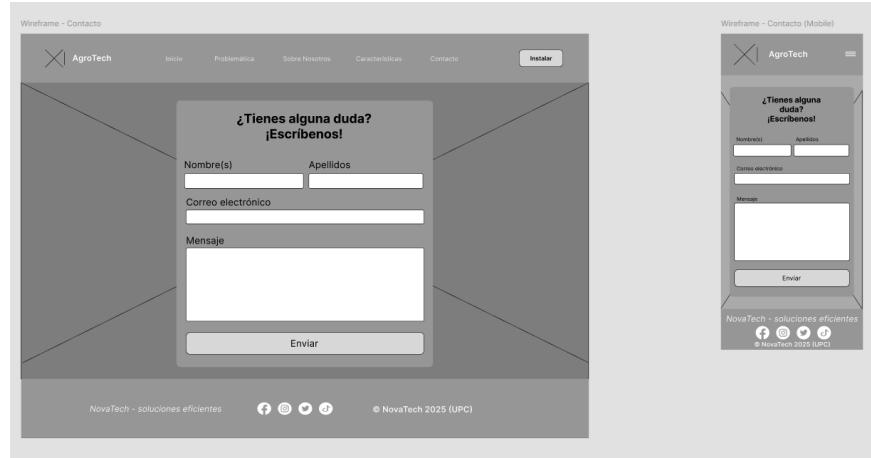
Wireframes - características



Wireframes - sobre nosotros



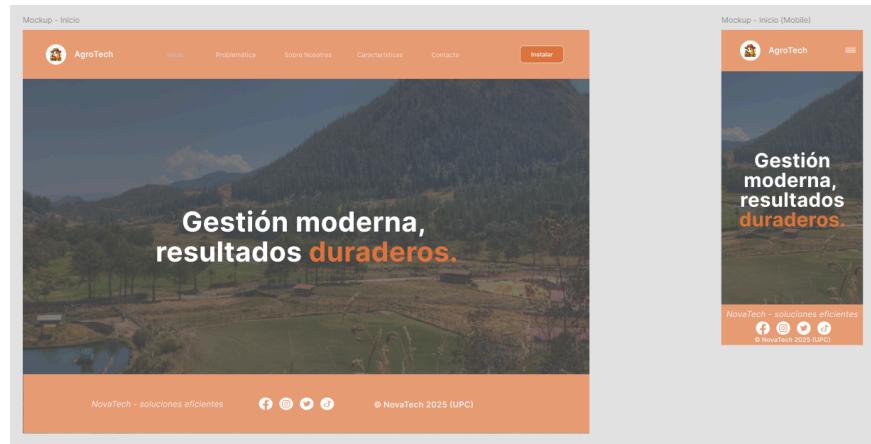
Wireframes - contacto



6.3.2. Landing Page Mock-up

Los mockups son como una versión más detallada de los wireframes, ya que le añaden todos los elementos visuales y de diseño. Muestran cómo se verá la landing page con la paleta de colores, la tipografía y el estilo gráfico que tendrá. Es una representación más realista de la página final, integrando esos detalles visuales que hacen que la experiencia sea más atractiva y, sobre todo, coherente con la identidad de la marca.

Mockups - inicio



Mockups - problemática

Mockup - Problemática

¿Tienes alguno de estos problemas?

Problema 1
Dificultades en la gestión de la granja
Se te dificulta gestionar el cultivo de cultivos de manera eficiente, lo que puede llevar a pérdidas en la producción y un uso ineficiente de recursos.

Problema 2
Limitaciones para expandir tu negocio
No puedes expandir tu negocio debido a la falta de herramientas y conocimientos para optimizar tus operaciones, lo que limita tu capacidad de crecimiento y aumenta la competencia en el mercado.

Problema 3
Falta de acceso a asesoramiento especializado
Te falta acceso a una asesoría especializada y recursos actualizados que te permitan aplicar las mejores prácticas en la gestión de granja, lo que puede afectar negativamente la salud y el rendimiento de tus animales.

NovaTech - soluciones eficientes © NovaTech 2025 (UPC)

Mockup - Problemática (Mobile)

¿Tienes alguno de estos problemas?

Problema 1
Dificultades en la gestión de la granja
Te es difícil gestionar el cultivo de cultivos de manera eficiente, lo que puede llevar a pérdidas en la producción y un uso ineficiente de recursos.

Problema 2
Limitaciones para expandir tu negocio
No puedes expandir tu negocio debido a la falta de

NovaTech - soluciones eficientes © NovaTech 2025 (UPC)

Mockups - características

Mockup - Características

Nuestros Servicios

RED DE ASESORAMIENTO
Proporcionamos un espacio para recibir y brindar asesoramiento sobre temas relacionados con la agricultura y la ganadería.

PUBLICACIÓN DE SERVICIOS
Permite a los usuarios publicar información sobre sus servicios y habilidades para ofrecerlos a otros miembros de la comunidad.

NovaTech - soluciones eficientes © NovaTech 2025 (UPC)

Mockup - Características (Mobile)

Nuestros Servicios

RED DE ASESORAMIENTO
Proporcionamos un espacio para recibir y brindar asesoramiento sobre temas relacionados con la agricultura y la ganadería.

PUBLICACIÓN DE SERVICIOS
Permite a los usuarios publicar información sobre sus servicios y habilidades para ofrecerlos a otros miembros de la comunidad.

NovaTech - soluciones eficientes © NovaTech 2025 (UPC)

Mockups - sobre nosotros

Mockup - Sobre Nosotros

Sobre Nosotros

En Innovatech, nos especializamos en abordar los desafíos de la gestión de granjas a través de nuestra aplicación integral AgroSupport. Nuestro enfoque principal es proporcionar asesoramiento especializado y herramientas tecnológicas para mejorar la gestión de granjas de manera inteligente y eficiente.

Misión
Brindar a los granjeros acceso fácil y directo a asesoramiento especializado, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y modernas para mejorar la productividad, la salud animal y el bienestar de las comunidades agropecuarias.

Visión
Liderar la innovación tecnológica para el sector agropecuario, promoviendo el bienestar animal y la sostenibilidad a través de tecnología accesible.

NovaTech - soluciones eficientes © NovaTech 2025 (UPC)

Mockup - Sobre Nosotros (Mobile)

Sobre Nosotros

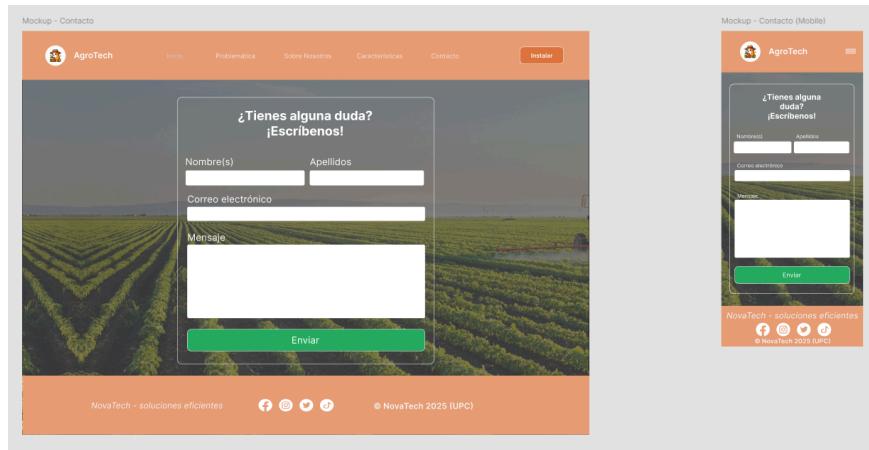
En Innovatech, nos especializamos en abordar los desafíos de la gestión de granjas a través de nuestra aplicación integral AgroSupport. Nuestro enfoque principal es proporcionar asesoramiento especializado y herramientas tecnológicas para mejorar la gestión de granjas de manera inteligente y eficiente.

Misión
Brindar a los granjeros acceso fácil y directo a asesoramiento especializado, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles y modernas para mejorar la productividad, la salud animal y el bienestar de las comunidades agropecuarias.

Visión
Liderar la innovación tecnológica para el sector agropecuario, promoviendo el bienestar animal y la sostenibilidad a través de tecnología accesible.

NovaTech - soluciones eficientes © NovaTech 2025 (UPC)

Mockups - contacto



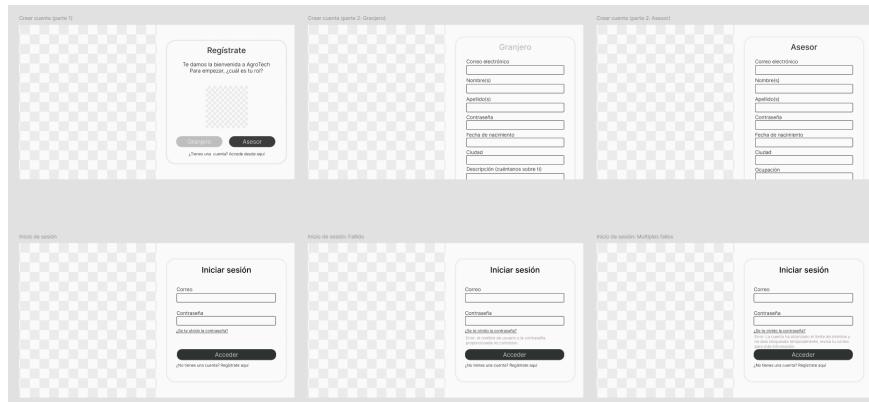
6.4. Applications UX/UI Design

El diseño de la aplicación también se desarrolló en Figma. El enlace al proyecto de Figma es el siguiente: [Figma - AgroTech Landing Page](#).

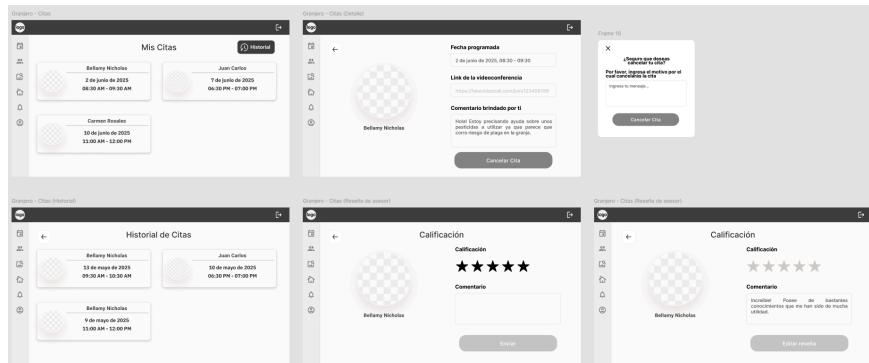
6.4.1. Applications Wireframes

A continuación, se muestran todos los wireframes necesarios para cumplir las funcionalidades indicadas en las User Stories con sus escenarios relacionados con la aplicación.

Registro e inicio de sesión



Vista de citas (Productor agropecuario)

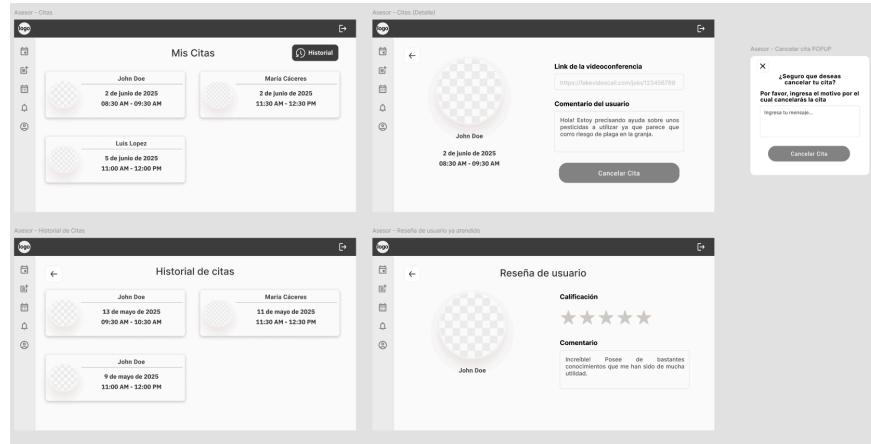


Vista de asesores (Productor agropecuario)

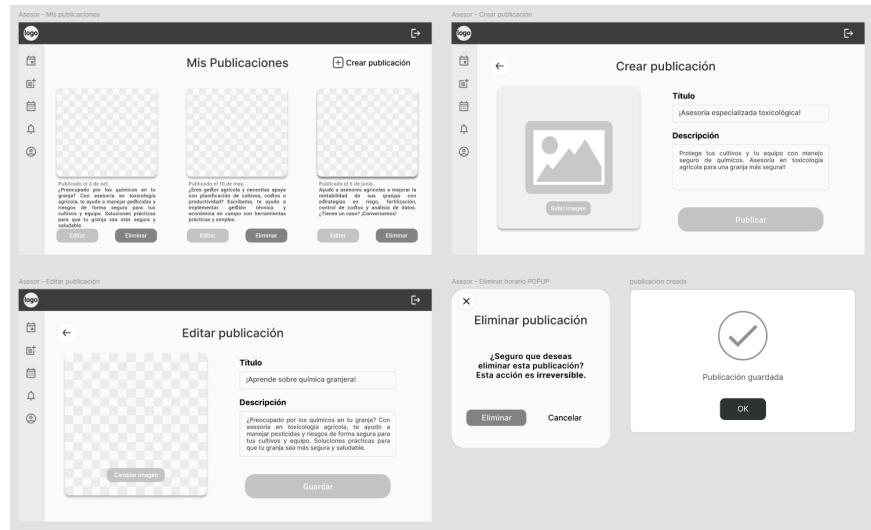
Vista de Mi Granja (Productor agropecuario)

Vista de notificaciones, publicaciones y perfil (Productor agropecuario)

Vista de citas (Asesor)



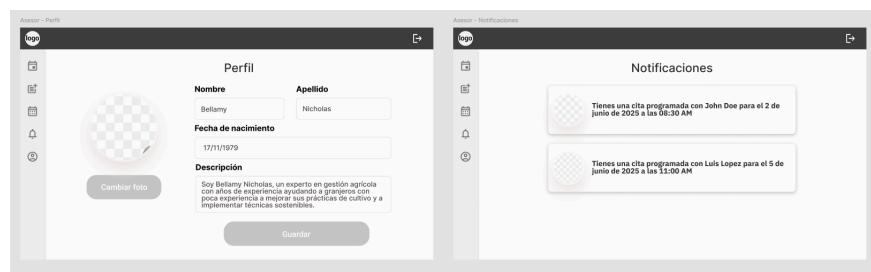
Vista de publicaciones (Asesor)



Vista de horarios (Asesor)



Vista de notificaciones y perfil (Asesor)



6.4.2. Applications Wireflow Diagrams

Los wireflows combinan los wireframes con el flujo de navegación, mostrando cómo los usuarios interactúan con la aplicación y cómo se mueven entre diferentes pantallas y funcionalidades. A continuación, se presentan los wireflows para ambos tipos de usuarios: Productor agropecuario y Asesor.

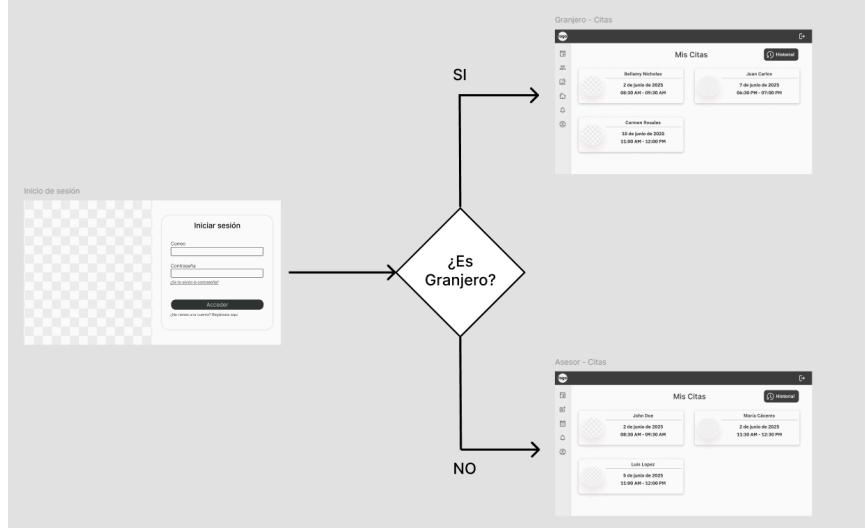
Wireflow Diagram de registro de usuario

User Goal: Como usuario, quiero registrarme para acceder a las funciones de usuario.



Wireflow Diagram de inicio de sesión

User Goal: Como usuario quiero acceder a mi cuenta registrada para acceder a las funciones de usuario.



Wireflow Diagram para visualizar información de un asesor

User Goal: Como productor agropecuario, quiero ver la información de un asesor para tomar una decisión informada antes de separar una cita.



Wireflow Diagram para separar una cita con un asesor

User Goal: Como productor agropecuario, quiero programar una cita con un asesor para recibir orientación personalizada en el sector agropecuario.



Wireflow Diagram para dejar reseña a un asesor luego de una cita

User Goal: Como productor agropecuario, quiero calificar al asesor luego de la consulta para ayudar a otros granjeros a tomar una decisión informada antes de separar una cita.



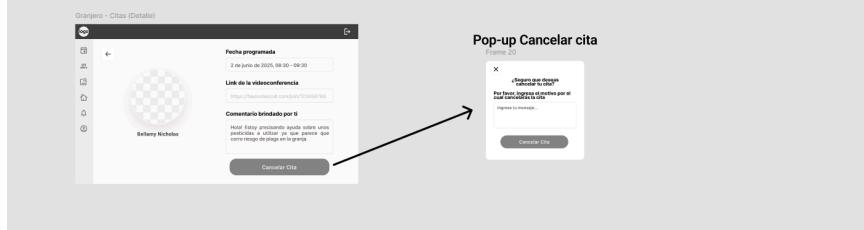
Wireflow Diagram para visualizar historial de citas

User Goal: Como usuario, quiero ver un historial de mis citas anteriores para tener un registro de las reuniones y sus detalles.



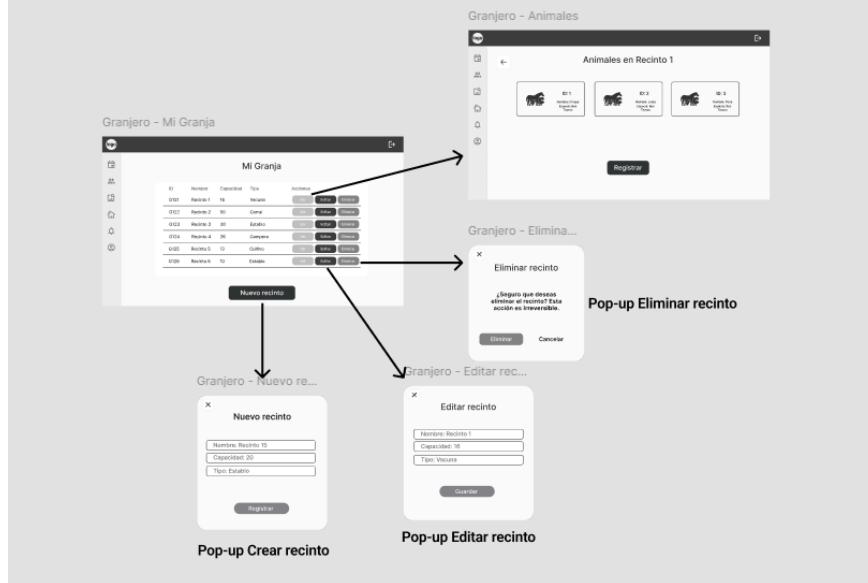
Wireflow Diagram para cancelar una cita programada

User Goal: Como usuario, quiero poder cancelar mis citas existentes para ajustarlas a mis nuevas disponibilidades o necesidades.



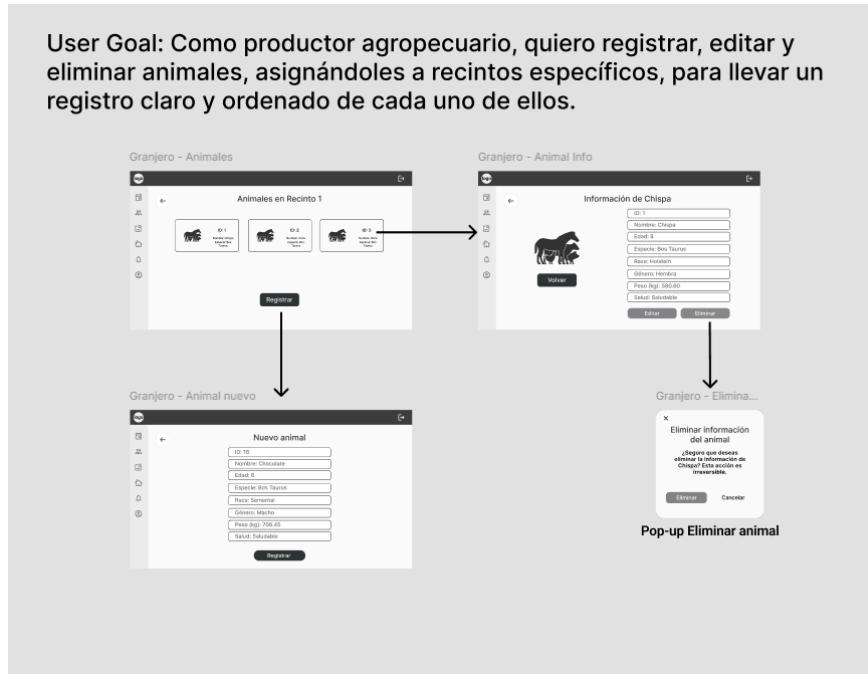
Wireflow Diagram para gestionar los recintos de productor agropecuario

User Goal: Como productor agropecuario, quiero registrar, editar y eliminar recintos de mis animales, para mantener un control organizado y actualizado sobre los espacios donde se encuentran.



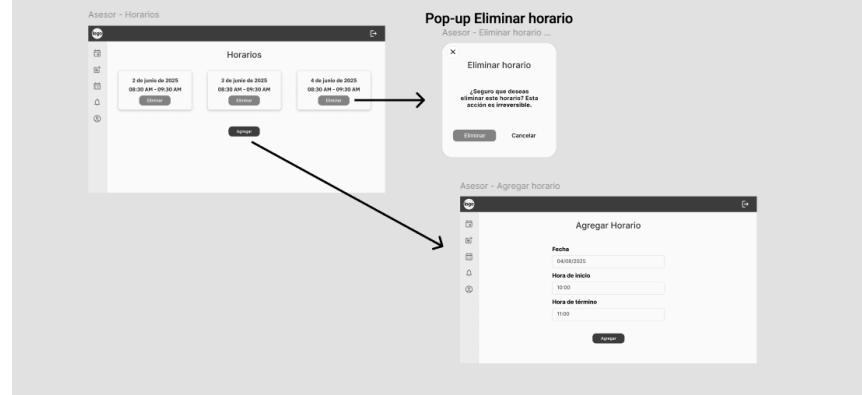
Wireflow Diagram para gestionar los animales de un recinto de productor agropecuario

User Goal: Como productor agropecuario, quiero registrar, editar y eliminar animales, asignándoles a recintos específicos, para llevar un registro claro y ordenado de cada uno de ellos.



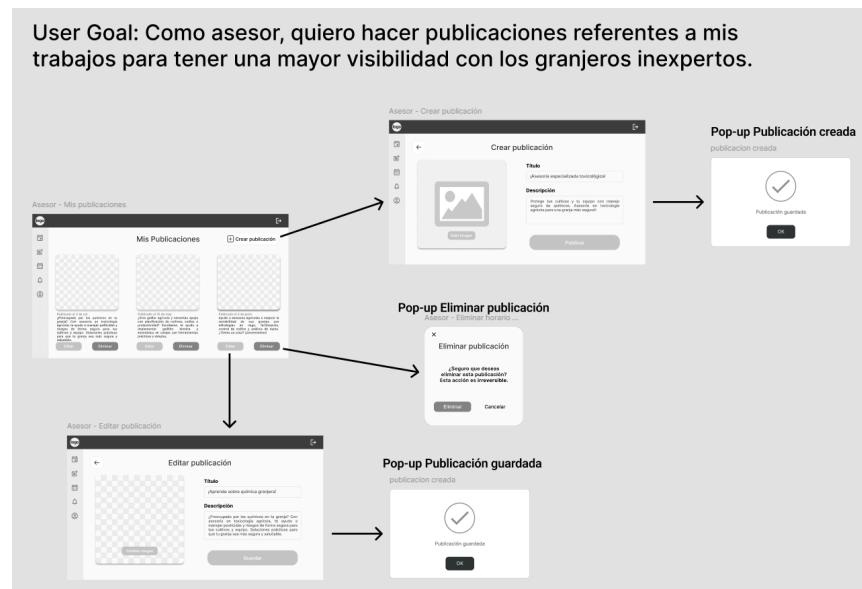
Wireflow Diagram para gestionar horarios de un asesor

User Goal: Como asesor, quiero poder separar los horarios en los que estoy disponible para que los usuarios interesados puedan agendar una asesoría en un momento conveniente.



Wireflow Diagram para gestionar publicaciones de un asesor

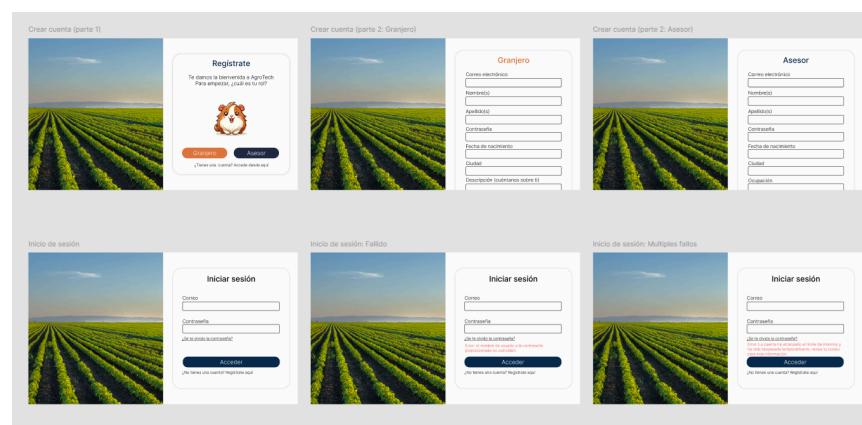
User Goal: Como asesor, quiero hacer publicaciones referentes a mis trabajos para tener una mayor visibilidad con los granjeros inexpertos.



6.4.3. Applications Mock-ups

Se realizaron mock-ups de las diferentes pantallas de la aplicación igualmente con la herramienta Figma. Estos siguen la estructura planteada en los wireframes, pero con un diseño visual más detallado y atractivo, incorporando la paleta de colores, tipografía y elementos gráficos definidos en las guías de estilo.

Registro e inicio de sesión



Vista de citas (Productor agropecuario)

The screenshot displays several windows from the AgroTech platform:

- Mis Citas:** Shows a list of upcoming appointments with Bellamy Nicholas (2 de junio de 2025, 08:00 AM - 09:30 AM) and Juan Carlos (7 de junio de 2025, 09:30 PM - 01:00 PM).
- Historial de Citas:** Shows past appointments with Bellamy Nicholas (30 de mayo de 2025, 09:30 AM - 10:30 AM) and Juan Carlos (30 de mayo de 2025, 09:30 PM - 01:00 PM).
- Detalles de la cita:** Shows a detailed view of an appointment with Bellamy Nicholas on June 2nd, 2025, at 8:00 AM. It includes a video conference link (<https://meet.google.com/QZMqZPQF>) and a note about the meeting being recorded.
- Calificación:** A feedback form for Bellamy Nicholas, showing a 4.5 rating and a comment: "Excelente. Poco a poco me estoy acostumbrando a las técnicas sostenibles".
- Reseña de asesor:** Another feedback form for Bellamy Nicholas, showing a 4.5 rating and a comment: "Soy Bellamy Nicholas, un experto en gestión agrícola con años de experiencia ayudando a granjeros a implementar técnicas sostenibles para mejorar sus prácticas de cultivo y a implementar técnicas sostenibles".

Vista de asesores (Productor agropecuario)

The screenshot shows the following interface elements:

- Asesores:** A list of available advisors with their names, ratings (e.g., 4.5), and profile pictures. Advisors listed include Bellamy Nicholas, María Fernanda, Miguel Ángel, Norma Ruiz, Luis López, Juan Carlos, Lucía Vergara, and Carmen Rosa.
- Detalle asesor:** A detailed view of Bellamy Nicholas, showing a 4.5 rating, the occupation "Gestor agrícola", and experience "10 años". It also includes a "Ver reseñas" button and a prominent "Agendar cita" button.
- Reseñas de asesor:** Two review snippets for Bellamy Nicholas:
 - Courtney Henry: "Es increíblemente conocedor y brinda un asesoramiento práctico y personalizado. Gracias a su ayuda, he mejorado la eficiencia y la sostenibilidad de mi granja. Altamente recomendado!"
 - Mario Dias: "Realmente comprensivo y se interesa por el progreso de cada uno. Igualmente, hay que sacar cita con tiempo ya que se quedan rápidamente."
- Agendar cita:** A modal window for scheduling a new appointment with Bellamy Nicholas, prompting the user to "Seleccione el horario y la fecha" and "Coméntame tu problema", with a "Confirmar Cita" button.

Vista de Mi Granja (Productor agropecuario)

The screenshot illustrates the following farm management features:

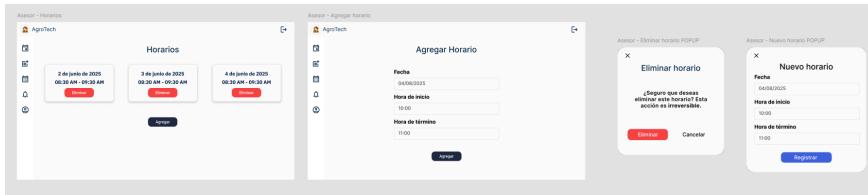
- Mi Granja:** A dashboard showing a grid of animal enclosures (e.g., ID: 001, Recinto: 1, Capacidad: 10, Vaca) and a "Nuevo recinto" button.
- Nuevo recinto POPUP:** A modal for creating a new enclosure, requiring fields like "Nombre Recinto" (e.g., Recinto 01), "Capacidad" (e.g., 20), and "Tipo Enclosure".
- Eliminar recinto POPUP:** A modal for deleting an enclosure, asking if the user wants to "eliminar el recinto Recinto 01 asociado en inventario".
- Animales:** A list of animals in "Recinto 1" (e.g., ID: 01, Nombre: Choclate, Edad: 6, Raza: Vaca Negra, Genero: Hembra, Peso (kg): 640.65, Salud: Saludable).
- Información de Chispa:** A detailed view of a cow named "Chispa" with fields for "Nombre: Chispa", "Edad: 6", "Raza: Vaca Negra", "Genero: Hembra", "Peso (kg): 640.65", and "Salud: Saludable".
- Nuevo animal:** A modal for adding a new animal, with fields for "Nombre: Chocolate", "Edad: 6", "Raza: Vaca Negra", "Genero: Macho", "Peso (kg): 700.65", and "Salud: Saludable".

Vista de notificaciones, publicaciones y perfil (Productor agropecuario)

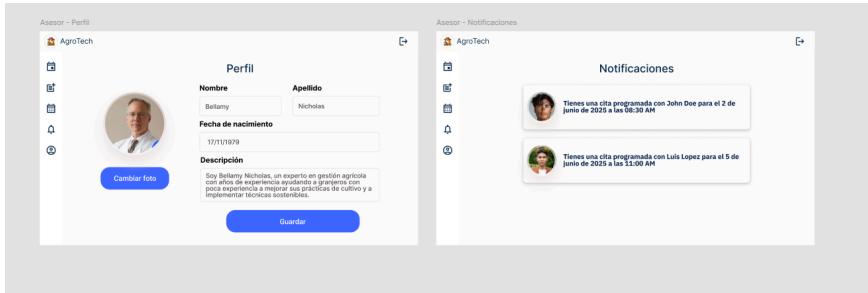
Vista de citas (Asesor)

Vista de publicaciones (Asesor)

Vista de horarios (Asesor)



Vista de notificaciones y perfil (Asesor)



6.4.4. Applications User Flow Diagrams

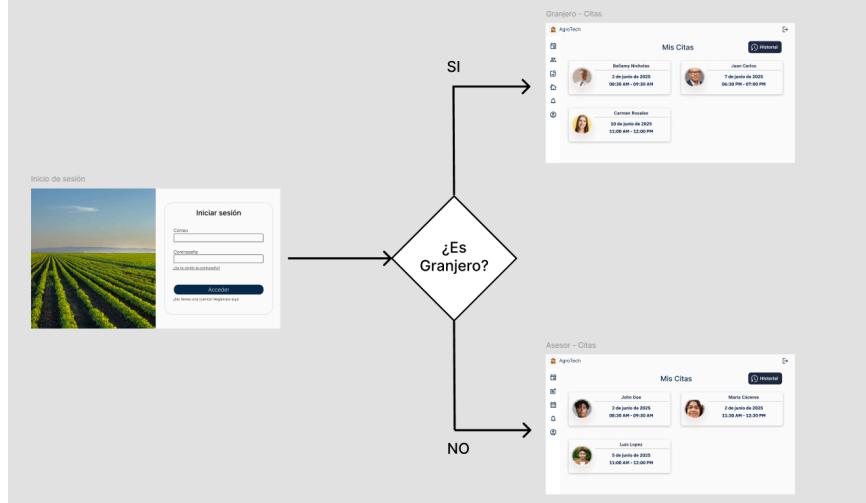
Al igual que los wireflows, los user flows muestran cómo los usuarios interactúan con la aplicación y cómo navegan entre diferentes pantallas y funcionalidades. A continuación, se presentan los user flows para ambos tipos de usuarios: Productor agropecuario y Asesor.

Userflow Diagram de registro de usuario



Userflow Diagram de inicio de sesión

User Goal: Como usuario quiero acceder a mi cuenta registrada para acceder a las funciones de usuario.



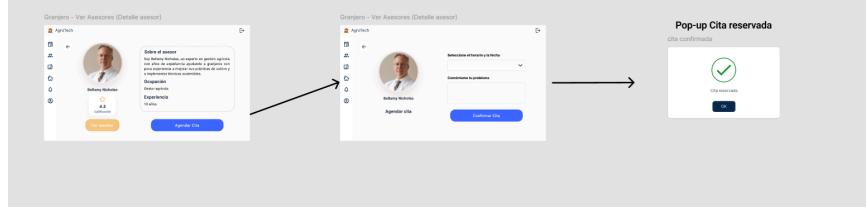
Userflow Diagram para visualizar información de un asesor

User Goal: Como productor agropecuario, quiero ver la información de un asesor para tomar una decisión informada antes de separar una cita.



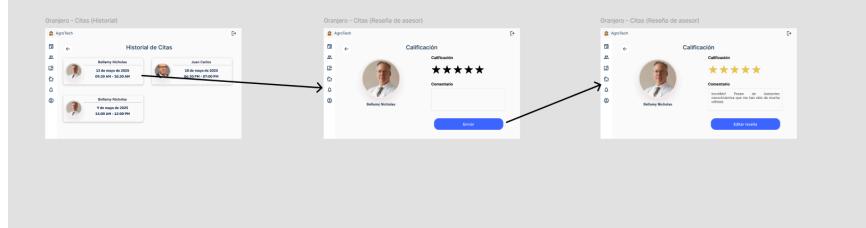
Userflow Diagram para separar una cita con un asesor

User Goal: Como productor agropecuario, quiero programar una cita con un asesor para recibir orientación personalizada en el sector agropecuario.



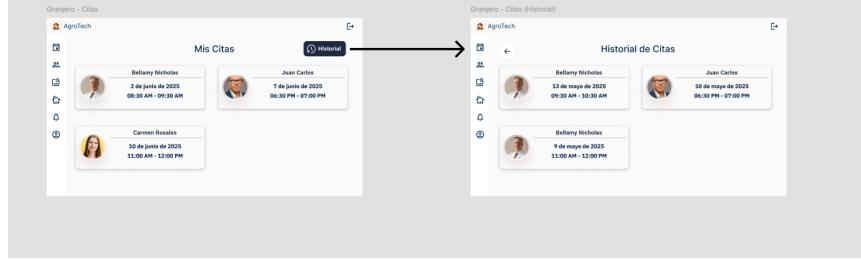
Userflow Diagram para dejar reseña a un asesor luego de una cita

User Goal: Como productor agropecuario, quiero calificar al asesor luego de la consulta para ayudar a otros granjeros a tomar una decisión informada antes de separar una cita.



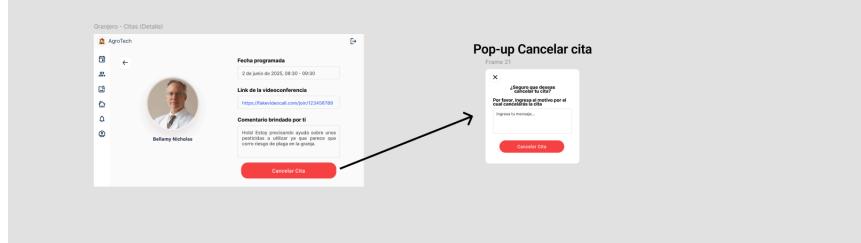
Userflow Diagram para visualizar historial de citas

User Goal: Como usuario, quiero ver un historial de mis citas anteriores para tener un registro de las reuniones y sus detalles.



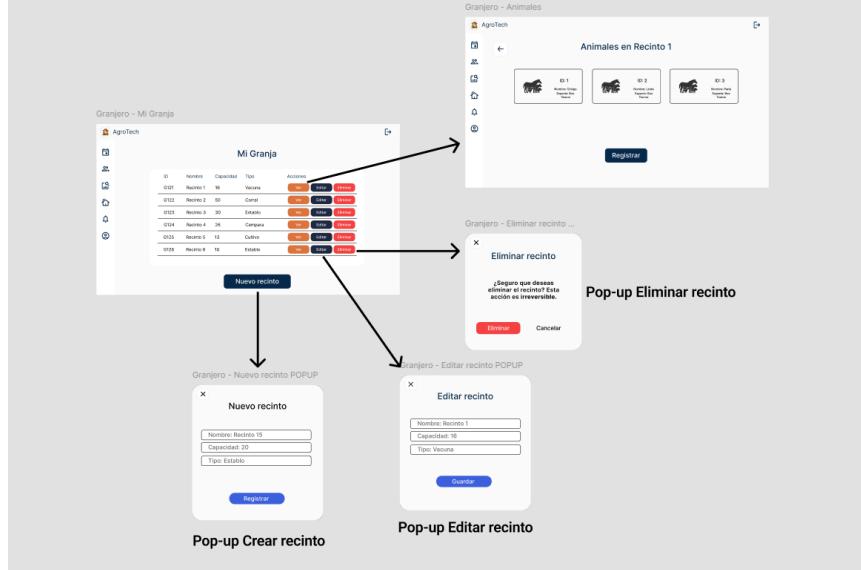
Userflow Diagram para cancelar una cita programada

User Goal: Como usuario, quiero poder cancelar mis citas existentes para ajustarlas a mis nuevas disponibilidades o necesidades.



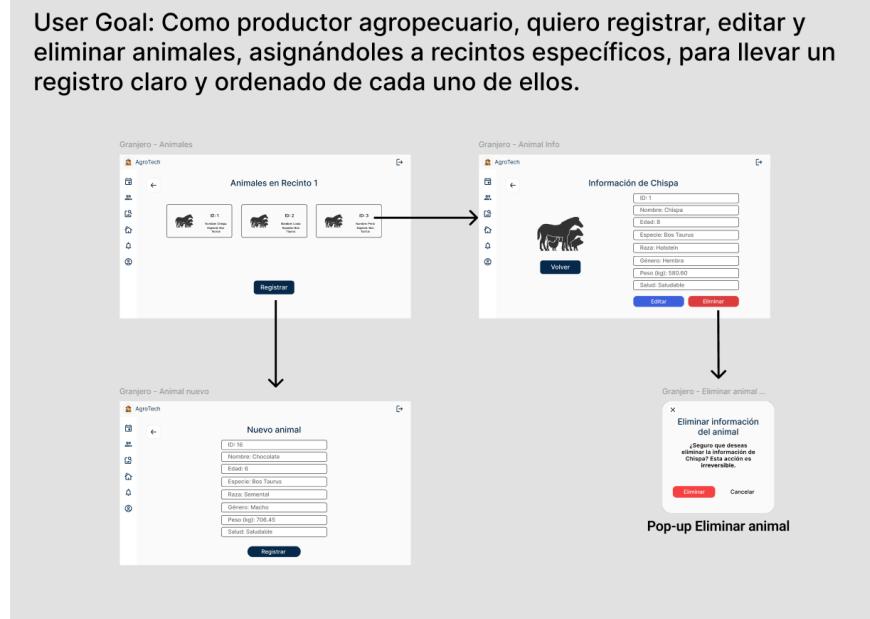
Userflow Diagram para gestionar los recintos de productor agropecuario

User Goal: Como productor agropecuario, quiero registrar, editar y eliminar recintos de mis animales, para mantener un control organizado y actualizado sobre los espacios donde se encuentran.



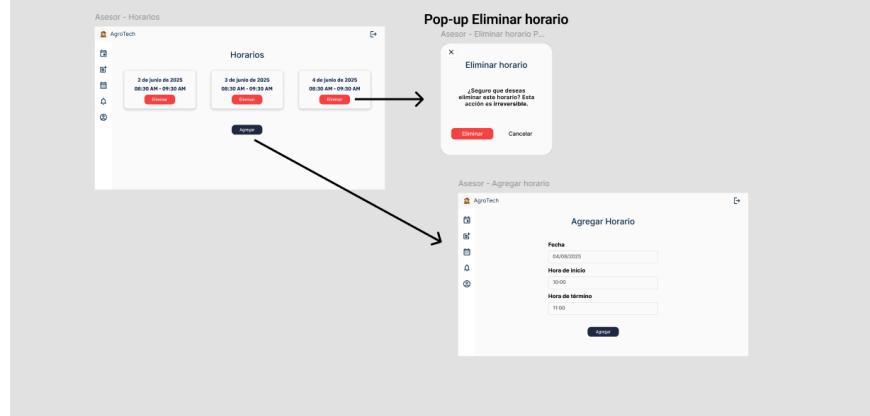
Userflow Diagram para gestionar los animales de un recinto de productor agropecuario

User Goal: Como productor agropecuario, quiero registrar, editar y eliminar animales, asignándoles a recintos específicos, para llevar un registro claro y ordenado de cada uno de ellos.



Userflow Diagram para gestionar horarios de un asesor

User Goal: Como asesor, quiero poder separar los horarios en los que estoy disponible para que los usuarios interesados puedan agendar una asesoría en un momento conveniente.



Userflow Diagram para gestionar publicaciones de un asesor

User Goal: Como asesor, quiero hacer publicaciones referentes a mis trabajos para tener una mayor visibilidad con los granjeros inexpertos.

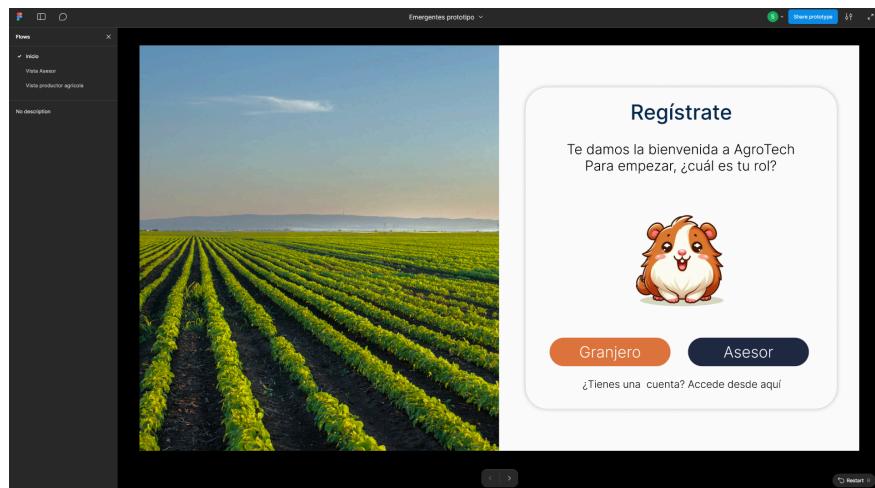


6.5. Applications Prototyping

Se desarrollaron prototipos interactivos tanto para la aplicación web como para la aplicación móvil utilizando Figma. Estos prototipos permiten simular la experiencia del usuario al navegar por la aplicación, interactuar con diferentes elementos y funcionalidades, y obtener una visión clara de cómo será la aplicación final.

Prototipo interactivo de la aplicación web

Video de explicación



Capítulo VII: Product Implementation, Validation & Deployment

7.1. Software Configuration Management

7.1.1. Software Development Environment Configuration

Documentation: Para la documentación del proyecto, se utilizó Markdown. Además, se empleó la herramienta PlantUML para la elaboración de los diagramas UML, lo cual facilitó la visualización de la arquitectura del software y sus componentes. Para la gestión de versiones, se utilizó GitHub, que permitió un control eficiente del código fuente y la colaboración entre los miembros del equipo.

Product UX/UI Design: Se realizaron los productos de UX con la herramienta UXPressia, así como el User Persona, Empathy Mapping, Impact Mapping, entre otras. Gracias a esto pudimos modelar bien los diseños de la experiencia de usuario, lo cual nos sirve para poder ponernos en una mejor perspectiva para nuestros segmentos objetivo. Por otro lado, hicimos los prototipos de la aplicación móvil utilizando la herramienta Figma, la cual nos permitió crear los Wireframes y Mock-ups para tener un diseño previo al desarrollo de la aplicación.

Software Development: Como principales IDEs, utilizamos WebStorm, IntelliJ IDEA Ultimate, y Android Studio, con los cuales estamos más familiarizados por ser de Jetbrains. Por otro lado, para el desarrollo usamos los lenguajes aprendidos previamente, como HTML, CSS y JavaScript para la landing page, TypeScript para el frontend web, y Kotlin para la aplicación móvil.

Software Testing: Las pruebas de aceptación son importantes a realizar para comprobar que los criterios de aceptación planteados están favoreciendo a las necesidades del negocio y cumplir con los requerimientos, para lo cual utilizamos el lenguaje Gherkin. Este consiste en trabajar el escenario con Given When Then, y lograr identificar las variables de input y output, lo cual es sencillo de entender para todos ya que utiliza lenguaje natural. Gracias a este, es que se logra garantizar la calidad del software, por ello cumple un papel esencial en los proyectos de desarrollo. Por otro lado, para las pruebas unitarias se utilizó JUnit y Mockito.

7.1.2. Source Code Management

Usuarios de GitHub

Integrante	Usuario de GitHub
Delgado Corrales, Piero Gonzalo	PieroD04
Paredes Puente, Sebastián Roberto	sebastian123gonzalo
Salinas Torres, Salvador Antonio	salvadoorssalinas
Elias Sanchez, Harold Miguel	HamesEl
Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian	u202212112

URL de la organización en GitHub: <https://github.com/novatech0>

Para el desarrollo del trabajo se hará uso de GitFlow, el cual es un modelo de flujo de trabajo para la gestión de control de versiones Git. Está compuesta por ramas y cada una cumple un propósito distinto. Las ramas que utilizamos son: Feature, Develop, Release y Main.

7.1.3. Source Code Style Guide & Conventions

En el desarrollo de este trabajo, se utilizará una gran variedad de lenguajes para trabajar en el Landing Page, Frontend Web y Mobile Application. Para ello, se utilizará la siguiente guía de estilos y convenciones.

HTML

Es el lenguaje utilizado para estructurar el contenido de una página web, brindando una variedad de elementos posibles como texto, imágenes, formularios, etc.

https://www.w3schools.com/html/html5_syntax.asp

- Declarar el tipo de documento en la primera línea con <!DOCTYPE html>.
- Respetar la estructura básica del HTML: <html>, <head>, <body>.
- Declarar el título de la página para dar a conocer al usuario en qué página se encuentra. (Usar el elemento <title> en <head>)
- Se usará la indentación coherente para lograr una lectura sencilla del código, por lo que es importante tener la tabulación correcta para cada nivel de anidamiento.
- Siempre cerrar los elementos que lo requieran, ya sea una división, párrafo, título. (Si se declara una <div>, siempre cerrarlo con </div>)
- Declarar el atributo “alt” para las imágenes.

CSS

Es el lenguaje utilizado para definir el diseño de la página web, así como los estilos, fuentes, colores, contenedores, etc.

<https://google.github.io/styleguide/htmlcssguide.html>

- Usar indentación de forma correcta.
- Los nombres para elementos deben ser cortos y en minúsculas.
- Declarar los colores en código hexadecimal. (Ejemplo: #024A86)
- Dejar comentarios para conocer el propósito del estilo y su uso.
- El diseño debe ser responsive para que los usuarios lo puedan visualizar cómodamente desde el dispositivo en qué se encuentren.

TypeScript

Es un superset de JavaScript ampliamente utilizado en el desarrollo con Angular, ya que añade tipado estático y otras funcionalidades que mejoran la escalabilidad y mantenibilidad del código.

- Declarar nombres coherentes y descriptivos para variables, funciones y clases.
- Incluir comentarios que expliquen claramente el propósito de cada bloque de código.
- Finalizar cada línea con punto y coma para mantener consistencia.
- Usar const y let de forma adecuada: const para valores que no cambian y let para aquellos que sí.
- Emplear comparaciones estrictas (== y !==) para evitar errores de tipo.
- Aprovechar el tipado de TypeScript para declarar tipos explícitos y prevenir errores en tiempo de compilación.

Kotlin

Es un lenguaje de programación moderno que se utiliza para el desarrollo de aplicaciones móviles en Android.

<https://developer.android.com/kotlin/style-guide>

- Nombrar las variables, funciones y clases con CamelCase, además de ser significativos y cortos.
- Utilizar HTTPS para establecer una conexión segura.
- Usar indentación correctamente para un código coherente y ordenado.
- Usar comillas dobles ("") para las cadenas de texto.
- Dejar comentarios en cada bloque de código para explicar su funcionalidad.
- Declarar constantes cuando sean variables que no cambiarán su valor a lo largo de todo el código.

7.1.4. Software Deployment Configuration

Para el despliegue de la solución, se han seleccionado plataformas para cada componente del sistema: backend, frontend y landing page:

1. Backend

Plataforma: Google Cloud Storage. Se consideró esta plataforma debido a su escalabilidad, seguridad y facilidad de integración con otros servicios de Google Cloud, lo que facilita la gestión y el almacenamiento eficiente de los datos del backend.

Procedimiento:

1. Clonar el repositorio del backend.

2. Configurar las credenciales de Google Cloud en el entorno local.
3. Construir el proyecto y subir los artefactos al bucket en GCS.
4. Configurar permisos y reglas de acceso para asegurar la comunicación con el frontend y otros servicios.

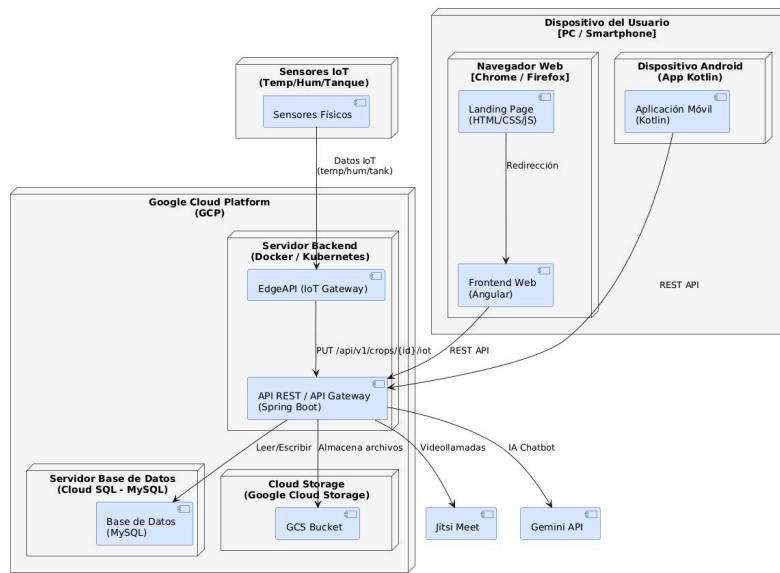
2. Frontend y Landing Page

Plataforma: Vercel. Esta plataforma fue elegida por su facilidad de uso, integración continua y despliegue automático desde repositorios de GitHub, lo que permite una gestión eficiente del frontend y la landing page.

Procedimiento:

1. Clonar el repositorio del frontend (que contiene también la landing page).
2. Configurar variables de entorno necesarias.
3. Conectar el repositorio a Vercel para despliegues automáticos.
4. Verificar que el build y deployment se ejecuten correctamente desde la plataforma.

Diagramas de Despliegue: Se presenta a continuación el diagrama de despliegue que ilustra la arquitectura de la solución y cómo los diferentes componentes interactúan entre sí en el entorno de producción.



7.2. Solution Implementation

7.2.1. Sprint 1

7.2.1.1. Sprint Planning

Sprint #	Sprint 1	
Sprint Planning Background		
Date	2025-10-15	
Time	10:00 PM	
Location	Virtual (Google Meet)	
Prepared by	Delgado Corrales, Piero Gonzalo	
Attendees (to planning meeting)	Delgado Corrales, Piero Gonzalo Paredes Puente, Sebastian Roberto	

	Salinas Torres, Salvador Antonio Elias Sanchez, Harold Miguel Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian
Sprint n - 1 Review Summary	No se ha trabajado un sprint anterior de implementación del producto.
Sprint n - 1 Retrospective Summary	No se ha trabajado un sprint anterior de implementación del producto.
Sprint Goal & User Stories	
Sprint 1 Goal	Nuestro objetivo es implementar la primera versión de los artefactos del proyecto. Para ello, nos enfocaremos en desarrollar el backend, la landing page, el frontend web y la aplicación móvil. Considerando que cada componente cumpla con los requisitos establecidos en las user stories y escenarios definidos.
Sprint 1 Velocity	94
Sum of Story Points	94

7.2.1.2. Sprint Backlog 1

Sprint #	Sprint 1							
	User Story		Work-Item / Task					
Id	Title	Id	Title	Description	Estimation	Assigned To	Status (To-Do / In-Process / Review / Done)	
TS01	Uso de una API para videollamadas	WI01	Integración de API para videollamadas	Se integra el sistema de Jitsi Meet para la creación de videollamadas para las asesorías.	3	Piero Delgado	Done	
TS02	Uso de una API para alojar imágenes	WI02	Integración de API para alojamiento	Se integra el sistema de Firebase Storage para el alojamiento de imágenes.	3	Salvador Salinas	Done	
TS03	Uso de nuestra API para gestionar perfiles	WI03	Implementación de protocolos HTTP para perfiles	Se implementan los protocolos HTTP para los perfiles de los usuarios (granjeros y asesores) dentro de nuestra API.	5	Harold Elias	Done	
			WI04	Implementación de protocolos HTTP para notificaciones		Harold Elias	Done	

TS04	Uso de nuestra API para gestionar citas de asesoría	WI05	Implementación de protocolos HTTP para citas	Se implementan los protocolos HTTP para las citas de asesorías dentro de nuestra API.	5	Piero Delgado	Done
		WI06	Implementación de protocolos HTTP para horarios disponibles	Se implementan los protocolos HTTP para los horarios disponibles de los asesores dentro de nuestra API.		Piero Delgado	Done
		WI07	Implementación de protocolos HTTP para reseñas	Se implementan los protocolos HTTP para las reseñas sobre los asesores dentro de nuestra API.		Piero Delgado	Done
TS05	Uso de nuestra API para gestionar publicaciones	WI08	Implementación de protocolos HTTP para publicaciones	Se implementan los protocolos HTTP para las publicaciones dentro de nuestra API.	5	Sebastian Paredes	Done
TS06	Uso de nuestra API para gestionar recinto de animales	WI09	Implementación de protocolos HTTP para recintos	Se implementan los protocolos HTTP para las recintos de los granjeros dentro de nuestra API.	5	Salvador Salinas	Done
		WI10	Implementación de protocolos HTTP para animales	Se implementan los protocolos HTTP para los animales de los recintos dentro de nuestra API.		Salvador Salinas	Done
TS07	Uso de nuestra API para gestionar autenticación	WI11	Implementación de autenticación IAM	Se implementan los protocolos HTTP para la autenticación de los usuarios (granjeros y asesores) dentro de nuestra API.	5	Luis Chinchihualpa	Done
US13	Visualización de la sección de inicio de la Landing Page	WI12	Implementación de navbar y footer	Se implementa el navbar para navegar por la Landing Page y el footer en la parte inferior.	2	Salvador Salinas	Done
		WI13	Implementación de página de inicio	Se implementa la página de inicio de forma responsive y con su archivo css correspondiente.		Salvador Salinas	Done

US14	Visualización de la sección 'Acerca de' de la Landing Page	WI14	Implementación de página 'Acerca de'	Se implementa la página sobre la Problemática, de forma responsive y con su archivo css correspondiente.	2	Luis Chinchihualpa	Done
US15	Visualización de la sección 'Sobre Nosotros' de la Landing Page	WI15	Implementación de página 'Sobre Nosotros'	Se implementa la página Sobre Nosotros, de forma responsive y con su archivo css correspondiente.	2	Piero Delgado	Done
US16	Visualización de la sección 'Características' de la Landing Page	WI16	Implementación de página 'Características'	Se implementa la página Características, de forma responsive y con su archivo css correspondiente.	2	Harold Elias	Done
US17	Visualización de la sección 'Contacto' de la Landing Page	WI17	Implementación de página 'Contacto'	Se implementa la página Contacto, de forma responsive y con su archivo css correspondiente.	2	Sebastian Paredes	Done
US01	Visualización del catálogo de asesores	WI18	Implementación de vista del catálogo de asesores	Se implementa la interfaz para que los productores agropecuarios puedan explorar el catálogo de asesores.	2	Piero Delgado	Done
US02	Visualización de información de un asesor	WI19	Implementación de detalle de asesor	Se implementa la vista de detalle de cada asesor mostrando información relevante para la toma de decisiones.	2	Piero Delgado	Done
US06	Separación de horarios de disponibilidad para asesorías	WI20	Implementación de gestión de disponibilidad	Se implementa la funcionalidad para que los asesores definan sus horarios disponibles.	5	Sebastian Paredes	In Progress
US03	Visualización de horarios de asesores	WI21	Implementación de vista de horarios	Se implementa la visualización de los horarios disponibles de los asesores para los usuarios.	3	Piero Delgado	Done
US04	Programación de citas con asesores	WI22	Implementación de agendamiento de citas	Se implementa la funcionalidad para que los usuarios programen citas con asesores.	5	Piero Delgado	Done

US05	Calificación del asesor luego de una cita	WI23	Implementación de calificación de asesores	Se implementa la funcionalidad para que los usuarios califiquen a los asesores después de la cita.	3	Harold Elias	In Progress
US19	Visualización de historial de citas	WI24	Implementación de historial de citas	Se implementa la funcionalidad para que los usuarios puedan consultar un historial de sus citas anteriores.	3	Harold Elias	In Progress
US20	Cancelación de citas	WI25	Implementación de cancelación de citas	Se implementa la funcionalidad para que los usuarios puedan cancelar sus citas existentes.	2	Harold Elias	In Progress
US21	Búsqueda y filtrado de citas	WI26	Implementación de búsqueda y filtro de citas	Se implementa la funcionalidad para que los usuarios puedan buscar y filtrar sus citas programadas.	3	Harold Elias	In Progress
US22	Gestión de recintos	WI27	Implementación de gestión de recintos	Se implementa la funcionalidad para que los productores puedan registrar, editar y eliminar recintos de animales.	5	Luis Chinchihualpa	In Progress
US23	Gestión de animales	WI28	Implementación de gestión de animales	Se implementa la funcionalidad para que los productores puedan registrar, editar y eliminar animales y asignarlos a recintos específicos.	5	Luis Chinchihualpa	In Progress
US07	Gestión de publicaciones de asesores	WI29	Implementación de publicaciones de asesores	Se implementa la funcionalidad para que los asesores puedan crear y gestionar publicaciones.	5	Sebastian Paredes	In Progress
US08	Visualización de publicaciones de los asesores	WI30	Implementación de vista de publicaciones	Se implementa la vista para que los productores puedan consultar las publicaciones de los asesores.	2	Sebastian Paredes	Done
US09	Registro de un usuario nuevo	WI31	Implementación de registro de usuarios	Se implementa la funcionalidad para que nuevos usuarios puedan	3	Salvador Salinas	Done

				registrarse en la aplicación.			
US10	Inicio de sesión	WI32	Implementación de inicio de sesión	Se implementa la funcionalidad para que los usuarios inicien sesión con su cuenta registrada.	2	Salvador Salinas	Done
US11	Visualización de notificaciones del usuario	WI33	Implementación de notificaciones de usuarios	Se implementa la funcionalidad para que los usuarios reciban notificaciones relacionadas a sus asesorías.	2	Luis Chinchihualpa	In Progress
US12	Modificar perfil de usuario	WI34	Implementación de modificación de perfil	Se implementa la funcionalidad para que los usuarios puedan actualizar su perfil de manera segura.	3	Salvador Salinas	In Progress

7.2.1.3. Development Evidence for Sprint Review

A continuación, se detallan los commits realizados, los cuales se trabajaron a partir de las tareas asignadas a cada miembro como se muestra en el Sprint Backlog 1. De este modo, se trabajó en el Backend y Frontend.

Repositorio Backend: <https://github.com/novatech0/backend>

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/frontend	develop	7eeae72	initial commit	-	19/10/2025
novatech0/backend	develop	8d2440d	feat: add base project	Co-Authored-By: Multiple Authors	20/10/2025
novatech0/frontend	develop	3e64c63	feat: add basic config service	-	22/10/2025
novatech0/frontend	feature/auth	9e0abb0	feat: remove unused login pages	-	22/10/2025
novatech0/frontend	feature/auth	224cf55	feat: add login logic	-	22/10/2025
novatech0/backend	feature/jwt	69db68e	feat: add claim roles to jwt	-	22/10/2025
novatech0/frontend	feature/auth	ad6d1aa	fix: get roles correctly from payload	-	22/10/2025
novatech0/frontend	feature/auth	0177073	feat: add register logic	TODO: Profile logic	22/10/2025
novatech0/frontend	feature/auth	1e5f5fc	Merge pull request #1 from feature/auth	Feature/auth	22/10/2025
novatech0/backend	feature/jwt	dbd6636	Merge pull request #1 from feature/jwt	feat: add claim roles to jwt	22/10/2025
novatech0/frontend	feature/catalog	cc7b911	feat: add catalog	-	22/10/2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/frontend	feature/auth	62e8107	feat: add auth guard	-	22/10/2025
novatech0/frontend	develop	4ff598b	feat: change error page	-	22/10/2025
novatech0/frontend	feature/auth	246bcfc	feat: add error messages in auth	-	22/10/2025
novatech0/frontend	develop	4289e46	feat: remove unnecesary items	-	22/10/2025
novatech0/frontend	feature/catalog	ac7a51b	Merge pull request #2 from feature/catalog	Feature/catalog	22/10/2025
novatech0/frontend	develop	90ec2d9	registro de usuario con datos personales	-	23/10/2025
novatech0/frontend	feature/post	7c08972	feat: post page updated	-	25/10/2025
novatech0/frontend	feature/post	b96eeb4	feat: post details updated	-	25/10/2025
novatech0/frontend	feature/sign-up	a9bd4c1	feat: register (sign up) functional	-	27/10/2025
novatech0/frontend	feature/sign-up	4722274	Merge pull request #3 from feature/sign-up	Feature/sign up	
27/10/2025					
novatech0/frontend	feature/post	0912113	feat: profile image for post publication added	-	27/10/2025
novatech0/frontend	feature/post	50d1707	feat: add route add no post message	-	27/10/2025
novatech0/frontend	feature/profile	60d40f2	feat: change attr for profile & advisor	-	27/10/2025
novatech0/frontend	feature/advisor-detail	e90321d	feat: add advisor detail	-	27/10/2025
novatech0/frontend	feature/post	3af15b0	Merge pull request #5 from feature/post	Feature/post	27/10/2025
novatech0/frontend	feature/advisor-detail	46710ac	Merge branch 'develop' into feature/advisor-detail	-	27/10/2025
novatech0/frontend	feature/advisor-detail	9cba06c	fix: update attr names	-	27/10/2025
novatech0/frontend	feature/advisor-detail	5db618a	Merge pull request #6 from feature/advisor-detail	Feature/advisor detail	27/10/2025
novatech0/backend	feature/google-storage	548bc4e	feat: google storage service for uploading images	-	28/10/2025
novatech0/frontend	feature/book-appointments	81fdb46	feat: add book appointment view & logic	-	28/10/2025
novatech0/frontend	feature/book-appointments	7157522	Merge pull request #7 from feature/book-appointments	feat: add book appointment view & logic	28/10/2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/backend	develop	332e1bc	feat: update (put) image, add for posts	-	28/10/2025
novatech0/frontend	feature/profile	33e562a	feat: photo upload on register (create profile)	-	28/10/2025
novatech0/frontend	feature/enclosures	e428c5f	feat (Enclosures): Add enclosures feature	Introduces the enclosures page, including routing, component, and service for managing enclosures. Adds the Enclosure model and prepares UI for listing and adding enclosures, with filtering functionality and farmer identity resolution.	28/10/2025
novatech0/frontend	feature/enclosures	9a61600	feat (Enclosures): Add enclosures table component	Introduces AppEnclosuresTableComponent to display enclosures with sorting, filtering, pagination, and actions. Integrates the table into enclosures.component.html and updates enclosures.component.ts to load and manage enclosure data, including edit and delete event handlers.	29/10/2025
novatech0/frontend	feature/enclosures	fb83b50	feat: improve table styles	-	29/10/2025
novatech0/frontend	feature/enclosures	83bc7ec	Merge pull request #8 from feature/enclosures	Feature/enclosures	29/10/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	0abc633	feat: implement appointment detail view	-	30/10/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	9953817	feat: improve appointments history	-	30/10/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	fc0494a	feat: improve appointments list UI	-	30/10/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	37706ea	feat: add review view and service for appointments	-	30/10/2025
novatech0/frontend	develop	1394e80	chore: update routes, pipes and minor configs	-	30/10/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	0e1a732	feat: enhance appointment detail view	-	30/10/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	e892cef	fix: sync appointment list and detail with backend data	-	30/10/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	c5c18f1	Merge pull request #9 from feature/appointments	Feature/appointments	30/10/2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/frontend	develop	d0649a5	styles: show better comment from review	-	30/10/2025
novatech0/frontend	develop	9128f0e	refactor: rename and move files	-	30/10/2025
novatech0/backend	feature/google-storage	f8bd86a	Merge pull request #2 from feature/google-storage	Feature google storage	30/10/2025
novatech0/frontend	develop	f28dd57	styles: improve appointment styles	-	30/10/2025
novatech0/frontend	develop	1dc4040	feat: sidebar/header profile, photo on register	-	30/10/2025
novatech0/frontend	develop	8c8ef76	feat: update tab icon	-	30/10/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	264c8c4	refactor: redesign appointments list with grid layout	-	02/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	5ef3bf2	feat: improve appointments UX	-	02/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	b865478	refactor: restructure appointment detail view layout	-	02/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	9194565	feat(routing/appointments): register review route	-	03/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	b6a89a3	feat(history): redesign history UI and update styles	-	03/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	4a157b0	feat(history/review): enrich history data	-	03/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	36c951a	fix(review): correct star color logic and review edit flow	-	03/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	b309ebc	feat(review): add query by advisor and farmer for review lookup	-	03/11/2025
novatech0/frontend	feature/enclosures	d467881	feat (enclosure): Add CRUD dialogs and autocomplete	Introduces create, edit, delete, and info dialog components for enclosures. Updates the enclosures list UI to support autocomplete search and suggestion selection. Implements corresponding service methods for enclosure CRUD operations and	03/11/2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
				integrates dialogs with Toastr notifications for user feedback.	
novatech0/frontend	feature/profile	48c1028	feat (profile): Add user profile page and route	Introduces a new profile page with its component and template, displaying user information and actions. Updates routing to include the profile path and adjusts header navigation to link to the new profile page.	03/11/2025
novatech0/frontend	develop	8d82f65	refactor: update review component to use consolidated service	-	04/11/2025
novatech0/frontend	develop	74dfdda	refactor: consolidate review services and remove duplicate class	-	04/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	a1f4212	feat: add advisor appointment routes	-	04/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	7dbfc70	feat: add advisor appointments list and history views	-	04/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	4e54cd8	feat: add advisor appointment detail and review views	-	04/11/2025
novatech0/frontend	develop	a12ea66	feat: add time format pipe for 12-hour time display	-	04/11/2025
novatech0/frontend	develop	bc2d5b5	refactor: add date formatting helper to farmer appointment views	-	04/11/2025
novatech0/frontend	feature/book-appointments	16fa6af	refactor: update book-appointment to use consolidated service	-	04/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	6e0f9e9	feat: enhance appointment and review services	-	04/11/2025
novatech0/frontend	develop	29aa918	refactor: remove duplicate appointment service	-	04/11/2025
novatech0/frontend	develop	e4f7604	refactor: update auth and models for advisor support	-	04/11/2025
novatech0/frontend	feature/profile	7bccdd5	Merge pull request #10 from feature/profile	Feature/profile	04/11/2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/frontend	develop	90462ba	feat: improve project structure & enclosure styles	-	04/11/2025
novatech0/frontend	develop	8d50222	chore: change static to env variables	-	04/11/2025
novatech0/frontend	develop	9f03d65	refactor: change routing and apps structure	-	04/11/2025
novatech0/frontend	feature/enclosures	38a6e95	Merge pull request #11 from feature/enclosures	Feature/enclosures	04/11/2025
novatech0/frontend	develop	f25f1a9	fix: routes missing prefix	-	04/11/2025
novatech0/frontend	develop	f369fbb	feat: add route role validation	-	04/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	0e17b69	Merge branch 'develop' into feature/appointments	-	05/11/2025
novatech0/frontend	develop	85d8e4b	fix: errors with imports	-	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	aa7804c	Merge pull request #12 from feature/appointments	Feature/appointments	05/11/2025
novatech0/frontend	develop	4bc5300	feat: add template routes	-	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/profile	07fd54b	Merge pull request #13 from feature/profile	feat (profile): Add user profile page and route	05/11/2025
novatech0/frontend	develop	96c9489	Merge pull request #14 from develop	Develop	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/notifications	771a3cd	feat: add notifications	-	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	f774a05	feat: list posts for advisor added	-	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	93b1867	feat: improve card style & move post folders	-	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	e5b2119	Merge pull request #15 from feature/post	Feature/post	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/notifications	07baa21	Merge pull request #16 from feature/notifications	feat: add notifications	05/11/2025
novatech0/frontend	develop	e096933	feat: style and content improvements	Co-Authored-By: Multiple authors	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/catalog	ce63d7f	feat: add catalog filter	-	05/11/2025
novatech0/frontend	develop	c1cac68	styles: improve appointment	-	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	7e7e0e9	feat: improve appointment history	-	05/11/2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/frontend	feature/appointments	41c22e8	style: update advisor appointments and history	-	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	a3d29d5	Merge pull request #17 from feature/appointments	Feature/appointments	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/schedule-dates	be2eb7a	feat: available dates model, service, route	-	05/11/2025
novatech0/frontend	feature/schedule-dates	0db8cde	Merge branch 'develop' into feature/schedule-dates	-	05/11/2025
novatech0/frontend	develop	157dfe0	Merge pull request #18 from develop	Develop	06/11/2025
novatech0/frontend	feature/schedule-dates	8ed25b0	feat: available date CRUD implemented	Co-Authored-By: Piero Delgado	06/11/2025
novatech0/frontend	feature/schedule-dates	dfc5f85	Merge pull request #19 from feature/schedule-dates	Feature/schedule dates	06/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	b96d008	feat: update post view added	-	06/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	e459d89	feat: create post view added	-	06/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	abfb95a	feat: deletePost function updated	-	06/11/2025
novatech0/mobile	develop	3b7119b	feat: add base project	Co-Authored-By: Multiple authors	06/11/2025
novatech0/mobile	develop	d8cf1bb	chore: update dependencies	-	07/11/2025
novatech0/mobile	develop	6fb7279	fix: update images to use only coil	-	07/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	c519a4e	feat: delete post dialog added	-	07/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	cbe5693	Merge branch 'develop' into feature/post	-	07/11/2025
novatech0/frontend	feature/advisor-detail	461f2ac	feat: advisor.routes.ts updated	-	07/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	174cd86	Merge pull request #20 from feature/post	Feature/post	07/11/2025
novatech0/mobile	feature/di	a2f97ce	refactor: change upload photo management	-	08/11/2025
novatech0/mobile	develop	8116743	chore: change deprecated elements	-	08/11/2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/mobile	feature/di	db9d3b0	refactor: appointment logic and add di with dagger	-	08/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	8085a4a	feat: update posts component (delete dialog, styles)	-	08/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	21046d0	Merge pull request #21 from feature/post	feat: update posts component (delete dialog, styles)	08/11/2025
novatech0/frontend	feature/animals	e9f21a9	feat: add animal list and detail	-	08/11/2025
novatech0/frontend	develop	69bcf8a	fix: remove manual authorization headers from ReviewService	-	08/11/2025
novatech0/frontend	feature/animals	1cc1578	feat: add advisor review dialog component	-	08/11/2025
novatech0/frontend	feature/animals	d09b580	feat: create review dialog component for farmers	-	08/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	3b96661	refactor: integrate delete dialog in farmer appointment detail	-	08/11/2025
novatech0/frontend	develop	bbdbb6e3	style: remove custom CSS from advisor appointment detail	-	08/11/2025
novatech0/frontend	develop	eadae47	refactor: replace review navigation with modal dialogs in farmer history	-	08/11/2025
novatech0/frontend	develop	1cd502b	refactor: replace review navigation with modal dialogs in advisor history	-	08/11/2025
novatech0/frontend	develop	2af691c	refactor: remove obsolete farmer review page routes	-	08/11/2025
novatech0/frontend	develop	a9e80d7	refactor: remove obsolete advisor review page routes	-	08/11/2025
novatech0/frontend	develop	837a67e	refactor: delete unused review page components	-	08/11/2025
novatech0/frontend	develop	26ecfe2	fix: add missing login method alias in AuthService	-	08/11/2025
novatech0/frontend	develop	c6058c2	fix: convert appointment detail pages to use Material Design templates	-	08/11/2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/frontend	feature/animals	85c082f	feat: create and edit animal pages	-	08/11/2025
novatech0/frontend	feature/animals	ff6df91	Merge pull request #22 from feature/animals	Feature/animals	08/11/2025
novatech0/frontend	feature/profile	061cdaa	feature (profile): Add profile editing and update functionality	Introduces form-based editing for user profiles, allowing users to update their information directly from the profile page. Adds edit, save, and cancel UI states, integrates form validation, and connects the form to a new updateProfile method in ProfileService. Also adds a SweetAlertService method for save notifications and error handling.	09/11/2025
novatech0/frontend	feature/profile	b3bf2cf	Merge branch 'develop' into feature/profile	-	09/11/2025
novatech0/frontend	feature/profile	dec1818	feat (profile): Improve profile date handling and advisor fields	Updated the profile form to use a Material datepicker with consistent yyyy-MM-dd formatting, including a custom date adapter. Experience and occupation fields are now shown and editable only for advisors. Enhanced date parsing in ProfileService to robustly handle 'YYYY-MM-DD' strings as local dates, preventing timezone issues.	09/11/2025
novatech0/frontend	feature/profile	9cfe4bc	feat (profile): Update profile update method to use FormData	Refactored the profile update method to send data as FormData instead of JSON, preparing for future support of file uploads. The 'photo' field is now ignored unless a file is provided, and all other fields are appended to FormData.	09/11/2025
novatech0/frontend	feature/profile	d9480e8	feature (Profile): Add profile photo upload and preview functionality	upload and preview functionality	
Enables users to select and preview a new profile photo when editing their profile. Updates the	09/11/2025				

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
profile service to accept and upload a photo file, and updates the component to handle file selection, preview, and reset after saving.					
novatech0/mobile	feature/di	b3d268b	Merge pull request #1 from feature/di	Feature/di	09/11/2025
novatech0/mobile	main	ae228a1	RELEASE V1.0.0	-	09/11/2025
novatech0/mobile	main	fefc32f	fix: log out not working	-	10/11/2025
novatech0/mobile	main	5cc0641	Release v1.0.1	RELEASE V1.0.0	10/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	35d868d	Merge pull request #23 from feature/appointments	Feature/appointments	10/11/2025
novatech0/frontend	feature/profile	b32454f	Merge pull request #24 from feature/profile	Feature/profile	10/11/2025
novatech0/frontend	feature/post	344946c	styles: improve post create & edit	-	10/11/2025
novatech0/frontend	feature/animals	d2f3ff6	styles: improve animals	-	10/11/2025
novatech0/frontend	develop	7b5d068	chore: add _redirects for netlify deployment	-	11/11/2025
novatech0/frontend	feature/animals	a7586bb	feat: missing goBack button in animals pages	-	11/11/2025
novatech0/frontend	feature/appointments	bd99bbe	feat: no dates dialog when trying book..	-	11/11/2025
novatech0/frontend	feature/landing	0e2791c	feat: landing page component	-	11/11/2025
novatech0/frontend	hotfix	ee710ac	Merge pull request #26 from hotfix	Hotfix	11/11/2025
novatech0/frontend	develop	1dd322f	Merge pull request #25 from feature/landing	feat: landing page component	11/11/2025
novatech0/frontend	main	23c2b3a	Merge pull request #27 from novatech0/develop	Develop	12/11/2025

7.2.1.4. Testing Suite Evidence for Sprint Review

Se aplicó la metodología Behavior-Driven Development (BDD) para definir y probar los comportamientos esperados del sistema desde la perspectiva del usuario final.

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/backend	main	8d2440d	feat: add base project	-	22/10/2025
novatech0/acceptance-tests	main	c2cebe5	feat: add us08 tests	-	27/10/2025
novatech0/acceptance-tests	main	3a4f4b3	feat: add us01 acceptance tests	-	12/11/2025
novatech0/acceptance-tests	main	5f4e1d2	feat: add us02 to us05	-	12/11/2025
novatech0/acceptance-tests	main	9b1f4c3	feat: add us08 and us09 tests	-	12/11/2025
novatech0/acceptance-tests	main	d4e5f6a	feat: add us10 to us14 tests	-	12/11/2025
novatech0/acceptance-tests	main	a7b8c9d	feat: add us15 to us18 tests	-	12/11/2025
novatech0/acceptance-tests	main	e1f2g3h	feat: add us18 and us20 tests	-	12/11/2025
novatech0/acceptance-tests	main	h4i5j6k	feat: add us21 to us23 tests	-	12/11/2025

US01

Feature: Visualización del catálogo de asesores

Como granjero con poca experiencia
quiero explorar el catálogo de asesores
para conocer quiénes me pueden apoyar con asesorías

Scenario: Explorar catálogo de asesores

Given el granjero con poca experiencia quiere explorar el catálogo de asesores
And se encuentra en la plataforma
When seleccione el botón relacionado con el "Asesores"
Then el sistema le mostrará una lista de todos los asesores disponibles en la plataforma

Scenario: Filtrar búsqueda de asesores

Given el granjero con poca experiencia quiere personalizar su búsqueda
And se encuentra en el apartado de "Asesores"
When seleccione el botón de filtros
Then el sistema le permitirá filtrar el catálogo de asesores por nombre o reputación

En este caso, se realizaron pruebas de comportamiento en los controladores de Authentication, Post, Appointment y Management, asegurando que los endpoints funcionen correctamente. Estas pruebas incluyeron la verificación de la creación de usuarios, inicio de sesión, creación de publicaciones, gestión de citas y recintos.

Prueba para US01

```

public class US01Steps {
    Response response;
    String token;

    @Given("el granjero con poca experiencia quiere explorar el catálogo de asesores")
    public void el_granjero_con_poca_experiencia_quiere_explorar_el_catálogo_de_asesores() {
        System.out.println("El granjero quiere explorar el catálogo de asesores.");
    }

    @And("se encuentra en la plataforma")
    public void se_encuentra_en_la_plataforma() {
        System.out.println("El granjero está en la plataforma.");
        baseURI = "http://localhost:8080/api/v1";

        // Simulate user login
        String username = "admin@gmail.com";
        String password = "123456";

        String jsonBody = String.format("{\"username\":\"%s\",\"password\":\"%s\"}", username, password);
        response = given()
            .contentType("application/json")
            .body(jsonBody)
            .when()
            .post("/authentication/sign-in");

        // Debugging: Print the response body
        System.out.println("Login Response Body: " + response.getBody().asString());

        // Extract token and validate
        token = response.getBody().jsonPath().get("token");
        assertNotNull(token, "Token is null. Login failed.");
        System.out.println("Generated Token: " + token);
    }

    @When("seleccione el botón relacionado con el {string}")
    public void seleccione_el_botón_relacionado_con_el(String catalogo) {
        System.out.println("El granjero selecciona el botón: " + catalogo);
    }

    @Then("el sistema le mostrará una lista de todos los asesores disponibles en la plataforma")
    public void el_sistema_le_mostrará_una_lista_de_todos_los_asesores_disponibles_en_la_plataforma() {
        System.out.println("El sistema muestra la lista de asesores.");
        response = given()
            .contentType("application/json")
            .header("Authorization", "Bearer " + token)
            .when()
            .get("/profiles/advisors");
        assertNotNull(response.getBody().jsonPath().getList("data"), "The 'data' field in the response is null.");
        System.out.println("Lista de asesores: " + response.getBody().jsonPath().getList("data"));
    }

    @Given("el granjero con poca experiencia quiere personalizar su búsqueda")
    public void el_granjero_con_poca_experiencia_quiere_personalizar_su_búsqueda() {
        System.out.println("El granjero quiere personalizar su búsqueda.");
    }

    @And("se encuentra en el apartado de {string}")
    public void se_encuentra_en_el_apartado_de(String asesores) {

```

```

        System.out.println("El granjero está en el apartado: " + asesores);
    }

    @When("seleccione el botón de filtros")
    public void seleccione_el_botón_de_filtros() {
        System.out.println("El granjero selecciona el botón de filtros.");
    }

    @Then("el sistema le permitirá filtrar el catálogo de asesores por nombre o reputación")
    public void el_sistema_le_permitirá_filtrar_el_catálogo_de_asesores_por_nombre_o_reputación() {
        System.out.println("El sistema permite filtrar el catálogo.");
    }
}

```

7.2.1.5. Execution Evidence for Sprint Review

A continuación se muestran las vistas principales implementadas en este sprint:

Productor agropecuario:

Vista del Catálogo de Asesores

Vista del Detalle del Asesor

Vista de Mis Citas

Vista del Detalle de la Cita

Vista de Mis Recintos

Vista de Publicaciones

AgroTech

- CITAS
- Mis Citas
- GESTIÓN
- Mis Recintos
- POSTS
- Publicaciones**
- PERFIL
- Mi Perfil
- Mis Notificaciones

Jherson Astuyaui
Productor agrícola

Protección de especies
Estudios botánicos en Puno



¿Qué alimento necesitan tus animales?
Yo te ayudo a diseñar una dieta para sacarle el mayor provecho a tus recursos.

Sobre botánica en Cajamarca
Protección de especies en peligro



¿Necesitas asesoramiento en mantenimiento de granjas?
Hola! Tengo varios años de experiencia en el mantenimiento de granjas, contactame con confianza y estoy seguro de que podré ayudarte!

uso eficiente del agua.



¿Necesitas mejorar tu cosecha? ¡Te ayudo a lograrlo!
Brindo asesorías técnicas personalizadas para identificar los puntos críticos de tu producción.

Vista de Mi Perfil

AgroTech

- CITAS
- Catálogo
- Mis Citas
- GESTIÓN
- Mis Recintos
- POSTS
- Publicaciones
- PERFIL
- Mi Perfil**
- Mis Notificaciones

Jherson Astuyaui
Productor agrícola

Mi perfil

- Profile



Nombre: **Jherson**
Calle: **Lima**
Fecha de nacimiento: **2003-06-15**
Descripción: **Agricultor de tubérculos**



Editar **Eliminar cuenta**

Vista de Mis Notificaciones

AgroTech

- CITAS
- Catálogo
- Mis Citas
- GESTIÓN
- Mis Recintos
- POSTS
- Publicaciones
- PERFIL
- Mi Perfil
- Mis Notificaciones**

Jherson Astuyaui
Productor agrícola

Notificaciones

- Notifications



ID	Título	Mensaje	Fecha de envío	Acciones
16	Proximo Asesoramiento	Tienes un asesoramiento programado con Sandro Quispesivana	12/11/2025, 18:43	

Items per page: **10** 0 of 0 < >

Asesor especializado:

Vista de Mis Citas

The screenshot shows the AgroTech mobile application interface. On the left is a sidebar with navigation options: CITAS (Mis Citas, Mis Horarios), POSTS (Mis Publicaciones), and PERFIL (Mi Perfil, Mis Notificaciones). The main content area is titled "Mis citas" (My Appointments) and displays a list with one item: "Jherson Astuyauri" scheduled for "13 de noviembre de 2025 09:00 AM - 10:00 AM". A "Ver detalle" (View details) button is present. At the bottom of the main screen, there is a card for "Sandro Quispesivana" (Asesor especializado).

Vista del Detalle de la Cita

This screenshot shows the "Detalle de cita" (Appointment Detail) screen. It displays the appointment details for "Jherson Astuyauri" on "13 de noviembre de 2025, 09:00 - 10:00". It includes the "Link de la videoconferencia" (Video conference link: <https://meet.jit.si/agrotechMeeting7-17>) and a user comment: "Buenas tardes, estoy interesado en sus servicios". A "Cancelar cita" (Cancel appointment) button is at the bottom. The sidebar and the "Sandro Quispesivana" card are also visible.

Vista de Mis Horarios

The "Mis Horarios" (My Schedules) screen lists two available dates: "2025-11-14 07:00 - 08:00" and "2025-11-14 10:00 - 11:00", each with a red "Eliminar" (Delete) button. A blue "+ Agregar nuevo horario" (Add new schedule) button is located at the top right. The sidebar and the "Sandro Quispesivana" card are visible.

Vista de Mis Publicaciones

CITAS

- Mis Citas
- Mis Horarios

POSTS

- Mis Publicaciones**

PERFIL

- Mi Perfil
- Mis Notificaciones

Sandro Quispesivana Asesor especializado

Sobre botánica en Cajamarca

Protección de especies

Protección de especies en peligro

Estudios botánicos en Puno

Agregar publicación

Vista de Mi Perfil

CITAS

- Mis Citas
- Mis Horarios

POSTS

- Mis Publicaciones

PERFIL

- Mi Perfil**
- Mis Notificaciones

Sandro Quispesivana Asesor especializado

Mi perfil

Profile

Nombre: Sandro
Apellido: Quispesivana
Ciudad: Cajamarca
Punto: Puno
Fecha de nacimiento: 2005-03-21
Ocupación: Ingeniero Ambiental
Descripción: Apasionado por las plantas y procesos de optimización

Editar **Eliminar cuenta**

Vista de Mis Notificaciones

CITAS

- Mis Citas
- Mis Horarios

POSTS

- Mis Publicaciones

PERFIL

- Mi Perfil
- Mis Notificaciones**

Sandro Quispesivana Asesor especializado

Notificaciones

Notifications

ID	Título	Mensaje	Fecha de envío	Acciones
17	Proximo Asesoramiento	Tienes una asesoría programada con Jherson Astuyauri	12/11/2025, 18:43	

Items per page: 10 0 of 0 < > |

Los modales de operaciones, como **edición**, **eliminación** o **creación**, han sido creados y validados correctamente. Sin embargo, no se listan en este documento al no ser considerados como vistas principales.

Video del execution evidence: [Enlace al video](#)

7.2.1.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review

Se utilizó Swagger para documentar los servicios RESTful desarrollados en el backend con Spring Boot. Swagger proporciona una interfaz interactiva que permite a los desarrolladores y usuarios explorar y probar los endpoints de la API de manera sencilla.

Enlace al Swagger

The screenshot shows the Swagger UI for the AgroTech API version 1.0.0. At the top, there's a header with the Swagger logo, the URL '/v3/api-docs', and a 'Explore' button. Below the header, the title 'AgroTech API' is displayed along with its version 'v1.0.0' and 'OAS 3.0'. A note below the title says 'AgroTech RESTful API documentation.' and credits 'Apache 2.0' and 'AgroTech API Wiki Documentation'. The main content area is organized into sections: 'Enclosures', 'Appointments', 'Available Dates', and 'Profiles'. Each section contains a list of endpoints with their corresponding HTTP methods (GET, POST, PUT, DELETE) and URLs. The 'Enclosures' section includes endpoints for listing, creating, updating, and deleting enclosures, as well as listing all enclosures. The 'Appointments' section includes endpoints for listing, creating, updating, and deleting appointments, as well as listing all appointments. The 'Available Dates' section includes endpoints for listing, creating, updating, and deleting available dates, as well as listing all available dates. The 'Profiles' section includes an endpoint for listing profiles. Each endpoint entry has a 'Try it out!' button to the right.

Todos los endpoints cuentan con los métodos HTTP correspondientes (GET, POST, PUT, DELETE) y están organizados según los recursos que manejan. A continuación, se presenta una lista de los principales endpoints documentados en Swagger:

Endpoint	Descripción
/api/v1/authentication	Autenticación de usuarios (registro e inicio de sesión)
/api/v1/users	Gestión de usuarios
/api/v1/profiles	Gestión de perfiles (visualización y edición)
/api/v1/advisors	Gestión de asesores
/api/v1/farmers	Gestión de productores agropecuarios
/api/v1/roles	Gestión de roles
/api/v1/notifications	Gestión de notificaciones
/api/v1/appointments	Gestión de citas
/api/v1/available_dates	Gestión de horarios disponibles
/api/v1/reviews	Gestión de reseñas
/api/v1/enclosures	Gestión de recintos

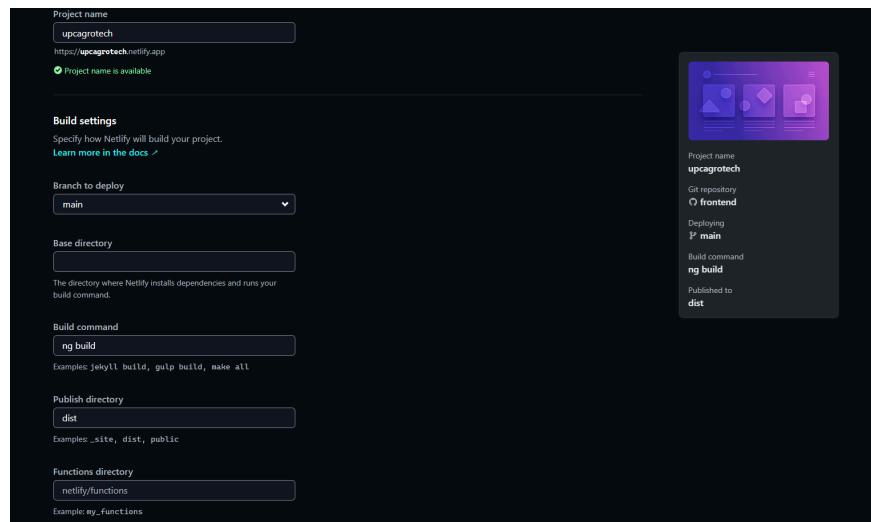
Endpoint	Descripción
/api/v1/animals	Gestión de animales
/api/v1/posts	Gestión de publicaciones

7.2.1.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review

Primero, para el frontend de la aplicación web, se utilizó Netlify para el despliegue de la aplicación desarrollada con Angular. Para ello, en el proyecto se creó un archivo `_redirects` en la carpeta `src/` con el siguiente contenido para manejar las rutas correctamente:

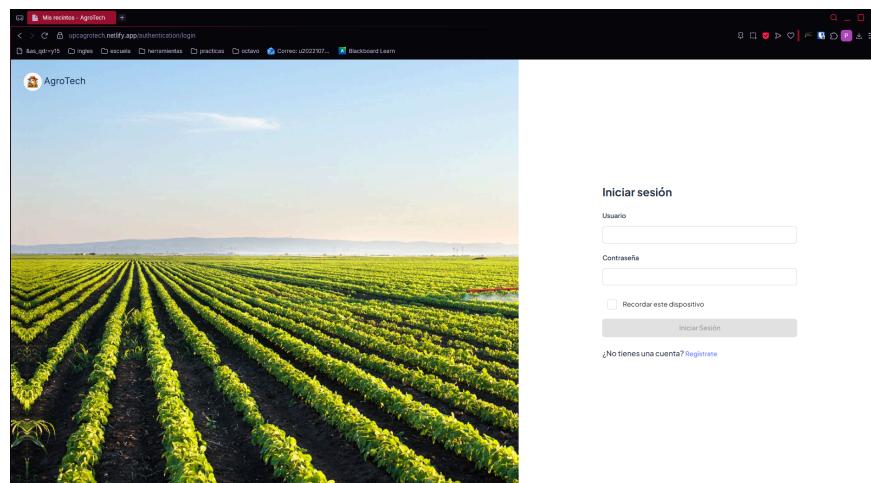
```
/*    /index.html    200
```

Segundo, dentro de Netlify, se seleccionó el repositorio de GitHub donde se encuentra el código fuente del proyecto. Luego, se configuró Netlify para que se conectara a dicho repositorio y se especificaron los comandos de construcción y el directorio de salida. En este caso, se utilizó el comando `ng build` para construir la aplicación y se indicó que el directorio de salida era `dist/`.



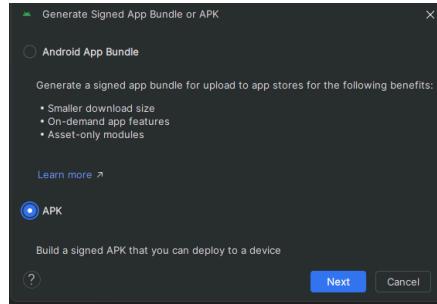
Finalmente, se inició el proceso de despliegue y se verificó que la aplicación estuviera funcionando correctamente en la URL proporcionada por Netlify.

Enlace: <https://upcagrotech.netlify.app>

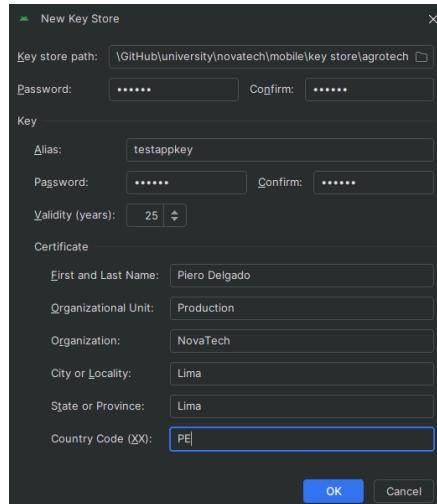


Para el caso de la aplicación móvil, se utilizó testapp.io para el despliegue de la aplicación desarrollada con Kotlin.

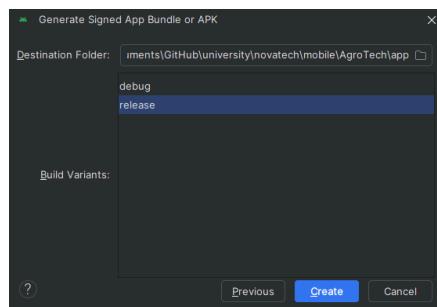
Primero, se exportó el APK de la aplicación desde Android Studio, asegurándose de que estuviera firmado correctamente para su distribución.



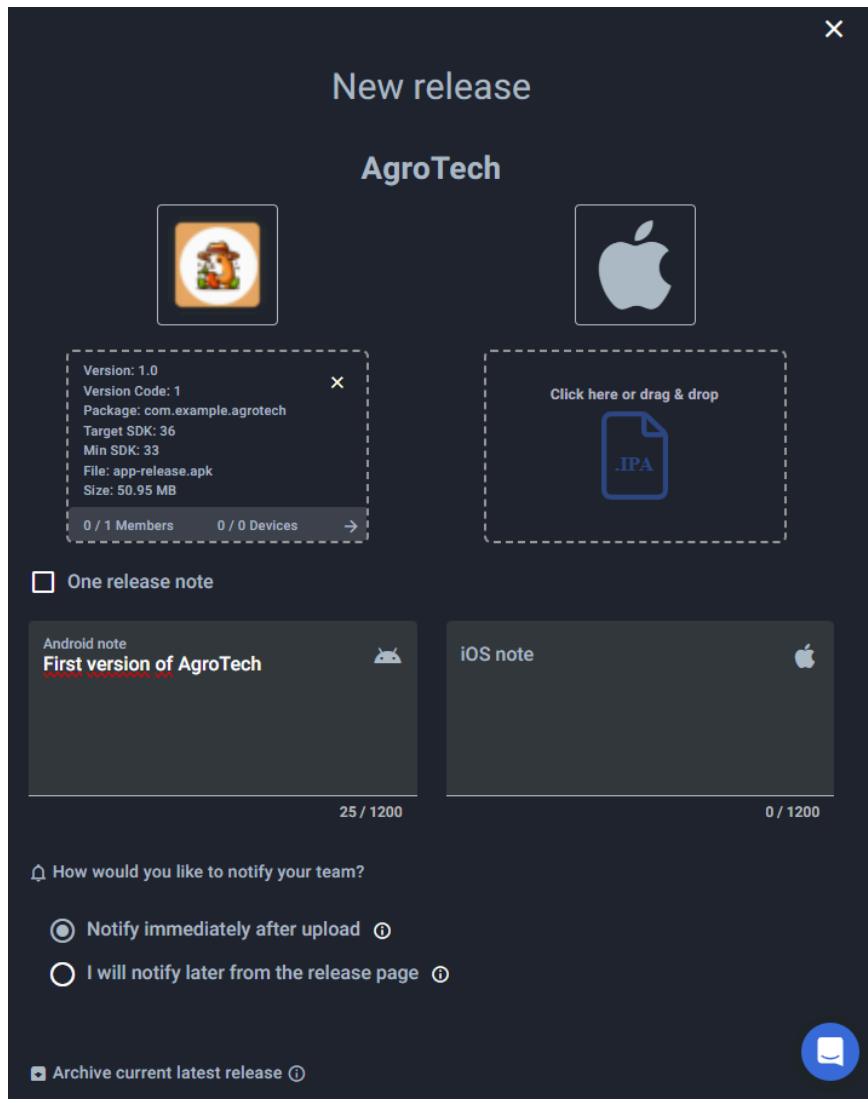
Para ello, se creó un keystore y se configuraron los parámetros necesarios para la firma del APK.



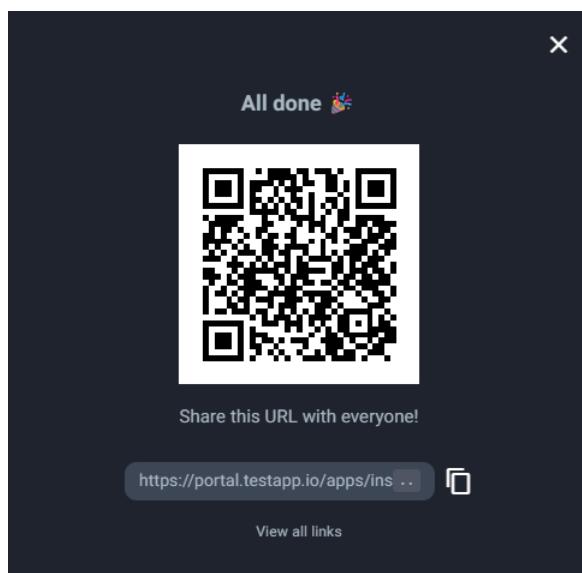
Luego, se exportó como un release APK, optimizado para su distribución.



A continuación, se creó una cuenta en testapp.io, se inició sesión en la plataforma y se subió el APK.



Se completaron la subida del archivo y se generó un enlace de descarga para compartir la aplicación con los usuarios y un QR. Enlace: <https://portal.testapp.io/apps/install/LqWkmvg9qk51m>



Para el caso del backend, se utilizó Google Cloud Platform (GCP) para el despliegue de la API RESTful desarrollada con Spring Boot. Se configuró una instancia de Google Compute Engine (GCE) para alojar la aplicación, asegurando que estuviera accesible a través de una dirección IP pública. Además, se implementaron medidas de seguridad, como firewalls y certificados SSL, para proteger la comunicación entre los clientes y el servidor.

Para iniciar, se creó una máquina virtual en GCP con las especificaciones necesarias para ejecutar la aplicación. Instalando en ella, las dependencias requeridas, como MySQL, Java 22, Nginx, entre otros.

The screenshot shows the Google Cloud Platform Compute Engine interface. On the left, there's a sidebar with navigation links: Overview, Security risk overview, Virtual machines (selected), VM instances, Instance templates, Sole-tenant nodes, Machine images, TPUs, Committed use discounts, Reservations, Migrate to Virtual Machines, Storage (Disks, Storage Pools, Snapshots, Images, Async Replication), Instance groups (Instance groups, Health checks, Marketplace). The main panel shows details for an instance named 'instance-202...'. The 'Details' tab is selected. It displays basic information such as Name (instance-20251104-005222), Instance Id (822066269772902820), Description (None), Type (Instance), Status (Running), Creation time (Nov 3, 2025, 7:56:44 PM UTC-05:00), Location (us-central1-a), Boot disk source image (ubuntu-minimal-2204-jammy-v20251022), Boot disk architecture (X86_64), Boot disk license type (Free), Instance template (None), In use by (None), Physical host (None), Maintenance status (—), Labels (goog-ops-a:v2-x86-term), and Tags (—). There are tabs for Observability, OS Info, and Screenshot, and buttons for Edit, Reset, Create machine image, Create similar, Start / Resume, and Stop.

Se genera el jar ejecutable del proyecto Spring Boot utilizando Maven.

```
C:\Windows\System32\cmd.exe + ~
Microsoft Windows [Versión 10.0.26100.6899]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\salva\Documents\GitHub\emergentes\backend>mvn clean install
[INFO] Scanning for projects...
[INFO] ------------------------------------------------------------------------
[INFO] Building agrotech 0.0.1-SNAPSHOT
[INFO]   from pom.xml
[INFO]   [ jar ]
[INFO]   [ clean:3.3.2:clean (default-clean) @ api ]
[INFO]   Deleting C:\Users\salva\Documents\GitHub\emergentes\backend\target
[INFO]   [resources:3.3.1:resources (default-resources) @ api ]
[INFO]   Copying 1 resource from src\main\resources to target\classes
[INFO]   Copying 2 resources from src\main\resources to target\classes
[INFO]   [compiler:3.13.0:compile (default-compile) @ api ]
[INFO]   Recompiling the module because of changed source code.
[INFO]   Compiling 314 source files with javac [debug parameters release 22] to target\classes
[INFO]   Annotation processing is enabled because one or more processors were found
on the class path. A future release of java may disable annotation processing
unless at least one processor is specified by name (-processor), or a search
path is specified (-processor-path, -processor-module-path), or annotation
processing is enabled explicitly (-proc:only, -proc:full).
Use -Xlint:options to suppress this message.
Use -proc:none to disable annotation processing.
[INFO]   [resources:3.3.1:testResources (default-testResources) @ api ]
[INFO]   Copying 11 resources from src\test\resources to target\test-classes
[INFO]   [compiler:3.13.0:compile (default-testCompile) @ api ]
[INFO]   Recompiling the module because of changed source code.
[INFO]   Compiling 18 source files with javac [debug parameters release 22] to target\test-classes
[INFO]   Annotation processing is enabled because one or more processors were found
on the class path. A future release of java may disable annotation processing
unless at least one processor is specified by name (-processor), or a search
path is specified (-processor-path, -processor-module-path), or annotation
processing is enabled explicitly (-proc:only, -proc:full).
Use -Xlint:options to suppress this message.
Use -proc:none to disable annotation processing.
[INFO]   [surefire:3.5.3:test (default-test) @ api ]
[INFO]   [jar:3.0.2:jar (default-jar) @ api ]
[INFO]   Building jar: C:\Users\salva\Documents\GitHub\emergentes\backend\target\api-0.0.1-SNAPSHOT.jar
[INFO]   [repackage:3.3:repackage (repackage) @ api ]
[INFO]   Replacing main artifact C:\Users\salva\Documents\GitHub\emergentes\backend\target\api-0.0.1-SNAPSHOT.jar with repackaged archive, adding nested
```

Se realiza la configuración del servidor Nginx para que actúe como un proxy inverso, redirigiendo las solicitudes entrantes a la aplicación Spring Boot que se ejecuta en la máquina virtual. Para ello, se crea un archivo de configuración específico para Nginx. Utilizamos el dominio agrotech.ddns.net (creado con No-IP) para acceder a la API.

```
GNU nano 6.2 /etc/nginx/sites-available/agrotech.ddns.net
server {
    listen 80;
    server_name agrotech.ddns.net;
    return 301 https://$server_name$request_uri;
}

server {
    listen 443 ssl;
    server_name agrotech.ddns.net;

    ssl_certificate /etc/letsencrypt/live/agrotech.ddns.net/fullchain.pem;
    ssl_certificate_key /etc/letsencrypt/live/agrotech.ddns.net/privkey.pem;

    client_max_body_size 60M;

    location / {
        proxy_pass https://127.0.0.1:8443/;
        proxy_set_header Host $host;
        proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
        proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        proxy_ssl_server_name on;
    }
}
```

[Read 23 lines]

^G Help ^C Write Out ^W Where Is ^K Cut ^T Execute ^C Location M-U Undo
^X Exit ^R Read File ^M Replace ^U Paste ^J Justify ^/ Go To Line M-E Redo

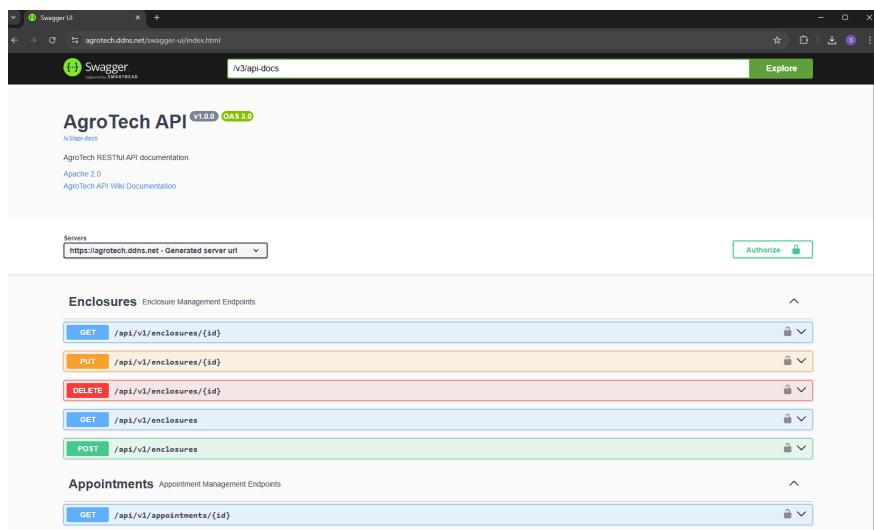
Se configura Nginx para servir la aplicación y manejar las solicitudes. Se asegura que esté corriendo correctamente y que las reglas de firewall permitan el tráfico HTTP/HTTPS hacia la instancia.

```
salva0804@salinas@instance-20251104-005222:~$ sudo nginx -t
nginx: the configuration file /etc/nginx/nginx.conf syntax is ok
nginx: configuration file /etc/nginx/nginx.conf test is successful
salva0804@salinas@instance-20251104-005222:~$ sudo systemctl reload nginx
salva0804@salinas@instance-20251104-005222:~$ sudo systemctl status nginx
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-11-04 01:30:16 UTC; 1h 48min ago
     Docs: man:nginx(8)
   Process: 21064 ExecReload=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; -s reload (code=exited, status=0
/SUCCESS)
   Main PID: 13888 (nginx)
      Tasks: 3 (limit: 4687)
     Memory: 5.0M
        CPU: 533ms
       CGroup: /system.slice/nginx.service
           ├─13888 "nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;"
           ├─21065 "nginx: worker process"
           └─21067 "nginx: worker process"

Nov 04 02:41:23 instance-20251104-005222 systemd[1]: Reloading A high performance web server and a reverse prox
y server...
Nov 04 02:41:24 instance-20251104-005222 systemd[1]: Reloaded A high performance web server and a reverse proxy
server.
Nov 04 02:45:45 instance-20251104-005222 systemd[1]: Reloading A high performance web server and a reverse prox
y server...
Nov 04 02:45:45 instance-20251104-005222 systemd[1]: Reloaded A high performance web server and a reverse proxy
server.
Nov 04 02:49:07 instance-20251104-005222 systemd[1]: Reloading A high performance web server and a reverse prox
y server...
Nov 04 02:49:07 instance-20251104-005222 nginx[19965]: nginx: [emerg] unknown directive " " in /etc/nginx/sites
-enabled/agrotech.ddns.net:2
Nov 04 02:49:07 instance-20251104-005222 systemd[1]: nginx.service: Control process exited, code=exited, status
=1/FAILURE
Nov 04 02:49:07 instance-20251104-005222 systemd[1]: Reload failed for A high performance web server and a reve
rse proxy server
Nov 04 03:18:09 instance-20251104-005222 systemd[1]: Reloading A high performance web server and a reverse prox
y server...
Nov 04 03:18:09 instance-20251104-005222 systemd[1]: Reloaded A high performance web server and a reverse proxy
```

Finalmente, se inicia la aplicación Spring Boot en la máquina virtual, asegurándose de que esté escuchando en el puerto configurado en Nginx.

Se verifica que la API esté accesible desde el exterior mediante el dominio. Enlace: <https://agrotech.ddns.net/swagger-ui/index.html>



7.2.1.8. Team Collaboration Insights during Sprint

El equipo de desarrollo utilizó GitHub para la gestión del código y la colaboración. Se realizaron reuniones semanales para revisar el progreso y resolver problemas de compatibilidad. Además, se implementaron revisiones de código para asegurar la calidad del software. Asimismo, para la gestión de ramas se utilizó el modelo GitFlow donde la rama develop se utilizó como la rama principal de desarrollo, mientras que las ramas feature se crearon para cada nueva funcionalidad o mejora. Una vez que una característica estaba completa y probada, se fusionaba de nuevo en develop.

novatech0 / frontend

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

Commits

develop

All users All time

Commits on Nov 9, 2025

style: improve animals
Merge pull request #21 from novatech0/feature/profile
Merge pull request #22 from novatech0/feature/appointments
feature(Profile): Add profile photo upload and preview functionality

Commits on Nov 8, 2025

feat(profile): Update profile update method to use FormData
feat(profile): Improve profile date handling and advisor fields
Merge branch 'develop' into feature/profile
feature(profile): Add profile editing and update functionality
Merge pull request #22 from novatech0/feature/animals
feat: create and edit animal pages
fix: convert appointment detail pages to use Material Design templates
fix: add missing login method alias in AuthService
refactor: delete unused review page components
refactor: remove obsolete advisor review page routes
refactor: replace review navigation with modal dialogs in advisor history
refactor: replace review navigation with modal dialogs in farmer history
style: remove custom CSS from advisor appointment detail
refactor: integrate delete dialog in farmer appointment detail
feat: create review dialog component for farmers
feat: add advisor review dialog component
fix: remove manual authorization headers from ReviewService
feat: add animal list and detail
Merge pull request #21 from novatech0/feature/post
feat: update posts component (delete dialog, styles)

Commits on Nov 6, 2025

Merge pull request #20 from novatech0/feature/post
feat: advisor.routes.ts updated
Merge branch 'develop' into feature/post
feat: delete post dialog added and some other styles for create and edit

Commits on Nov 5, 2025

feat: deletePost function updated
feat: create post view added
feat: update post view added
Merge pull request #19 from novatech0/feature/schedule-dates
feat: available date CRUD implemented

Previous Next >

© 2025 GitHub, Inc. Terms Privacy Security Status Community Docs Contact Manage cookies Do not share my personal information



7.2.2. Sprint 2

7.2.2.1. Sprint Planning

Sprint #	Sprint 2	
Sprint Planning Background		
Date	2025-11-17	
Time	10:00 PM	
Location	Virtual (Google Meet)	
Prepared by	Delgado Corrales, Piero Gonzalo	
Attendees (to planning meeting)	Delgado Corrales, Piero Gonzalo Paredes Puente, Sebastian Roberto Salinas Torres, Salvador Antonio Elias Sanchez, Harold Miguel Chinchihualpa Saldarriaga, Luis Sebastian	
Sprint n - 1 Review Summary	Se implementaron con éxito las funcionalidades principales del backend, la landing page, el frontend web y la aplicación móvil.	
Sprint n - 1 Retrospective Summary	El equipo identificó áreas de mejora en la comunicación y la gestión del tiempo, implementando reuniones diarias más efectivas y estableciendo prioridades claras para las tareas.	
Sprint Goal & User Stories		
Sprint 2 Goal	Nuestro objetivo es implementar funcionalidades avanzadas en la plataforma AgroTech enfocandonos en tecnologías emergentes. Esto incluye la integración de un chatbot impulsado por IA para recomendación de asesores y un sistema IOT para automatizar el riego de cultivos, mejorando la experiencia de los productores agrícolas y automatizando sus operaciones.	

Sprint 2 Velocity	26
Sum of Story Points	26

7.2.2.2. Sprint Backlog 2

Sprint #	Sprint 2						
	User Story		Work-Item / Task				
Id	Title	Id	Title	Description	Estimation	Assigned To	Status (To-Do / In-Process / Review / Done)
TS08	Uso de un LLM para recomendación de asesores	WI01	Integración de Chatbot IA	Se integra un endpoint para hacer consultas a un modelo de lenguaje grande (LLM) para recomendar asesores basados en las necesidades del productor agropecuario.	5	Salvador Salinas	Done
US24	Recomendaciones de asesores con IA	WI02	Chatbot en catálogo de asesores	Se integra un chatbot en la vista de catálogo de asesores que permite a los productores agropecuarios recibir recomendaciones personalizadas basadas en sus necesidades específicas.	3	Piero Delgado	Done
TS09	Uso de nuestra API para gestionar cultivos	WI03	Implementación de protocolos HTTP para cultivos	Se implementan los protocolos HTTP para los cultivos de los productores agrícolas dentro de nuestra API.	5	Sebastián Paredes	In Progress
TS10	Creación de Edge API para cultivos	WI04	Implementación de protocolos MQTT y HTTP para conectar backend con dispositivos IoT	Se implementa el Edge API que utiliza protocolos MQTT y HTTP para conectar el backend con los dispositivos IoT instalados en los cultivos de los productores agrícolas.	5	Luis Chinchihualpa	In Progress
US25	Gestión de cultivos	WI05	Implementación de creación y	Se implementa la funcionalidad para que	3	Harold Elias	In Progress

			visualización de cultivos	los productores agrícolas puedan crear y visualizar sus cultivos.			
US26	Regado automático con IoT	WI06	Implementación de sistema IoT para riego	Se implementa un sistema IoT que permite a los productores agrícolas automatizar el riego de sus cultivos basado en datos de humedad y temperatura del suelo junto con capacidad del tanque.	5	Piero Delgado	In Progress

7.2.2.3. Development Evidence for Sprint Review

A continuación, se detallan los commits realizados, los cuales se trabajaron a partir de las tareas asignadas a cada miembro como se muestra en el Sprint Backlog 2. De este modo, se trabajó en el Backend, Edge API, Frontend e IoT Device.

Repositorio Backend: <https://github.com/novatech0/backend/commits/feature/iot/>

Repositorio Edge API: <https://github.com/novatech0/edge-api/commits/main/>

Repositorio Frontend: <https://github.com/novatech0/frontend/commits/feature/crops>

Repositorio IoT Device: <https://github.com/novatech0/iot-device/commits/main/>

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/backend	feature/iot	9769840	ai chat controller	-	17/11/2025
novatech0/iot-device	main	d67ea59	add first version	-	21/11/2025
novatech0/iot-device	main	4ebda33	add folder organization	-	21/11/2025
novatech0/iot-device	main	c847f9b	add tankheight	-	21/11/2025
novatech0/edge-api	main	7bf7c8b	getThresholdsFromBackend function updated	-	23/11/2025
novatech0/backend	feature/iot	959a25f	iot endpoint to update data	-	24/11/2025
novatech0/backend	feature/iot	e3e1246	crops endpoints	-	24/11/2025
novatech0/frontend	feature/crops	8180e00	change irrigation from attr to method	-	24/11/2025
novatech0/edge-api	main	5e85a71	update backend.ts	-	25/11/2025
novatech0/backend	feature/iot	fb054bc	update get, put crop. add threshold endpoint	-	26/11/2025
novatech0/edge-api	main	dfee595	update backendService.ts	-	26/11/2025
novatech0/edge-api	main	b2101e7	thresholdsEndpoint added	-	27/11/2025
novatech0/edge-api	main	269d963	fix: mqtt protocol errors	-	27/11/2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/frontend	feature/crops	17ee4b6	update crop with farmer id	-	27/11/2025
novatech0/iot-device	main	89304f0	recieve data from edge	-	27/11/2025
novatech0/edge-api	main	98c163e	fix: sending in wrong format	-	29/11/2025

7.2.2.4. Testing Suite Evidence for Sprint Review

Durante este segundo sprint, se continuó aplicando la metodología Behavior-Driven Development (BDD) para validar que las nuevas funcionalidades implementadas cumplan estrictamente con los criterios de aceptación definidos. Se ha ampliado la suite de pruebas de aceptación automatizadas para cubrir las nuevas Historias de Usuario (US23 a US26), enfocadas en la gestión de cultivos y el sistema IoT, así como las Historias Técnicas (TS01 a TS10)

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
novatech0/acceptance-tests	main	a7b8c9d	feat: add us15 to us18 tests	-	12/11/2025
novatech0/acceptance-tests	main	e1f2g3h	feat: add us18 and us20 tests	-	12/11/2025
novatech0/acceptance-tests	main	h4i5j6k	feat: add us21 to us23 tests	-	12/11/2025
novatech0/acceptance-tests	main	b4b48a8	feat: Add sprint 2 acceptance tests	Added acceptance tests for US23 to US26 and TS01 to TS10	02/12/2025

Feature: Recomendaciones de asesores con IA

Como productor agropecuario
quiero interactuar con un chatbot en el catálogo de asesores
que me permita recibir recomendaciones personalizadas basadas en mis necesidades específicas

Scenario: Chatbot entiende necesidad y recomienda

Given el productor está en el catálogo de asesores
And el chatbot está activo
When escribe "Necesito asesor en ganado lechero con experiencia en alimentación"
Then el sistema muestra 3-5 asesores filtrados por especialidad, experiencia y calificación

En este caso, se realizaron pruebas de comportamiento en el controlador de AI (Artificial Intelligence), asegurando que el servicio de procesamiento de lenguaje natural (LLM) responda correctamente a los prompts del usuario y devuelva una lista válida de asesores recomendados. Estas pruebas incluyeron la verificación de autenticación, el estado del servicio de IA y la estructura de la respuesta JSON.

```

public class US24Steps {
    Response response;
    String token;

    @Given("el productor está en el catálogo de asesores")
    public void el_productor_esta_en_el_catalogo_de_asesores() {
        System.out.println("El productor accede al catálogo de asesores.");
        baseURI = "http://localhost:8080/api/v1";

        // Simulate user login to get token
        String username = "farmer@gmail.com";
        String password = "password123";

        String jsonBody = String.format("{\"username\":\"%s\",\"password\":\"%s\"}", username, password);
        response = given()
            .contentType("application/json")
            .body(jsonBody)
            .when()
            .post("/authentication/sign-in");

        token = response.getBody().jsonPath().get("token");
        assertNotNull(token, "Token is null. Login failed.");
        System.out.println("Generated Token: " + token);
    }

    @And("el chatbot está activo")
    public void el_chatbot_esta_activo() {
        System.out.println("Verificando estado del servicio de IA...");
        // Optional: Check health endpoint of AI service
        response = given()
            .header("Authorization", "Bearer " + token)
            .when()
            .get("/ai/status");

        // Assuming 200 OK means active
        assertEquals(200, response.getStatusCode());
        System.out.println("Chatbot service is active.");
    }

    @When("escribe {string}")
    public void escribe(String mensaje) {
        System.out.println("El productor envía el prompt: " + mensaje);

        String requestBody = String.format("{\"message\":\"%s\"}", mensaje);

        response = given()
            .contentType("application/json")
            .header("Authorization", "Bearer " + token)
            .body(requestBody)
            .when()
            .post("/ai/chat");

        System.out.println("AI Response Body: " + response.getBody().asString());
    }

    @Then("el sistema muestra {int}-{int} asesores filtrados por especialidad, experiencia y calificación")
    public void el_sistema_muestra_asesores_filtrados(int min, int max) {
        System.out.println("Validando recomendaciones recibidas...");
    }
}

```

```

List<Object> recommendations = response.getBody().jsonPath().getList("recommendations");

assertNotNull(recommendations, "La lista de recomendaciones es nula.");
int count = recommendations.size();

assertTrue(count >= min && count <= max,
        "El número de asesores recomendados (" + count + ") no está entre " + min + " y " + max);

System.out.println("Se recibieron " + count + " recomendaciones válidas.");
}
}

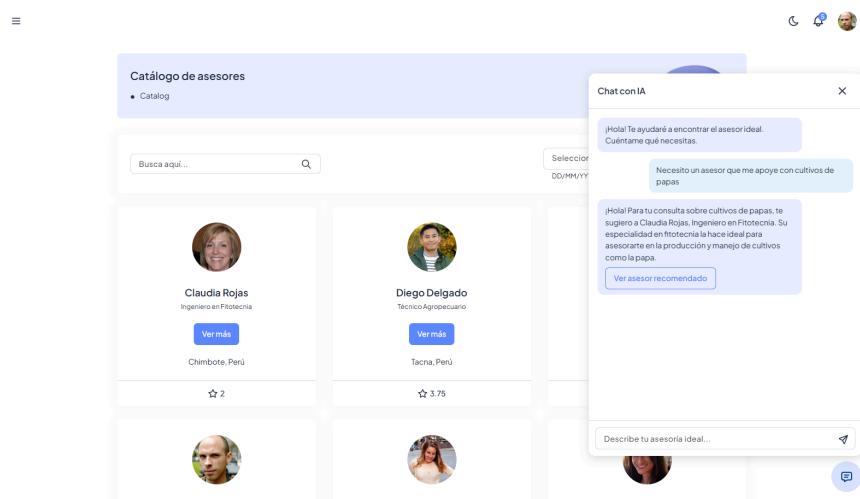
```

7.2.2.5. Execution Evidence for Sprint Review

A continuación se muestran las vistas principales implementadas en este sprint:

Productor agropecuario:

Vista del Chatbot de Recomendación de Asesores

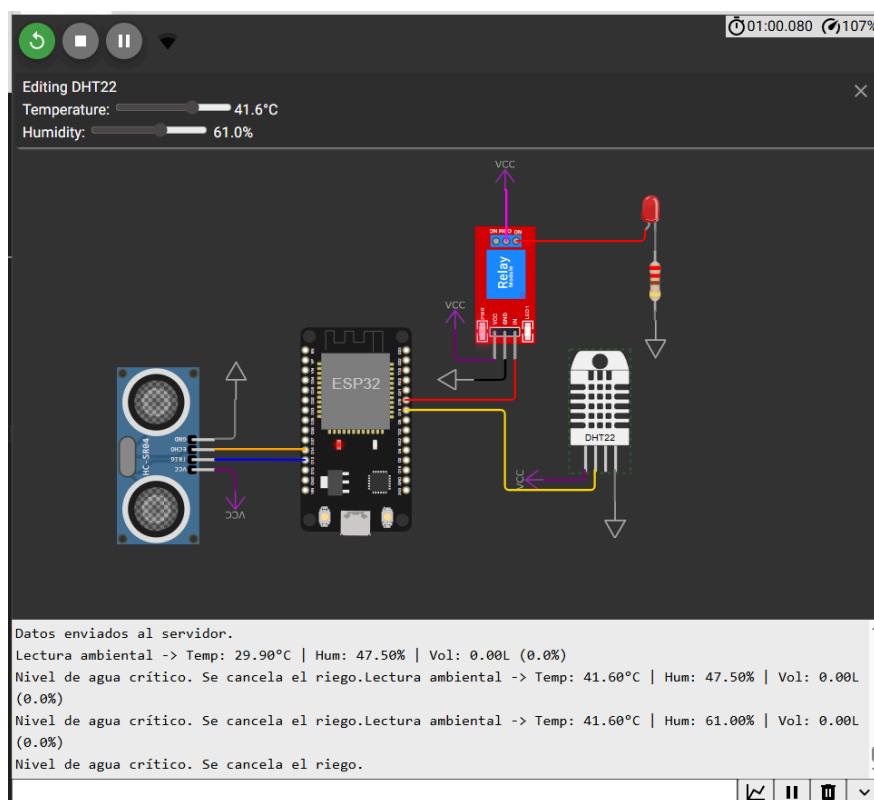
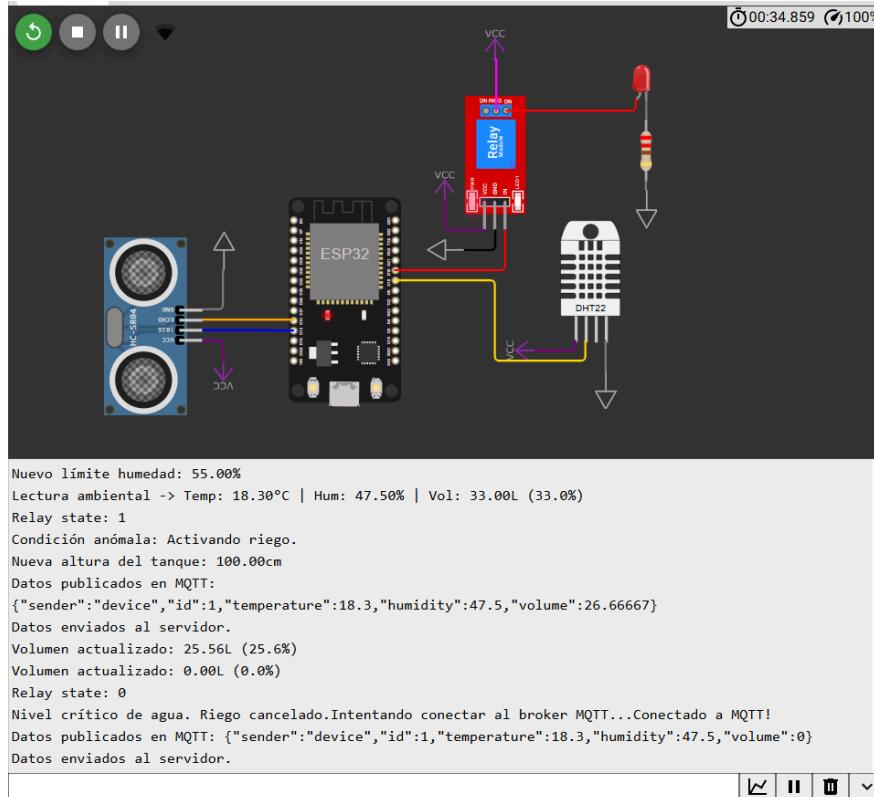


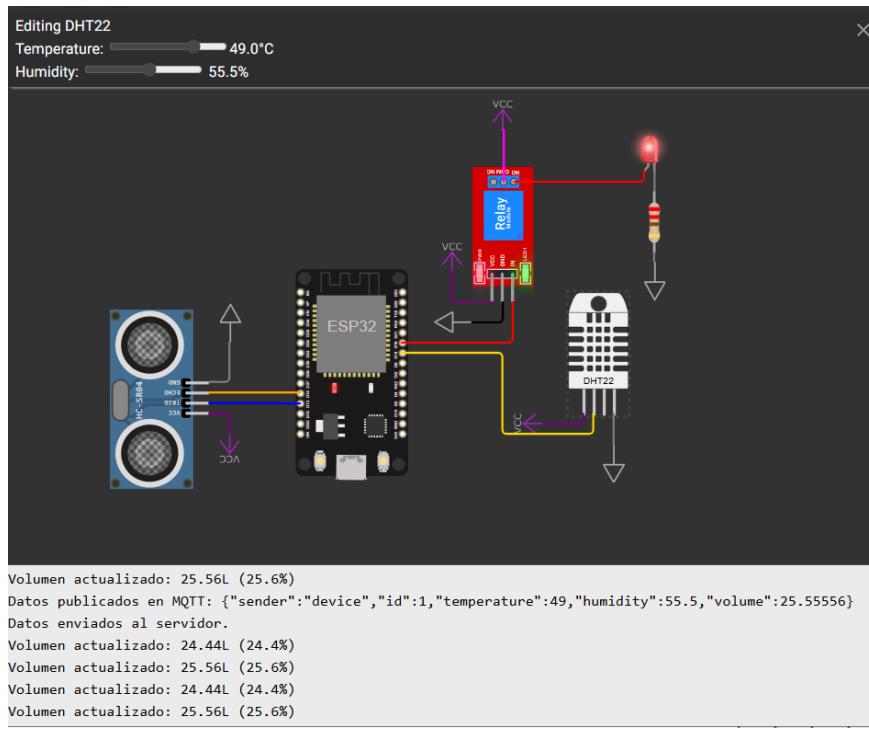
Vista de Gestión de Cultivos con IoT

```

PS C:\Users\PC\Desktop\novatech\wokwi\edge-api> npm run dev
Subscribed to topic: iot/irrigation/data/agrotech
Received MQTT data: {
  sender: 'device',
  id: 1,
  temperature: 18.3,
  humidity: 47.5,
  volume: 34,
  timestamp: 1764628805698
}
Datos enviados correctamente al backend
Sending thresholds to Wokwi: {
  sender: 'edge',
  id: 1,
  temperature_max: 28,
  humidity_min: 55,
  max_volume: 100,
  tank_height: 90
}
Received MQTT data: {
  sender: 'device',
  id: 1,
  temperature: 18.3,
  humidity: 47.5,
  volume: 26.66667,
  timestamp: 1764628855890
}
Datos enviados correctamente al backend
Sending thresholds to Wokwi: {
  sender: 'edge',
  id: 1,
  temperature_max: 28,
  humidity_min: 55,
  max_volume: 100,
  tank_height: 90
}

```





Video del execution evidence: [Enlace al video](#)

7.2.2.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review

Se utilizó Swagger para documentar los servicios RESTful desarrollados en el backend con Spring Boot. Se incluyeron nuevos endpoints para la integración del chatbot de recomendación de asesores y la gestión de cultivos con IoT.

[Enlace al Swagger](#)

Crops

Endpoint	Método	Descripción
/api/v1/crops	POST	Registra un nuevo cultivo con sus umbrales y dimensiones del tanque.
/api/v1/crops	GET	Lista los cultivos existentes filtrando por el ID del productor (<code>farmerId</code>).
/api/v1/crops/{id}	GET	Obtiene la información detallada de un cultivo específico por su ID.
/api/v1/crops/{id}	PUT	Actualiza la información general y configuración de un cultivo.
/api/v1/crops/{id}	DELETE	Elimina el registro de un cultivo del sistema.
/api/v1/crops/{id}/iot	PUT	Endpoint para dispositivos IoT: Actualiza telemetría (temp, humedad, volumen).

Endpoint	Método	Descripción
/api/v1/crops/{id}/thresholds	GET	Consulta los umbrales configurados para el monitoreo de alertas.

AI

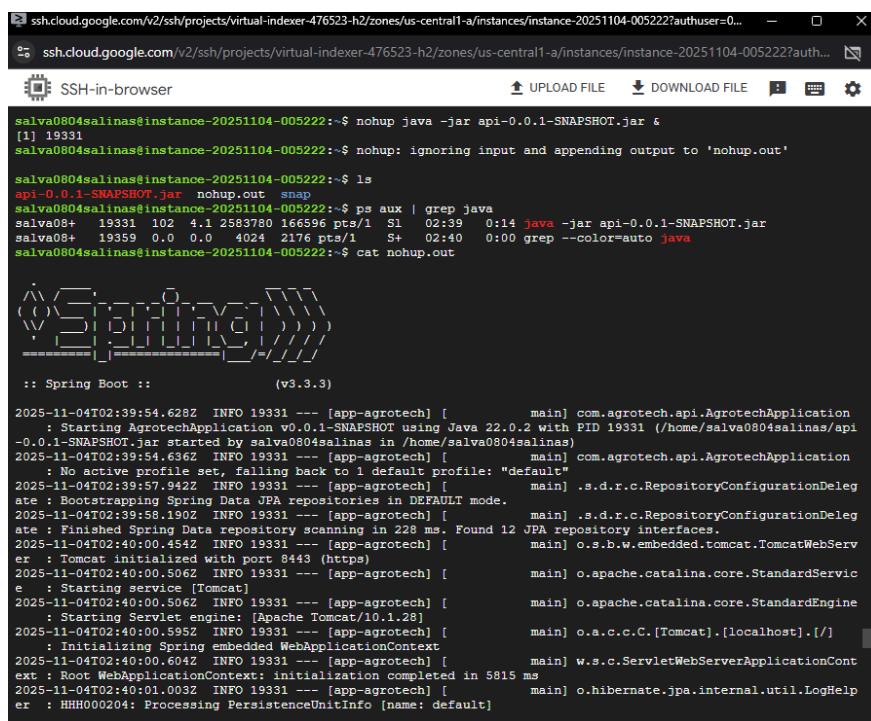
Endpoint	Método	Descripción
/api/v1/ai/chat	POST	Envía un mensaje de texto a la API de Gemini y retorna una respuesta inteligente.

7.2.2.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review

En esta entrega se realizó un nuevo despliegue de la aplicación web, con el objetivo de incorporar las nuevas funcionalidades desarrolladas relacionadas con Inteligencia Artificial (IA) e Internet de las Cosas (IoT).

Para este despliegue, se actualizó el repositorio de GitHub con los cambios implementados y Netlify detectó automáticamente las nuevas modificaciones, ejecutando nuevamente el proceso de construcción y publicación del sitio web.

Luego de finalizar el proceso, se validó que las nuevas características estuvieran correctamente integradas y operativas, manteniendo el mismo enlace de acceso al sistema:



```

ssh.cloud.google.com/v2/ssh/projects/virtual-indexer-476523-h2/zones/us-central1-a/instances/instance-20251104-005222?authuser=0.. - □ ×
ssh.cloud.google.com/v2/ssh/projects/virtual-indexer-476523-h2/zones/us-central1-a/instances/instance-20251104-005222?auth... □
SSH-in-browser □ UPLOAD FILE □ DOWNLOAD FILE □ GEAR
salva0804@salinas@instance-20251104-005222:~$ nohup java -jar api-0.0.1-SNAPSHOT.jar &
[1] 19331
salva0804@salinas@instance-20251104-005222:~$ nohup: ignoring input and appending output to 'nohup.out'
salva0804@salinas@instance-20251104-005222:~$ ls
api-0.0.1-SNAPSHOT.jar  nohup.out  snap
salva0804@salinas@instance-20251104-005222:~$ ps aux | grep java
salva0804@salinas@instance-20251104-005222:~$ ps aux | grep java
salva0804@salinas@instance-20251104-005222:~$ ps aux | grep java
salva0804@salinas@instance-20251104-005222:~$ cat nohup.out

.
.
.

:: Spring Boot ::          (v3.3.3)

2025-11-04T02:39:54.628Z INFO 19331 --- [app-agrotech] [main] com.agrotech.api.AgrotechApplication
: Starting AgrotechApplication v0.0.1-SNAPSHOT using Java 22.0.2 with PID 19331 (/home/salva0804@salinas/api
-0.0.1-SNAPSHOT.jar started by salva0804@salinas in /home/salva0804@salinas)
2025-11-04T02:39:54.636Z INFO 19331 --- [app-agrotech] [main] com.agrotech.api.AgrotechApplication
: No active profile set, falling back to 1 default profile: "default"
2025-11-04T02:39:57.942Z INFO 19331 --- [app-agrotech] [main] .s.d.r.c.RepositoryConfigurationDeleg
ate : Bootstrapping Spring Data JPA repositories in DEFAULT mode.
2025-11-04T02:39:58.190Z INFO 19331 --- [app-agrotech] [main] .s.d.r.c.RepositoryConfigurationDeleg
ate : Finished Spring Data repository scanning in 228 ms. Found 12 JPA repository interfaces.
2025-11-04T02:40:00.454Z INFO 19331 --- [app-agrotech] [main] o.s.b.w.embedded.tomcat.TomcatWebServ
er : Tomcat initialized with port 8443 (https)
2025-11-04T02:40:00.506Z INFO 19331 --- [app-agrotech] [main] o.apache.catalina.core.StandardServic
e : Starting service [Tomcat]
2025-11-04T02:40:00.506Z INFO 19331 --- [app-agrotech] [main] o.apache.catalina.core.StandardEngine
: Starting Servlet Engine: [Apache Tomcat/10.1.28]
2025-11-04T02:40:00.595Z INFO 19331 --- [app-agrotech] [main] o.a.c.c.C.[Tomcat].[localhost].[/]
: Initializing Spring embedded WebApplicationContext
2025-11-04T02:40:00.604Z INFO 19331 --- [app-agrotech] [main] w.s.c.ServletWebServerApplicationCont
ext : Root WebApplicationContext: initialization completed in 5815 ms
2025-11-04T02:40:01.003Z INFO 19331 --- [app-agrotech] [main] o.hibernate.jpa.internal.util.LogHelp
er : HHH000204: Processing PersistenceUnitInfo [name: default]

```

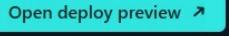
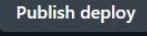
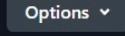
Deploy successful for upcagrotech

Feature/ai suggestions

Nov 20 at 9:33 PM, by  PieroD04 on GitHub with  Angular

PR #28: feature/ai-suggest... @d26a625

 Permalink 

Deploy summary

-  **42 new files uploaded**
1 generated page and 41 assets changed.
-  **2 redirect rules processed**
All redirect rules deployed without errors.
-  **No header rules processed**
This deploy did not include any header rules. [Learn more about headers](#)
-  **No functions deployed**
This deploy did not include any functions. [Learn more about Netlify Functions](#)
-  **No edge functions deployed**
This deploy did not include any edge functions. [Learn more about Edge Functions](#)
-  **Build time: 45s. Total deploy time: 45s**
Build started at 9:33:28 PM and ended at 9:34:13 PM. [Learn more about build minutes](#)

Enlace de acceso: <https://upcagrotech.netlify.app>

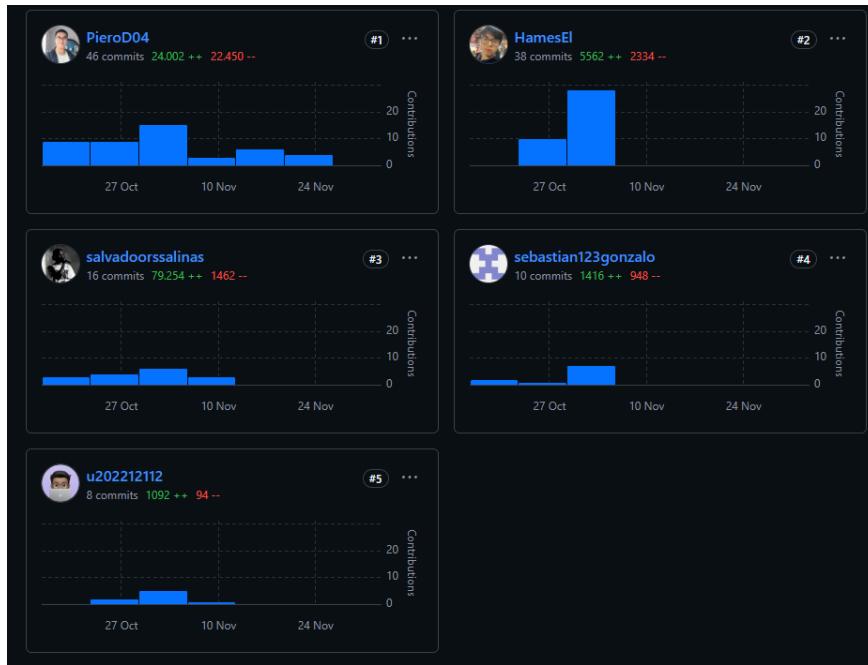
7.2.2.8. Team Collaboration Insights during Sprint

The screenshot shows the GitHub interface for the 'novatech0/frontend' repository. The 'Commits' tab is selected, displaying a list of commits grouped by date. Most commits are pull requests (PRs) merged from the 'novatech0/develop' branch. The commits are as follows:

- Commits on Nov 27, 2015:**
 - fix: missing decimal pipe (PR #28) - 2 days ago (2 commits)
 - fix: tank volume percentage to 2 decimals (PR #29) - 2 days ago (2 commits)
 - Merge pull request #28 from novatech0/develop (PR #28) - 2 days ago (1 commit)
 - Merge pull request #29 from novatech0/feature/crops (PR #29) - 2 days ago (1 commit)
 - feat: update crop with farmer id (PR #30) - 2 days ago (1 commit)
- Commits on Nov 24, 2015:**
 - feat: change irrigation from attr to method (PR #31) - 3 days ago (1 commit)
- Commits on Nov 21, 2015:**
 - feat: add tank height (PR #32) - last week (1 commit)
 - feat: add crop detail (PR #33) - last week (1 commit)
- Commits on Nov 20, 2015:**
 - feat: add crop detail (first version) (PR #34) - last week (1 commit)
 - feat: add crop page (PR #35) - last week (1 commit)
 - Merge pull request #34 from novatech0/feature/ai-suggestions (PR #34) - last week (1 commit)
- Commits on Nov 19, 2015:**
 - style: add dark theme for chat (PR #36) - 2 weeks ago (1 commit)
- Commits on Nov 17, 2015:**
 - feat: add ai chat for suggestions (PR #37) - 2 weeks ago (1 commit)
- Commits on Nov 12, 2015:**
 - Merge pull request #27 from novatech0/develop (PR #27) - 2 weeks ago (1 commit)
- Commits on Nov 10, 2015:**
 - Merge pull request #25 from novatech0/feature/landing (PR #25) - 2 weeks ago (1 commit)
 - Merge pull request #26 from novatech0/notif (PR #26) - 2 weeks ago (1 commit)
 - feat: landing page component (PR #27) - 2 weeks ago (1 commit)
 - feat: no dates dialog when trying book appoint... (PR #28) - 2 weeks ago (1 commit)
 - feat: missing gallack button in animals pages (PR #29) - 2 weeks ago (1 commit)
 - chore: add _redirects for notify deployment (PR #30) - 3 weeks ago (1 commit)
- Commits on Nov 9, 2015:**
 - styles: improve animals (PR #31) - 3 weeks ago (1 commit)
 - styles: improve post create & edit (PR #32) - 3 weeks ago (1 commit)
 - Merge pull request #24 from novatech0/feature/profile (PR #24) - 3 weeks ago (1 commit)
 - Merge pull request #25 from novatech0/feature/appointments (PR #25) - 3 weeks ago (1 commit)
 - feature (Profile): Add profile photo upload and preview functionality (PR #33) - 3 weeks ago (1 commit)
- Commits on Nov 6, 2015:**
 - feat (profile): Update profile update method to use FormData (PR #34) - 3 weeks ago (1 commit)
 - feat (profile): Improve profile date handling and advisor fields (PR #35) - 3 weeks ago (1 commit)
 - Merge branch 'develop' into feature/profile (PR #36) - 3 weeks ago (1 commit)
 - feature (profile): Add profile editing and update functionality (PR #37) - 3 weeks ago (1 commit)
 - Merge pull request #22 from novatech0/feature/animals (PR #22) - 3 weeks ago (1 commit)
 - feat: create and edit animal pages (PR #38) - 3 weeks ago (1 commit)
 - fix: convert appointment detail pages to use Material Design templates (PR #39) - 3 weeks ago (1 commit)
 - fix: add missing login method alias in AuthService (PR #40) - 3 weeks ago (1 commit)
 - refactor: delete unused review page components (PR #41) - 3 weeks ago (1 commit)
 - refactor: remove obsolete advisor review page routes (PR #42) - 3 weeks ago (1 commit)

At the bottom, there are navigation links for 'Previous' and 'Next >'.

GitHub footer: © 2015 GitHub, Inc. Terms Privacy Security Status Community Docs Contact Manage cookies Do not share my personal information



7.3. Validation Interviews

7.3.1. Diseño de Entrevistas

Con el desarrollo de las vistas para Productores Agropecuarios y Asesores en las versiones web y móvil de AgroTech, se realizarán entrevistas de validación con el objetivo de evaluar la facilidad de uso, comprensión, organización e impacto de las funcionalidades principales.

Las entrevistas estarán dirigidas a los productores agropecuarios entre 18 y 40 años y asesores con experiencia entre 25 y 65 años, ambos segmentos identificados como prioritarios para la adopción de la plataforma.

Durante estas entrevistas se mostrará la Landing Page, la aplicación web y la aplicación móvil para recopilar percepciones y sugerencias de mejora sobre su funcionamiento.

Preguntas sobre Landing Page

1. ¿La información en la sección de inicio te permite comprender fácilmente el propósito de AgroTech?
2. ¿Qué tan confiable te parece la información presentada en las secciones de la página?
3. ¿La descripción de los problemas que se quiere abordar con nuestro producto te ayuda a entender los beneficios de usar la plataforma?
4. ¿Cómo calificarías la claridad y organización del contenido en las distintas secciones de la página?
5. ¿Los colores, imágenes e íconos te transmiten una imagen profesional y relacionada con el sector agropecuario?
6. ¿Consideras que la sección de contacto facilita la comunicación con el equipo de AgroTech o la solicitud de soporte?

Preguntas sobre la Aplicación Web y Móvil

Segmento Objetivo: Productor Agropecuario

Objetivo: Conocer la opinión de los productores sobre la utilidad y facilidad de uso de la aplicación.

1. ¿Te resulta fácil buscar y filtrar asesores según su disponibilidad?
2. ¿La información que se muestra en el perfil de cada asesor (experiencia, calificaciones y reseñas) te ayuda a tomar una mejor decisión?
3. ¿El proceso para agendar una cita con un asesor te parece sencillo y comprensible?
4. ¿Consideras útil poder visualizar tus citas programadas y el historial de asesorías anteriores?
5. ¿Qué tan útil encuentras la sección de publicaciones de los asesores para obtener consejos o información técnica?
6. ¿El registro y acceso a tu cuenta fue fácil de completar y entender?
7. ¿Te resulta sencillo modificar la información de tu perfil (por ejemplo, datos personales o de tu granja)?

8. ¿Consideras que la navegación entre secciones (asesores, citas, publicaciones, granja, perfil) es fluida y fácil de usar?
9. En general, ¿la aplicación satisface tus necesidades como productor agropecuario que busca orientación y apoyo técnico?

Segmento Objetivo: Asesor con Experiencia

Objetivo: Identificar la percepción de los asesores sobre la funcionalidad y efectividad de la aplicación para ofrecer sus servicios.

1. ¿El proceso de registro e inicio de sesión te resultó simple y sin complicaciones?
2. ¿La opción para configurar tus horarios disponibles para asesorías te resulta clara y fácil de gestionar?
3. ¿Qué tan práctica te parece la visualización de tus citas programadas y pasadas dentro de la aplicación?
4. ¿La opción para cancelar citas está bien implementada y fácil de usar?
5. ¿La sección de publicaciones te facilita compartir información con los productores?
6. ¿Consideras útil poder administrar tus publicaciones (crear, editar o eliminar) desde la plataforma?
7. ¿La interfaz general de la aplicación (web y móvil) te parece ordenada y adaptada a tus necesidades como asesor?
8. ¿Qué tan clara te resulta la información que presenta el sistema sobre los productores que te contactan o reservan asesorías?
9. En general, ¿sientes que la aplicación contribuye a ampliar tu alcance profesional y mejorar la gestión de tus asesorías?

7.3.2. Registro de Entrevistas

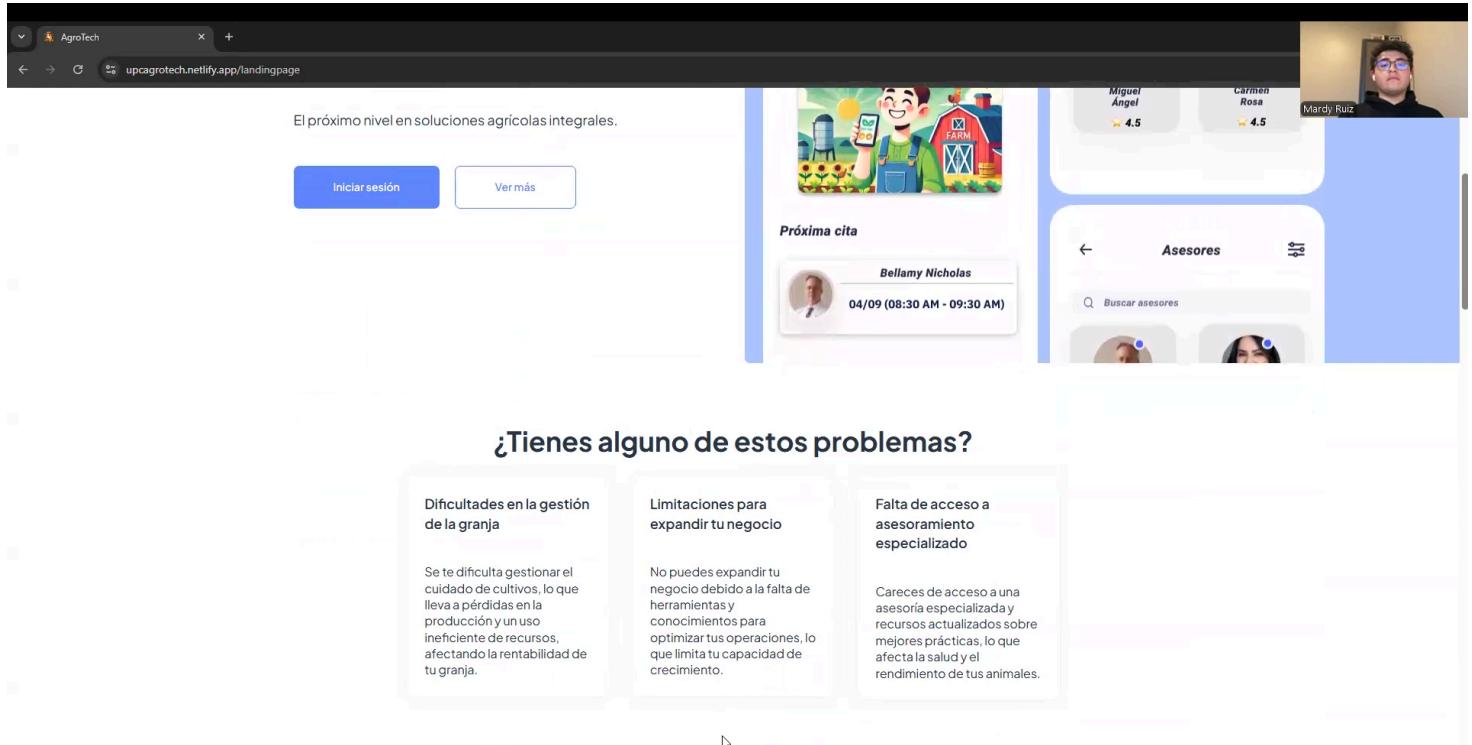
Segmento: Productor agropecuario

Entrevista 1

Entrevistador: Piero Delgado

Entrevistado: Mardy Ruiz

Enlace a entrevista: [Enlace a entrevista](#)



The screenshot shows a web browser window for 'AgroTech' with the URL 'upcagrotech.netlify.app/landingpage'. The page features a cartoon illustration of a farmer holding a smartphone. Below it, there's a section for 'Próxima cita' (Next appointment) with a placeholder for 'Bellamy Nicholas' and the date '04/09 (08:30 AM - 09:30 AM)'. To the right, there's a video call interface showing a man with glasses, identified as 'Mardy Ruiz'. At the bottom, there's a section titled '¿Tienes alguno de estos problemas?' (Do you have any of these problems?) with three categories: 'Dificultades en la gestión de la granja', 'Limitaciones para expandir tu negocio', and 'Falta de acceso a asesoramiento especializado'. Each category has a brief description and a small icon.

Resumen:

En esta entrevista, Mardy Ruiz menciona que la información de la Landing Page le pareció profesional, bien organizada y clara, y resaltó que muestra apropiadamente el enfoque agrícola del producto y genera confianza en los desarrolladores. Calificó la estructura general con un 10 sobre 10. Sobre la aplicación, mencionó que es fácil buscar y filtrar asesores, y que la información presentada es útil; sin embargo, propuso añadir ejemplos del trabajo de los asesores. La función para reservar, cancelar y calificar citas le pareció intuitiva; también resaltó lo útil que

era la sección de publicaciones para saber las recomendaciones y la experiencia de los asesores. Agregó que la navegación entre las secciones es fluida y concluyó que la aplicación satisface sus necesidades como productor agropecuario.

Entrevista 2

Entrevistador: Sebastian Paredes

Entrevistado: Marcelo Neyra

Enlace a entrevista: [Enlace a entrevista](#)

The screenshot shows a web browser window with a dark theme. The address bar displays 'upcagrotech.netlify.app/apps/profile'. The main content is a user profile page titled 'Mi perfil' with the sub-section 'Profile'. On the left, there's a sidebar with categories: CITAS (Mis Citas, Mis Horarios), POSTS (Mis Publicaciones), and PERFIL (Mi Perfil, Mis Notificaciones). The 'Mi Perfil' button is highlighted with a blue background. The profile section features a circular profile picture of a woman named Claudia Rojas. To the right, her details are listed: Nombre (Claudia), Ciudad (Chimbote), Fecha de nacimiento (1985-11-10), Ocupación (Ingeniero en Fitotecnia), Descripción (Comprometido con el crecimiento sostenible del sector agrícola), Apellido (Rojas), País (Perú), and Experiencia (12 años). At the bottom of the profile section are 'Editar' and 'Eliminar cuenta' buttons. In the top right corner of the browser window, there are two video feeds: 'Sebastian Paredes' and 'Marcelo Neyra'.

Resumen:

Al finalizar la presentación de la landing page y la aplicación, Marcelo consideró que la navegación de la plataforma es fluida e intuitiva, y en general percibe una buena organización del contenido tanto en la landing page como en la aplicación. Sin embargo, realizó algunas observaciones de mejora: mencionó que los colores actuales no reflejan suficientemente la identidad del sector agrícola, por lo que sugiere emplear tonos verdes y marrones para generar una conexión más clara con el rubro. Además, señaló que algunos elementos animados de la landing page resultan innecesarios, ya que pueden distraer al usuario.

Entrevista 3

Entrevistador: Salvador Salinas

Entrevistado: Ariana Vargas

Enlace a entrevista: [Enlace a entrevista](#)



Resumen:

En esta entrevista de validación, Ariana Vargas expresó que la landing page le pareció profesional, clara y bien organizada, destacando que transmite adecuadamente el enfoque agrícola del producto y genera confianza. En cuanto a la aplicación, mencionó que le resulta fácil buscar y filtrar asesores, y que la información presentada es útil para tomar decisiones informadas. La funcionalidad para separar una cita le pareció intuitiva; también resaltó lo útil que era la sección de publicaciones para conocer las recomendaciones y experiencias de los asesores. Agregó que la navegación entre las secciones es fluida y concluyó que la aplicación satisface sus necesidades como productora agropecuaria.

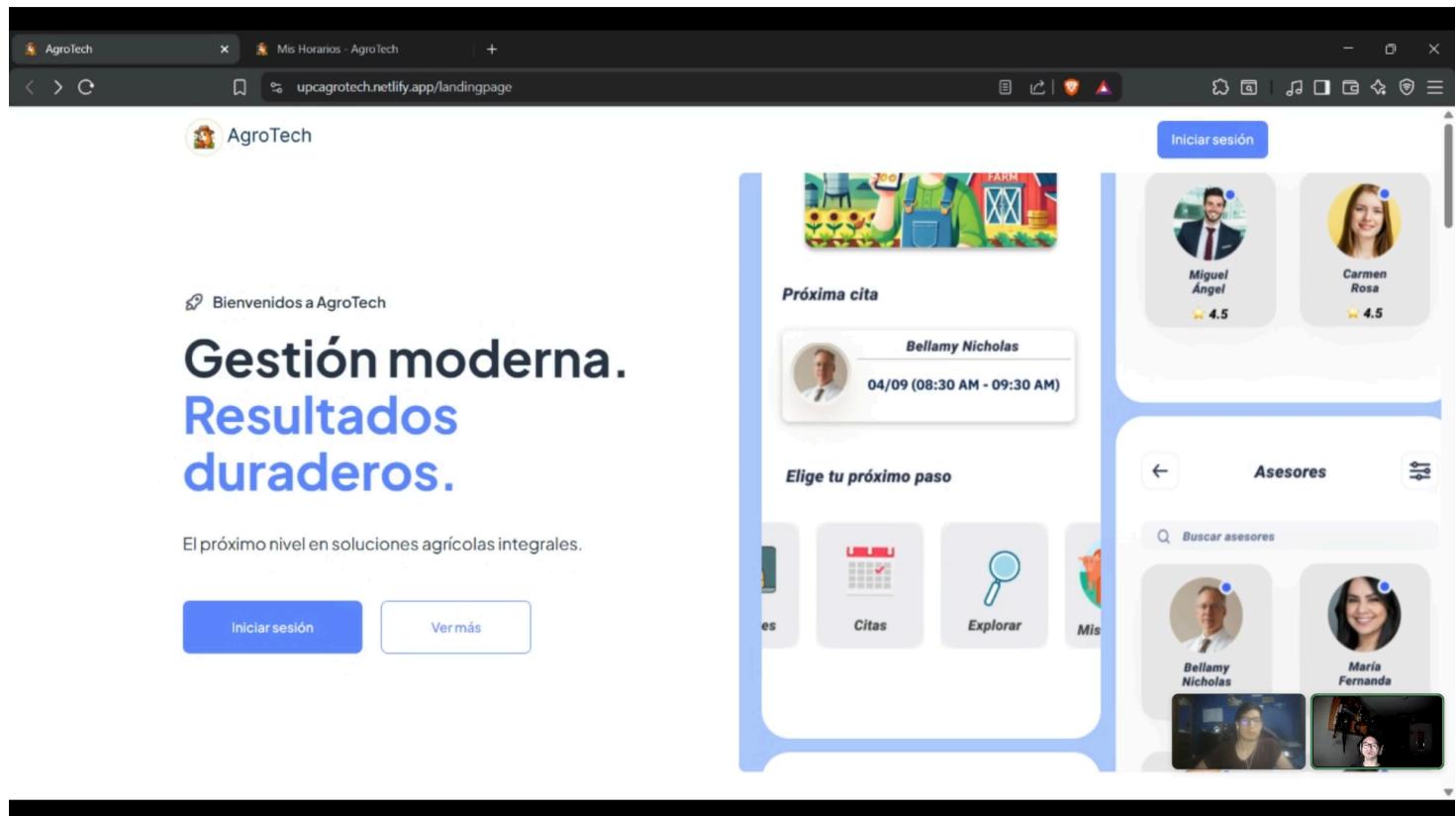
Segmento: Asesores con experiencia

Entrevista 1

Entrevistador: Nicolás Guzmán

Entrevistado: Harold Elias

Enlace a entrevista: [Enlace a entrevista](#)



Resumen:

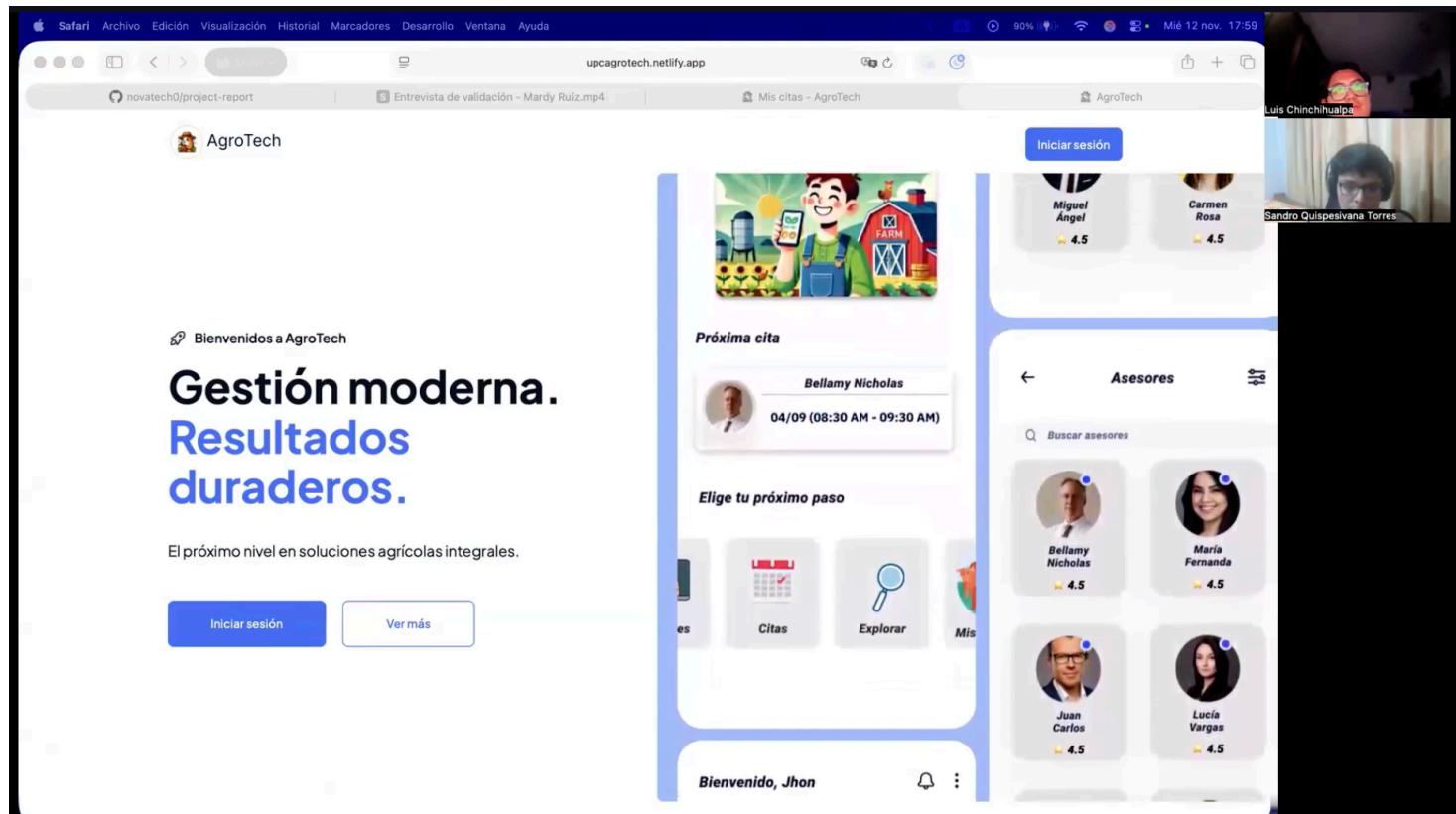
En esta entrevista, Nicolás Guzmán, asesor agrónomo con experiencia, comentó que la aplicación web le pareció muy completa y funcional. Destacó que el diseño y las animaciones son agradables, y que la interfaz es intuitiva y fácil de usar. Mencionó que todas las funciones se encontraban bien organizadas y operativas. En particular, resaltó la opción de agregar horarios para citas, valorando que la información se guarde correctamente. En general, expresó una opinión muy positiva sobre la aplicación y afirmó que cumplía totalmente con sus expectativas como asesor agrónomo.

Entrevista 2

Entrevistador: Luis Chinchihualpa

Entrevistado: Sandro Quispesivana

Enlace a entrevista: [Enlace a entrevista](#)



Resumen:

Durante la entrevista de validación con Sandro, quien participó como asesor dentro de la aplicación, se presentaron la landing page y las principales funcionalidades del sistema, incluyendo la versión web y móvil. Sandro destacó que la información de la página es clara, confiable y fácil de comprender, con un diseño minimalista y bien organizado que transmite profesionalismo, aunque recomendó reforzar la relación visual con el sector agropecuario. Respecto a la aplicación, valoró la funcionalidad para gestionar publicaciones, citas y perfiles, sugiriendo optimizar la disposición de botones y el uso del espacio para mejorar la experiencia visual. En general, consideró que la interfaz es ordenada, se adapta bien tanto a la web como al entorno móvil, y contribuye positivamente a su labor profesional al facilitar la gestión de asesorías y el contacto con productores.

Entrevista 3

Entrevistador: Sebastian Paredes

Entrevistado: Belen Ramos

Enlace a entrevista: [Enlace a entrevista](#)



Daré una cita



Sebastian Paredes

Belen Ramos

¿Tienes alguno de estos problemas?

Dificultades en la gestión de la granja	Limitaciones para expandir tu negocio	Falta de acceso a asesoramiento especializado
Se te dificulta gestionar el cuidado de cultivos, lo que lleva a pérdidas en la producción y un uso inefficiente de recursos, afectando la rentabilidad de tu granja.	No puedes expandir tu negocio debido a la falta de herramientas y conocimientos para optimizar tus operaciones, lo que limita tu capacidad de crecimiento.	Careces de acceso a una asesoría especializada y recursos actualizados sobre mejores prácticas, lo que afecta la salud y el rendimiento de tus animales.

MULTIFUNCIONAL

Resumen:

Durante la entrevista, Belen consideró que la aplicación es funcional y cumple con su propósito de facilitar la gestión de asesorías. Destacó que las opciones de registro, inicio de sesión y configuración de horarios son claras y fáciles de utilizar, al igual que la visualización de citas programadas y pasadas, lo cual le resulta práctico para organizar su trabajo. También valora la posibilidad de administrar publicaciones directamente desde la plataforma.

No obstante, hizo observaciones relacionadas con el diseño visual tanto de la landing page como de la aplicación. Mencionó que los colores actuales no reflejan adecuadamente la identidad agrícola. Además, percibe que en la landing page existen espacios en blanco que podrían aprovecharse mejor, ya que la página "se siente vacía" en algunas secciones.

7.3.3. Evaluaciones según heurísticas

Evaluaciones según heurísticas – AgroTech

Carrera: Ingeniería de Software

Curso: Arquitecturas de Software Emergentes

Sección: 7281

Profesores: Richard Leonardo Berrocal Navarro

Auditor: NovaTech

Cliente(s): Productores agropecuarios y asesores entrevistados

Sitio o App a Evaluar: AgroTech (web y móvil)

Escala de Severidad

Nivel	Descripción
1	Problema superficial: puede ser fácilmente superado por el usuario o ocurre con muy poca frecuencia. No necesita ser arreglado a menos que haya disponibilidad de tiempo.
2	Problema menor: puede ocurrir con algo más de frecuencia o ser un poco más difícil de superar para el usuario. Debería tener baja prioridad para ser resuelto en la próxima versión.

Nivel	Descripción
3	Problema mayor: ocurre frecuentemente o los usuarios no son capaces de resolverlo por sí mismos. Es importante corregirlo y asignarle una prioridad alta.
4	Problema muy grave: un error de gran impacto que impide al usuario continuar con el uso de la herramienta. Es imperativo corregirlo antes del lanzamiento.

Tabla Resumen de Problemas

#	Problema	Escala de severidad	Heurística/Principio violado
1	El botón “Calificar asesor” no aparece inmediatamente después de una cita	3	Usabilidad: Retroalimentación del sistema
2	El formulario de registro no indica qué campos son obligatorios	3	Usabilidad: Prevención de errores
3	No hay opción para recuperar contraseña olvidada	3	Usabilidad: Flexibilidad y eficiencia de uso
4	No hay mensaje de error cuando falla la carga de publicaciones	2	Usabilidad: Retroalimentación del sistema

Descripción de Problemas

Problema #1: El botón “Calificar asesor” no aparece inmediatamente después de una cita

Severidad: 3

Heurística violada: Usabilidad – Retroalimentación del sistema

Descripción: Tras finalizar una asesoría, el usuario no ve la opción de calificar al asesor de forma inmediata. Debe navegar al historial manualmente, lo que genera confusión y reduce la tasa de retroalimentación.

Recomendación: Mostrar un mensaje o modal al finalizar la cita con un botón directo “Calificar ahora”.

The screenshot shows a mobile application interface with a header containing a back arrow and the text "Volver". Below the header, there are three cards, each representing a recent consultation. Each card includes a user profile picture, the user's name, the date and time of the consultation, and a blue "Ver reseña" button at the bottom.

Nombre	Fecha y Hora	Opciones
Claudia Rojas	4 de noviembre de 2025 11:00 AM - 12:00 PM	Ver reseña
Claudia Rojas	5 de noviembre de 2025 01:00 PM - 02:00 PM	Ver reseña
Diego Delgado	5 de noviembre de 2025 01:00 PM - 02:00 PM	Ver reseña

Problema #2: El formulario de registro no indica qué campos son obligatorios

Severidad: 3

Heurística violada: Usabilidad – Prevención de errores

Descripción: El formulario permite enviar sin llenar campos clave como “rol” o “ciudad”, generando errores genéricos.

Recomendación: Marcar campos obligatorios con asterisco y validar antes de enviar.

Bienvenido a AgroTech

Correo electrónico

Contraseña

Rol

Productor Agrícola Asesor Especializado

Nombre

Apellido

Ciudad

País

Fecha de nacimiento

Foto de perfil



Subir foto

Descripción

Problema #3: No hay opción para recuperar contraseña olvidada

Severidad: 3

Heurística violada: Usabilidad – Flexibilidad y eficiencia de uso

Descripción: Si un usuario olvida su contraseña, no hay enlace ni formulario para restablecerla.

Recomendación: Agregar enlace “¿Olvidaste tu contraseña?” en la pantalla de login.

Iniciar sesión

Usuario

Contraseña



Recordar este dispositivo

Iniciar Sesión

¿No tienes una cuenta? [Regístrate](#)

Problema #4: No hay mensaje de error cuando falla la carga de publicaciones

Severidad: 2

Heurística violada: Usabilidad – Retroalimentación del sistema

Descripción: Si la conexión es lenta o falla, la pantalla de publicaciones queda en blanco sin avisar.

Recomendación: Mostrar mensaje: "No se pudieron cargar las publicaciones. Intenta nuevamente."

Publicaciones de asesores

• Posts

Sandro Quispesivana

Raúl Martínez

Diego Delgado

Sobre botánica en Cusco

Protección de especies en peligro

Consultoría profesional en riego y fertilización 2

Implemento soluciones prácticas para un uso eficiente del agua. 1

¿Qué alimento necesitan tus animales?

Yo te ayudo a diseñar una dieta para sacarle el mayor provecho a tus recursos.

7.4. Video About-the-Product

El siguiente video subido a Youtube tiene como objetivo presentar AgroTech, una plataforma que conecta asesores especializados con productores agropecuarios, promoviendo el acceso a asesoramiento técnico para mejorar las prácticas agrícolas. Este contenido destaca cómo AgroTech impulsa el desarrollo sostenible en comunidades rurales, fomentando el crecimiento económico y la productividad en el sector agrícola.

[AgroTech - Video About The Product](#)



Conclusiones

Conclusiones y Recomendaciones

En primer lugar, hemos confirmado la necesidad de contar con una plataforma que conecte a los productores agropecuarios con asesores especializados en Perú, con el fin de mejorar la productividad y la rentabilidad del sector. Para delimitar la problemática, aplicamos el Lean UX Process, siguiendo etapas clave como la definición de Problem Statements, la formulación de Assumptions, la elaboración de Hypothesis Statements y el desarrollo del Lean UX Canvas. Asimismo, se llevó a cabo un proceso de investigación que incluyó entrevistas y técnicas de Needfinding como User Personas y Empathy Mapping. Gracias a ello, se obtuvo una visión clara y profunda de las necesidades de ambos segmentos objetivo. Además, el análisis competitivo mostró que la mayor fortaleza de AgroTech está en su apuesta por el asesoramiento personalizado, lo que ha servido de base para diseñar estrategias centradas en la experiencia del usuario y en el acompañamiento constante.

En el plano técnico, el proyecto cuenta con un sustento sólido gracias a una especificación detallada de requerimientos, que incluye un Product Backlog priorizado y un diseño de software apoyado en Attribute-Driven Design (ADD) y Domain-Driven Design (DDD). Se han definido como atributos de calidad clave la seguridad, la disponibilidad y la usabilidad. Por otro lado, mediante el Event Storming se identificaron los Bounded Contexts que son Security, Profile, Appointment, Management y Post. Con estos elementos, el proyecto se encuentra en una posición sólida para avanzar hacia un desarrollo eficiente, escalable y centrado en el valor real para los usuarios.

Para el diseño de la solución, se ha elaborado una guía de estilo que abarca aspectos visuales y de experiencia de usuario, asegurando una interfaz coherente y atractiva. La arquitectura de la información se ha estructurado cuidadosamente, definiendo sistemas de etiquetado, búsqueda y navegación que facilitan la interacción del usuario con la plataforma. Además, se han desarrollado wireframes tanto para la landing page como para las aplicaciones web y móviles, proporcionando una visión clara del diseño final a través de la herramienta Figma.

Para el primer sprint de desarrollo, se decidió elaborar el backend, la landing page, el backend, el frontend de la aplicación web y el frontend de la aplicación móvil. Se utilizó la metodología Scrum, con reuniones semanales y revisiones periódicas para asegurar el progreso continuo y la calidad del producto. Durante este sprint, se implementaron todas las funcionalidades para el funcionamiento de la plataforma. Se documentaron los servicios RESTful utilizando Swagger, lo que facilitó la comprensión y el uso de la API. Además, se desplegaron las aplicaciones en plataformas adecuadas: Netlify para el frontend web, testapp io para la aplicación móvil y Google Cloud Platform para el backend. Este enfoque integral permitió validar la viabilidad técnica del proyecto y sentar las bases para futuros desarrollos.

Durante el segundo sprint, el proyecto dio un salto cualitativo hacia una arquitectura emergente al integrar tecnologías avanzadas alineadas con la transformación digital. Se implementó exitosamente un Chatbot impulsado por Inteligencia Artificial (LLM) para personalizar la recomendación de asesores y se desplegó una solución de Internet de las Cosas (IoT) con sensores conectados a un Edge API para el monitoreo y riego automatizado de cultivos,. Esta convergencia de desarrollo Cloud, IA e IoT evidencia el logro de la competencia de Pensamiento Innovador, al materializar una solución técnica compleja que trasciende lo convencional para resolver problemas reales de productividad y gestión agrícola.

La ejecución del proyecto AgroTech ha permitido validar una solución integral que atiende la necesidad crítica de conectar a productores agropecuarios con asesores especializados, cerrando brechas tecnológicas en el sector rural mediante una arquitectura de software robusta basada en Attribute-Driven Design (ADD) y Domain-Driven Design (DDD). A través de la aplicación del Lean UX Process y técnicas de Needfinding, logramos una comprensión profunda de los segmentos objetivo, lo que fundamentó el diseño de los Bounded Contexts y garantizó que la propuesta arquitectónica soportara la escalabilidad y disponibilidad requeridas por el negocio. En este sentido, el uso de tecnologías emergentes seleccionadas durante el desarrollo impactó directamente en el contexto del negocio y en la resolución de la situación problemática: la implementación de Internet of Things (IoT) con sensores conectados a un Edge API justifica su valor al permitir el monitoreo en tiempo real y la automatización del riego, atacando directamente la ineficiencia en el uso de recursos hídricos y mejorando la productividad de los cultivos, uno de los objetivos centrales del proyecto. Asimismo, la integración de un Chatbot impulsado por Inteligencia Artificial (LLM) fue una decisión estratégica para optimizar el cumplimiento de los objetivos de negocio relacionados con la accesibilidad al conocimiento técnico. Esta tecnología emergente transforma la experiencia del usuario al ofrecer recomendaciones personalizadas de asesores de manera inmediata, resolviendo la barrera de entrada que enfrentan muchos agricultores al buscar ayuda especializada y agilizando la conexión entre la oferta y la demanda de servicios de asesoría,. De esta manera, se evidencia cómo la convergencia de una

arquitectura Cloud, capacidades de IA y dispositivos IoT no solo cumple con los requisitos técnicos del curso, sino que ofrece una solución multidisciplinaria que impacta positivamente en la rentabilidad y sostenibilidad de las granjas, alineándose con las competencias de pensamiento innovador y transformación digital exigidas en el curso.

En el ámbito de la gestión y el crecimiento profesional, la adopción de metodologías ágiles como Scrum y flujos de trabajo como GitFlow fue determinante para fomentar una sinergia grupal efectiva y una comunicación fluida entre los miembros del equipo. Las ceremonias semanales, las revisiones de código y la documentación técnica (Swagger) permitieron articular los resultados de ingeniería con claridad, fortaleciendo nuestra competencia de Comunicación Efectiva y preparándonos para entornos laborales competitivos,. Esta dinámica colaborativa no solo aseguró la calidad del software desplegado en plataformas como Google Cloud y Netlify, sino que también consolidó nuestro perfil como ingenieros capaces de gestionar proyectos tecnológicos de alto impacto.

Finalmente, para las futuras iteraciones del producto, se recomienda evolucionar la infraestructura actual hacia la implementación de Gemelos Digitales (Digital Twins), aprovechando la data recolectada por los sensores IoT para simular escenarios predictivos de rendimiento de cultivos, lo cual es una tendencia clave en arquitecturas emergentes. Asimismo, se sugiere potenciar el modelo de IA con datos locales para diagnósticos de plagas y dotar al sistema de capacidades de Edge Computing más robustas para operar en zonas con conectividad limitada, asegurando así que la brecha digital no sea un impedimento para la adopción tecnológica en el campo peruano.

Video About-The-Team

El siguiente video subido a OneDrive tiene como objetivo presentar al equipo de NovaTech, quienes han trabajado arduamente en el desarrollo de AgroTech, una plataforma que conecta asesores especializados con productores agropecuarios, promoviendo el acceso a asesoramiento técnico para mejorar las prácticas agrícolas.

[NovaTech - Video About The Team](#)



Bibliografía

- Aguilar, G., Bustamante, J., Bazán, V. y Falcón, N. (2011). Diagnóstico situacional de la crianza de cuyes en una zona de Cajamarca. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 22(1), 09-14. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172011000100002&lng=es&tlang=es
- Ames, A. (2022). EVIDENCIA para una Nueva Gestión Pública. *Escuela de Gestión Pública de la Universidad del Pacífico*. [https://www.up.edu.pe/egp/programas-especializacion_copy\(1\)/SiteAssets/Lists/Observatorio/AllItems/Informe de Evidencia sector Agropecuario - EGP.pdf](https://www.up.edu.pe/egp/programas-especializacion_copy(1)/SiteAssets/Lists/Observatorio/AllItems/Informe de Evidencia sector Agropecuario - EGP.pdf)
- Android Developers. (2024). *Guía de estilo de Kotlin*. <https://developer.android.com/kotlin/style-guide?hl=es-419>
- Google. (s.f.). *Google HTML/CSS Style Guide*. <https://google.github.io/styleguide/htmlcssguide.html>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025, 1 de agosto). *Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2024*. Recuperado de <https://datosabiertos.gob.pe/dataset/encuesta-nacional-agropecuaria-ena-2024-instituto-nacional-de-estadística-e-informática-inei>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2023). *Cadena productiva de cuyes*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4061856/Cadena productiva de cuy.pdf>
- Luque, R. (2023). *Meta Tags | Las 7 más importantes en SEO*. SEOcrawl. <https://seocrawl.com/meta-tags/>
- Soodan, V., Jamwal, M., Rana, N. P., Sharma, D., & Chakraborty, S. (2023). Modelling the adoption of agro-advisory mobile applications: a theoretical extension and analysis using result demonstrability, trust, self-efficacy and mobile usage proficiency. *Journal Of Agribusiness In Developing And Emerging Economies*, 14(4), 749-768. <https://doi.org/10.1108/jadee-05-2022-0087>
- W3Schools. (s.f.). *HTML Style Guide*. https://www.w3schools.com/html/html5_syntax.asp

Anexos

Videos de exposiciones

Exposición TB1: upc-pre-202502-1asi0728-7281-novatech-expo-tb1

Exposición TP1: upc-pre-202502-1asi0728-7281-novatech-expo-tp1

Exposición TB2:

upc-pre-202502-1asi0728-7281-novatech-expo-tb2

Exposición TF1:

upc-pre-202502-1asi0728-7281-novatech-expo-tf1

Enlaces de interés

Organización en GitHub: <https://github.com/novatech0>

Tablero de Miro de Event Storming: https://miro.com/app/board/uXjVJI929A4=/?share_link_id=208938597156

Workspace de Structurizr: <https://structurizr.com/share/106222/20fe04a7-86c1-4258-a2d7-87ac6eeacb4c>

Diseño en Figma: https://www.figma.com/design/9ItldkKDAZGDecR2umJChA/Emergentes-prototipo?node_id=3122-13112&t=9S5wnOveSXJ10JTs-1

Landing Page: <https://upcagrotech.netlify.app/landingpage>

Frontend web: <https://upcagrotech.netlify.app/>

Frontend móvil: <https://portal.testapp.io/apps/install/LqWkmvgv9qk51m>

Backend: <https://agrotech.ddns.net/swagger-ui/index.html>

Wokwi IoT Device Simulator: <https://wokwi.com/projects/448196268290824193>