

COURSE PROJECT

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas



**Ingeniería de Software
Desarrollo de Soluciones IOT - 2971
Profesor: Angel Augusto Velasquez Nuñez**

INFORME

Startup: WeMade

Product: EcoGuardian

Team Members:

Member	Code
Nicolas Sebastian Esteban Garcia	u202217485
Sebastian Ramirez Hoffmann	U202211894
Gustavo Huilca Chipana	u202213983
Manuel Sebastian Peña Rivera	u202210138
Mathias Alejandro Jave Diaz	u202212721
Mathias Tsuneo Kunimoto Watanabe	u202210148
Italo D'alessandro Luna Capuñay	u202213375

Registro de Versiones del Informe

Versión	Fecha	Autor	Descripción de modificación
---------	-------	-------	-----------------------------

Versión	Fecha	Autor	Descripción de modificación
TB1	3/04/2025	Nicolas Sebastian Esteban Garcia	Redacción de antecedentes y revisiones del documento.
TB1	8/04/2025	Sebastian Ramirez Hoffmann	Revisión completa del Lean UX Canvas.
TB1	12/04/2025	Gustavo Huilca Chipana	Revisión preliminar del diseño y segmentación de User Personas y de las entrevistas.
TB1	19/03/2025	Mathias Alejandro Jave Diaz	Registro de event storming y revisión del desarrollo de diagramas técnicos y la estructura de arquitectura propuesta.
TB1	21/03/2025	Manuel Sebastian Peña Rivera	Revisión preliminar de diagramas y registro de reuniones finales.
TB1	22/03/2025	Mathias Tsuneo Kunimoto Watanabe	Revisiones finales del modelado de bounded contexts, definición de dominios funcionales, diseño de flujos de valor y responsabilidades por servicio.
TB1	24/03/2025	Italo D'alessandro Luna Capuñay	Revisiones finales del informe y generación de documento a pdf

Project Report Collaboration Insights

Repositorios:

Proyecto: https://github.com/wemade-IoT/Documents_Repository

TB1

Para la entrega del TB1 se han realizado los procesos necesarios para lograr los objetivos propuestos de la entrega. Se toma en cuenta la importancia de la persistencia y como grupo nos dedicamos a mantener una frecuencia de commits y cambios proyectada a ser optima a futuro.

Se muestran evidencias de los commits realizados en la entrega de la TB1 en el informe.



[Colaboraciones del repositorio]



commits donde se realizaron la mayor cantidad]

[Registro de los

En ambos casos se puede observar el incremento de modificaciones y revisiones en los días miércoles y una cantidad mayor de cambios que commits.

Contenido

[Registro de Versiones del Informe](#)

[Project Report Collaboration Insights](#)

[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](#)

[2.2.3. 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 Specifications](#)

[3.1. To-Be Scenario Mapping](#)

[3.2. User Stories](#)

[3.3. Impact Mapping](#)

3.4. Product Backlog

Capítulo IV: Solution Software Design

4.1. Strategic-Level Domain-Driven Design

4.1.1. Event Storming

4.1.1.1 Candidate Context Discovery

4.1.1.2 Domain Message Flows Modeling

4.1.1.3 Bounded Context Canvases

4.1.2. Context Mapping

4.1.3. Software Architecture

4.1.3.1. Software Architecture System Landscape Diagram

4.1.3.2. Software Architecture Context Level Diagrams

4.1.3.3. Software Architecture Deployment Diagrams

4.2. Tactical-Level Domain-Driven Design

4.2.1. Bounded Context: Management

4.2.1.1. Domain Layer

4.2.1.2. Interface Layer

4.2.1.3. Application Layer

4.2.1.4. Infrastructure Layer

4.2.1.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

4.2.1.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

4.2.1.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams

4.2.1.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

4.2.2. Bounded Context: Analytics

4.2.2.1. Domain Layer

4.2.2.2. Interface Layer

4.2.2.3. Application Layer

4.2.2.4. Infrastructure Layer

4.2.2.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

4.2.2.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

4.2.2.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams

4.2.2.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

4.2.3. Bounded Context: Consulting

4.2.3.1. Domain Layer

4.2.3.2. Interface Layer

4.2.3.3. Application Layer

4.2.3.4. Infrastructure Layer

4.2.3.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

4.2.3.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

4.2.3.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams

4.2.3.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

4.2.4. Bounded Context: Subscription

4.2.4.1. Domain Layer

4.2.4.2. Interface Layer

4.2.4.3. Application Layer

4.2.4.4. Infrastructure Layer

4.2.4.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

4.2.4.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

4.2.4.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams

4.2.4.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

4.2.5. Bounded Context: Payment

4.2.5.1. Domain Layer

4.2.5.2. Interface Layer

4.2.5.3. Application Layer

4.2.5.4. Infrastructure Layer

4.2.5.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

4.2.5.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

4.2.5.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams

4.2.5.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

4.2.6. Bounded Context: Automation

4.2.6.1. Domain Layer

4.2.6.2. Interface Layer

4.2.6.3. Application Layer

4.2.6.4. Infrastructure Layer

4.2.6.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

4.2.6.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

4.2.6.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams

4.2.6.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

4.2.7. Bounded Context: Installation

4.2.7.1. Domain Layer

4.2.7.2. Interface Layer

4.2.7.3. Application Layer

4.2.7.4. Infrastructure Layer

4.2.7.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

4.2.7.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

4.2.7.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams

4.2.7.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

4.2.8. Bounded Context: Identity and Access Management

4.2.8.1. Domain Layer

4.2.8.2. Interface Layer

4.2.8.3. Application Layer

4.2.8.4. Infrastructure Layer

4.2.8.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

4.2.8.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

4.2.8.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams

4.2.8.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

4.2.9. Bounded Context: Notifications

4.2.9.1. Domain Layer

4.2.9.2. Interface Layer

4.2.9.3. Application Layer

4.2.9.4. Infrastructure Layer

4.2.9.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams

4.2.9.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams

4.2.9.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams

4.2.9.6.2. Bounded Context Database Design Diagram

Conclusiones

Conclusiones y recomendaciones

Video About-the-Team

Bibliografía

Anexos

Student Outcome

El curso contribuye al cumplimiento del Student Outcome ABET: ABET – EAC - Student Outcome 5 Criterio: La capacidad de funcionar efectivamente en un equipo cuyos miembros juntos proporcionan liderazgo, crean un entorno de colaboración e inclusivo, establecen objetivos, planifican tareas y cumplen objetivos. 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 5.

Criterio Específico	Acciones Realizadas	Conclusiones
Trabaja en equipo para proporcionar liderazgo en forma conjunta	<p>Mathias Alejandro Jave Diaz</p> <p>TB1:</p> <p>Durante este avance del proyecto, participé activamente en reuniones presenciales y virtuales, donde contribuí con ideas clave para definir el flujo de negocio, fomentando así la claridad y el consenso entre todos los miembros del equipo. También participe activamente en la elaboración de la arquitectura de software y en el diseño táctico siguiendo los principios de Domain Driven Design.</p>	Como grupo logramos cumplir con el criterio al demostrar liderazgo compartido durante todo el desarrollo del proyecto. Cada integrante aportó activamente en la toma de decisiones.
	<p>Nicolas Sebastian Esteban García</p> <p>TB1:</p> <p>Durante el avance de esta entrega, participé de manera conjunta en las sesiones programadas por mi equipo de trabajo, en las cuales contribuí con ideas de mejora para definir correctamente nuestro flujo de negocio, de modo que todos los integrantes podamos esclarecer y tener un conocimiento adecuado sobre nuestra aplicación. Además, participé en la elaboración de las preguntas para cada uno de los segmentos objetivos, con el fin de recopilar información vital para la mejora continua y oportunidades de mejora para nuestra aplicación. Finalmente, colaboré en la elaboración del Candidate Context Discovery y el Product Backlog.</p>	
	<p>Manuel Sebastian Peña Rivera</p> <p>TB1:</p>	

Criterio Específico	Acciones Realizadas	Conclusiones
	<p>Participé en las reuniones virtuales y presenciales, aportando ideas sobre cómo abordar el proyecto y colaborando con mis compañeros para tomar decisiones clave sobre el caso propuesto. Realicé de forma colaborativa la creación de diagramas técnicos como los Domain Message Flows, Bounded Context Domain Layer Class Diagrams y Container Level Diagrams. Para ello, tuvimos que realizar reuniones para planificar y estar de acuerdo sobre el desarrollo de estos diagramas.</p>	

Italo D'Alessandro Luna Capuñay

TB1:

Asistí a reuniones tanto virtuales como presenciales, donde contribuí con ideas para definir el enfoque del proyecto y trabajé junto a mis compañeros en la toma de decisiones importantes sobre el caso propuesto. Participé activamente en la elaboración conjunta de diagramas técnicos como los Domain Message Flows, Bounded Context Domain Layer Class Diagrams y Container Level Diagrams. Para llevar a cabo esta tarea, fue necesario coordinar varias reuniones en las que acordamos los lineamientos para el desarrollo de dichos diagramas.

Mathias Kunimoto

TB1:

Fui participante en las reuniones virtuales y presenciales, aportando ideas sobre cómo abordar el proyecto y tomando decisiones clave sobre el caso propuesto. Trabajé directamente en el desarrollo de los diagramas técnicos como los **Domain Message Flows, Bounded Context Domain Layer Class Diagrams** y los **Container Level Diagrams**. Además, colaboré en la elaboración del **User Journey Mapping del Segmento 2**, en la **realización de entrevistas para el Segmento 2**, en la construcción del **Lean UX Canvas**, y en el desarrollo completo del **Bounded Context de Installation** y del **Bounded Context Canvas**.

Gustavo Huilca Chipana

TB1:

En este avance del proyecto, pude trabajar en equipo de forma eficiente, haciendo uso de herramientas como documentos compartidos para la creación de diagramas y la repartición de tareas. Participé activamente en las reuniones virtuales y presenciales y apoyé a mis compañeros a participar y expresar su opinión.

Sebastian Ramirez Hoffmann

TB1:

Criterio Específico	Acciones Realizadas	Conclusiones
	<p>En esta entrega realicé trabajo en equipo participando en diversas reuniones grupales que tuvimos a lo largo del desarrollo de la entrega. Adicionalmente, ayudé a proporcionar liderazgo al asignar distintas responsabilidades a mis compañeros en distintas secciones como Domain Message Flows o Lean UX Process.</p>	
Crea un entorno colaborativo e inclusivo, establece metas, planifica tareas y cumple objetivos.	<p>Mathias Alejandro Jave Diaz</p> <p>TB1:</p> <p>Durante el desarrollo del proyecto, me enfoqué en fomentar un entorno colaborativo e inclusivo dentro del equipo, promoviendo la participación activa de todos los miembros mediante el envío constante de retroalimentaciones constructivas. Contribuí al diseño del event storming y a la estimación de tareas considerando el valor que estas aportan al negocio. Para ello, tomé en cuenta las opiniones de mis compañeros, lo cual permitió definir metas claras, planificar de manera efectiva y cumplir con los objetivos propuestos bajo los principios de Domain Driven Design.</p> <p>Nicolas Sebastian Esteban García</p> <p>TB1:</p> <p>Durante este avance del proyecto, fomenté la comunicación abierta y continua dentro del equipo, asegurando que todos los miembros pudieran expresar sus ideas y aportar soluciones. Me encargué de la planificación de tareas, organizando el Product Backlog y facilitando el proceso de Event Storming para definir los eventos clave del sistema. A través de la asignación de tareas y el uso de herramientas de colaboración, aseguramos que todos los integrantes del equipo tuvieran claridad sobre sus responsabilidades. Establecimos metas claras y trabajamos de manera eficiente, lo que permitió cumplir con los objetivos establecidos en el tiempo previsto.</p> <p>Manuel Sebastian Peña Rivera</p> <p>TB1:</p> <p>Estuve enfocado en fomentar un ambiente de colaboración dentro del equipo. Trabajé en conjunto con mis compañeros para definir los objetivos y tareas del proyecto. Colaboré en el análisis competitivo y en la definición de segmentos clave como el de negocios y especialistas. Además, me encargué de crear user personas y empathy maps para estos segmentos, asegurando que el desarrollo del producto estuviera alineado con las necesidades del usuario. Cada semana establecía un límite personal para realizar las secciones de cada capítulo, de esta forma me aseguré de que todas las tareas estuvieran bien organizadas y distribuidas para cumplir con los objetivos establecidos.</p>	<p>El equipo de trabajo logra cumplir con los objetivos propuestos, la planificación de tareas y el establecimiento de tareas junto con la forestación de un ambiente colaborativo satisfactoriamente logrando estos criterios en las reuniones grupales y en el proceso de desarrollo del documento.</p>

Criterio Específico	Acciones Realizadas	Conclusiones
	<p>Italo D'Alessandro Luna Capuñay</p> <p>TB1:</p> <p>A lo largo del proyecto, mi objetivo principal fue crear un ambiente de trabajo inclusivo y cooperativo, incentivando la participación activa de todos los integrantes del equipo a través de retroalimentaciones constantes y constructivas. Participé en el diseño del event storming y en la estimación de tareas, considerando siempre el valor que estas aportaban al negocio. Para lograrlo, integré las opiniones de mis compañeros, lo que nos permitió establecer metas claras, organizar las actividades de forma eficiente y alcanzar los objetivos definidos según los principios del Domain Driven Design.</p>	
	<p>Mathias Kunimoto</p> <p>TB1:</p> <p>Me concentré en mantener un entorno colaborativo y enfocado en los objetivos del equipo. Contribuí en la planificación de tareas clave para los entregables semanales, alineando los esfuerzos del grupo con los segmentos priorizados. Además, elaboré user personas y empathy maps para entender mejor las necesidades del usuario objetivo, y ayudé a organizar el trabajo en base a metas semanales que garantizaran una entrega coordinada y efectiva del proyecto.</p>	
	<p>Gustavo Huilca Chipana</p> <p>TB1:</p> <p>En este avance del proyecto, me encargué de la organización de las reuniones, así como de la creación y repartición de tareas. En cada reunión, me aseguré de que todos los miembros del equipo tuvieran la oportunidad de expresar sus ideas y opiniones, fomentando un ambiente colaborativo y respetuoso.</p>	
	<p>Sebastian Ramirez Hoffmann</p> <p>TB1:</p> <p>En esta entrega fui partíipe en la creación de un entrono colaborativo e inclusivo ofreciéndole la oportunidad a mis compañeros a expresarse y compartir sus ideas asimismo como la planificación activa de tareas apoyando con los procesos de repartición de responsabilidades en las reuniones grupales y cumpliendo los objetivos propuestos.</p>	

Capítulo I: Introducción

1.1. Startup Profile

1.1.1. Descripción de la Startup

EcoGuardian es una solución IoT que ayuda a cuidar plantas mediante sensores de humedad, temperatura, luz, entre otros. La solución multiplataforma envía alertas inmediatas y recopila información para generar recomendaciones personalizadas realizadas por un personal experimentado en el área. Ideal para hogares, oficinas, pequeños agricultores y empresas del sector agrícola cada uno con distintos planes de pago. Algunas de las funciones principales se enfocan en el monitorización, estadísticas, recomendaciones y seguimiento de crecimiento.

1.1.2. Perfiles de integrantes del equipo

Miembros del equipo	Código Estudiante	Carrera	Conocimientos / Habilidades
 Gustavo Huilca Chipana	u202213983	Ingeniería de Software	Cuento con conocimientos en UI/UX design, trabajo colaborativo de desarrollos ágiles a través de SCRUM, desarrollo de aplicaciones web y móvil haciendo uso de los frameworks Vue, Angular, Astro, ASP.NET Core y Spring Boot; así como habilidades blandas que me permiten a mí y a mis compañeros trabajar de forma organizada y eficiente, priorizando la comunicación y la participación permanente.
 Mathias Alejandro Jave Diaz	u202212721	Ingeniería de Software	Cuento con experiencia en el desarrollo web y móvil, trabajando con frameworks como ASP.NET Core, NestJS y Spring Boot en el backend, así como React, Vue y Angular en el frontend, y Flutter para aplicaciones móviles. Además, tengo conocimientos en Arquitectura de Software y en la implementación de marcos de trabajo ágiles, especialmente Scrum. Me destaco por mi capacidad de autoorganización y aprendizaje autónomo.
 Mathias Kunimoto	u202210148	Ingeniería de Software	Tengo experiencia en el desarrollo frontend, trabajando con tecnologías como Tailwind CSS, React y JavaScript. Me considero una persona sociable, organizada y con gran capacidad de adaptación, lo que me permite integrarme fácilmente en equipos de trabajo y aportar al cumplimiento de los objetivos. Siempre busco sacar mi mayor potencial, aprendiendo constantemente y contribuyendo con una actitud proactiva y comprometida.
 Italo Luna	u202213375	Ingeniería de Software	Soy estudiante de Ingeniería de Software con perfil Full Stack, y experiencia en desarrollo frontend y backend. Manejo tecnologías como Vue.js, Angular, Flutter, Tailwind CSS, y del lado del backend Node.js, Spring Boot, Ruby on Rails, Python y C++, además de bases de datos SQL y NoSQL. Tengo un buen manejo de Git para control de versiones y colaboración en equipo.

Miembros del equipo	Código Estudiante	Carrera	Conocimientos / Habilidades
 Manuel Peña	u202210138	Ingeniería de Software	Cuento con experiencia en programación en C++, así como en desarrollo frontend con Vue, Angular y backend con tecnologías como JavaScript, Java, Spring Boot, C# y .NET. Me considero una persona responsable, flexible e innovadora, siempre abierta a escuchar activamente y mejorar en cada proyecto. Me esfuerzo por aprender constantemente y aportar soluciones efectivas, trabajando de manera colaborativa y con una actitud proactiva para lograr los objetivos del equipo.
 Nicolas Esteban	u202217485	Ingeniería de Software	Tengo experiencia en frameworks como Astro, Vue y React, y actualmente estoy aprendiendo Next.js y Express. Me apasiona el desarrollo frontend, siempre enfocado en ofrecer una experiencia de usuario fluida y cómoda. Me considero una persona sociable, responsable y proactiva, además, disfruto participar en proyectos multidisciplinarios y apoyar a comunidades que promueven el desarrollo web. Siempre busco dar lo mejor de mí para asegurar un rendimiento óptimo en cada aplicación.
 Sebastian Ramirez Hoffmann	U202211894	Ingeniería de Software	Me dedico a realizar soluciones de software utilizando distintas tecnologías y frameworks de desarrollo como .NetCore, SpringBoot, Angular y Vue. Asimismouento con experiencia implementando tecnologías mas actuales como Large Learning Models asi como modelos de cyber seguridad. Personalmente me considero una persona proactiva con vision y dispuesto a trabajar eficientemente en proyectos colaborativos.

1.2. Solution Profile

1.2.1 Antecedentes y problemática

Para la elaboración de la descripción de la problemática y antecedentes de la solución, se ha utilizado el método de las 5 'W's y 2 'H's.

¿What? - ¿Cuál es el problema?	Pérdida de plantas/cultivos debido a un monitoreo ineficiente de condiciones ambientales (humedad, luz, temperatura).
¿Who? - ¿Quienes son los beneficiarios?	Personas sin conocimientos técnicos o profesionales con necesidad de precisión, además de personas con conocimientos en el área que deseen asesorar y apoyar a otras personas en el cuidado de plantas.
¿Cuando? - ¿Cuando se origina el problema?	El problema ocurre en momentos críticos como cambios climáticos, durante ausencias del usuario o en etapas clave de crecimiento (floración, germinación).
¿Why? - ¿Por qué se origina el problema?	Se origina por la falta de herramientas accesibles para controlar el crecimiento de las plantas o por recomendaciones erróneas o genéricas.

¿Where? - ¿Dónde ocurre el problema?	Espacios con plantas/cultivos: hogares, jardines, oficinas, invernaderos, campos abiertos.
¿How? - ¿Como se origina el problema?	Las plantas muestran signos de deterioro (hojas amarillas, baja producción) de forma gradual, pero el usuario lo nota demasiado tarde.
¿How much? - ¿Cuánto dinero está implicado?	Costo emocional y monetario: entre 20-200 soles por mes para casos domésticos y entre 500-5000 soles por mes en casos de empresas agrícolas (FAO, 2023).

1.2.2 Lean UX Process.

1.2.2.1. Lean UX Problem Statement.

En el estado actual de la industria Agrícola y en la comunidad de horticultura se observan desafíos significativos en la continua monitorización del estado de las plantas especialmente cuando se tienen en cuenta otras tareas administrativas o no se cuenta con el tiempo necesario. La falta de un seguimiento continuo puede resultar en perdidas significativas o irreparables para las plantas bajo cuidado. Además, existe una falta de conocimiento a fondo del correcto cuidado de plantas y las formas de aprenderlos son poco accesibles para una persona corriente.

Otros productos han fallado en proveer recomendaciones hechas por expertos en agricultura y el debido cuidado de las plantas.

Nuestro producto se enfocará en proporcionar un seguimiento a los cultivos y plantas domésticas junto con recomendaciones de expertos, esto ofrece una mejor calidad de vida para la planta.

Nuestro enfoque principal se basa en el monitoreo de plantas y la recopilación de datos relevantes para asegurar su crecimiento saludable en el área doméstica.

Como resultado, nos enfrentamos al siguiente problema: ¿Cómo podemos proveer una plataforma de monitoreo de plantas aumentando su crecimiento y/o cosecha en un 40% en un lapso de 6 meses?

Nuestro producto se encargará de esta tarea al ofrecer un servicio de monitoreo que pueda recopilar, visualizar y optimizar el cuidado de las plantas en entornos empresariales y domésticos para ambos interesados en la afición del cuidado de plantas como las empresas agrícolas esto se lograra por medio del seguimiento de sensores y recomendaciones de expertos.

Sabremos que tuvimos éxito cuando podamos observar un 45% de satisfacción en las futuras encuestas de control donde las plantas hayan logrado un crecimiento y/o cosecha en un 40% en un lapso aproximado de 6 meses.

1.2.2.2. Lean UX Assumptions

Business Outcome

En esta sección vamos a usar las métricas de Montaña de Jeff Gothelf e implementaremos algunas de las Pirate Metrics para poder definir los niveles de la montaña, analizar los comportamientos de nuestros usuarios y evaluar qué parte del User Journey es relevante para nosotros, realizando un assumption de cómo actuarán nuestros usuarios en base al producto.

Acquisition (Base): [1200 visitantes]

El usuario se percatará de nuestra solución por medio de redes sociales y otros medios de comunicación, además de

promocionar nuestra landing page. De la misma manera, intentaremos ofrecer el servicio a usuarios más formales mediante métodos de comunicación directa, como por ejemplo presentarlo a empresas agrícolas.

Activation (Plateau): [450 usuarios : 100% usuarios]

En esta sección el usuario crea su cuenta registrando su correo, ya sea personal o de la empresa, sus métodos de pago, las dimensiones del negocio, es decir, el tipo de uso que le dará a la solución, y finalmente un código de autenticación para los empleados que deban generar una cuenta.

De los usuarios que se percantan del producto, esperamos que el 45% se anime a utilizarlo en un periodo de 6 meses.

Retention (Plateau + 1 level): [60% usuarios]

De los usuarios que se animen a utilizarlo, esperamos que el 60% continúe utilizando nuestro producto diariamente para el monitoreo de plantas y/o cultivos. En esta sección el usuario observa la data recolectada por nuestra solución para optimizar el cuidado de las plantas, ya cuenta con registros previos y puede visualizar un cambio notorio en las variables de entorno.

Revenue (Plateau + 2 levels): [10% usuarios]

Los usuarios que utilizan nuestro producto son estrictamente de paga, a base de planes. No obstante, si la cantidad de plantas individuales excede el límite proporcionado en su plan inicial, se les ofrecerá la opción de mejorar a un plan superior. De esta manera, se espera que un 10% de los usuarios retenidos que lleguen a este límite estén dispuestos a mejorar su plan, generando un mayor ingreso.

Referral (Top): [5% usuarios]

Finalmente, de los usuarios que retuvimos, esperamos que un 5% nos refieran en sus comunidades o a nuevos emprendedores, proporcionándonos indirectamente un mayor flujo de usuarios potenciales.

Users

En esta sección creamos un Proto-Persona como una suposición de cómo son nuestros usuarios, enfocándonos más en el aspecto de actitud.

Demográfica	Comportamiento	Necesidades / Obstáculos
Alberto: 22 años Entusiasta de botánica	- Tiene trabajo regular que lo mantiene lejos de casa - Gana lo suficiente - Aficionado o interesado en la botánica - Tiene un jardín o plantas que cuida	- Quiere cuidar de sus plantas - No cuenta con el tiempo para mantenerlas - Busca saber si las está cuidando correctamente - Quiere saber lo necesario para asegurar su crecimiento saludable
Valentina: 32 años Ingeniera Agrícola	- Gana lo esperado - Trabaja en una empresa agrícola - Busca optimizar la producción de su empresa	- Necesita saber el estado actual de una gran cantidad de plantaciones - Requiere detectar cualquier problema en las plantaciones - Requiere métricas cuantificables de la producción - La gran cantidad de cultivos produce resultados poco homogéneos

Demográfica	Comportamiento	Necesidades / Obstáculos
Godofredo: 27 años Especialista en Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> - Gana lo esperado - Tiene conocimientos de botánica y el cuidado de plantas - Busca compartir sus conocimientos a personas que buscan aprender mas del tema -Cuenta con una pequeña comunidad aficionada al cuidado de plantas 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesita una manera de poder contactar a las personas que este interesadas - Requiere métricas cuantificables y visuales si es posible de el estado de la planta

Esta tabla refleja los dos principales usuarios que tenemos como suposición, junto con sus necesidades y comportamientos en el área laboral.

User Outcomes & Benefits

En esta sección se busca el lado más emocional y empatizar con el usuario para darles los outcomes correctos.

¿Qué busca lograr el usuario?

Mantener sanas sus plantas con facilidad y sin depender de conocimientos avanzados en jardinería.

¿Cómo se quiere sentir el usuario en este proceso?

Seguro y sin estrés, sabiendo que sus plantas están bien cuidadas con información clara y accesible.

¿Cómo nuestro producto acerca al usuario a un logro personal?

La plataforma le permite ver visualmente el progreso de sus plantas, generando satisfacción y motivación para continuar con el cuidado.

¿Por qué nuestro usuario buscaría nuestro producto?

Para evitar que sus plantas mueran por descuido o falta de información y sentirse más confiado en su habilidad para cuidarlas.

¿Qué cambio de comportamiento podemos observar que nos cuente que lograron su objetivo?

El usuario revisa la app regularmente, ajusta su rutina de riego/cuidados según las recomendaciones y expresa satisfacción en encuestas.

Continuamos con los assumptions para el segundo segmento:

¿Qué busca lograr el usuario?

Optimizar la producción de cultivos con información precisa y accesible para maximizar la cosecha.

¿Cómo se quiere sentir el usuario en este proceso?

Confiado y en control, sabiendo que la plataforma le brinda información confiable sin necesidad de monitorización manual constante.

¿Cómo nuestro producto acerca al usuario a un logro personal?

Al aumentar la eficiencia del cultivo, logra mejorar la producción y rentabilidad, generando un impacto positivo en su negocio.

¿Por qué nuestro usuario buscaría nuestro producto?

Para reducir riesgos en la cosecha, evitar pérdidas económicas y mejorar su toma de decisiones basada en datos.

¿Qué cambio de comportamiento podemos observar que nos cuente que lograron su objetivo?

El usuario consulta datos regularmente, ajusta riegos y fertilización según la plataforma y ve mejoras en producción.

Continuamos con los assumptions para el tercer segmento:**¿Qué busca lograr el usuario?**

Compartir sus conocimientos de botánica y el cuidado de las plantas con la comunidad.

¿Cómo se quiere sentir el usuario en este proceso?

Sin estrés y preparado, sabe que la plataforma ofrece facilidades para encontrar consultas y responderlas sin necesidad de que se tenga que profundizar mucho.

¿Cómo nuestro producto acerca al usuario a un logro personal?

Al aumentar la cantidad de personas que utilicen la plataforma se aumentará el número de personas a las que puede ayudar. **¿Por qué nuestro usuario buscaría nuestro producto?**

Nuestro producto ofrece una comisión para los especialistas que participen con nosotros bajo un contrato estipulado.

¿Qué cambio de comportamiento podemos observar que nos cuente que lograron su objetivo?

El usuario utiliza la plataforma regularmente respondiendo consultas e incluso ayudando con la instalación y configuración de sensores.

Este análisis de *User Outcomes* sirve para los tres segmentos en ciertos casos, ya que tienen un objetivo similar y se puede comprender el contexto desde las distintas perspectivas.

Solutions

Si bien Jeff Gothelf menciona en su libro *Lean UX 3rd Edition* que debemos utilizar elementos físicos como post-its, para esta entrega realizamos una llamada para definir nuestras soluciones supuestas.

Tomando en cuenta las restricciones anteriormente seleccionadas, planteamos las siguientes soluciones:

Desarrollar una solución con tecnologías IoT (*Internet of Things*) orientada a realizar el monitoreo de plantas, con funciones principales como:

- **Monitoreo de acidez del suelo:**

Problema: Los usuarios no pueden evaluar fácilmente el pH del suelo, lo que afecta la salud de las plantas.

Solución: Sensores de acidez que recopilan datos en tiempo real y envían alertas si el nivel es subóptimo.

Resultado: El usuario puede ajustar el pH del suelo de manera informada, evitando daños en sus cultivos.

- **Sensores de humedad del suelo:**

Problema: Los usuarios no saben cuándo regar sus plantas correctamente, lo que genera exceso o falta de agua.

Solución: Sensores de humedad que notifican al usuario cuándo es el momento óptimo para regar.

Resultado: Reducción del desperdicio de agua y mejora en la salud de las plantas con menor esfuerzo.

- **Dashboard interactivo con visualización de datos:**

Problema: Los usuarios necesitan interpretar datos sobre el estado de sus plantas de forma rápida y sencilla.

Solución: Plataforma con gráficos y análisis en tiempo real sobre los niveles de humedad, pH y otros factores ambientales.

Resultado: El usuario puede tomar decisiones informadas sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.

- Recomendaciones inteligentes basadas en los datos recolectados:**

Problema: Los usuarios no saben qué acciones tomar para mejorar el crecimiento de sus plantas.

Solución: Sistema que sugiere medidas correctivas basadas en datos históricos y condiciones actuales.

Resultado: Aumento en la tasa de éxito en el crecimiento de cultivos y reducción de errores en el cuidado de plantas.

1.2.2.3. Lean UX Hypothesis Statements.

Hipótesis

Siguiendo el formato de las Hipótesis usaremos la tabla ya proporcionada. Tomar en cuenta que cada hipótesis empieza con "Creemos que.." Estas hipótesis se basan en los 450 usuarios que proyectamos tener.

Business Outcome	Persona	User Outcome	Feature/Solution
Aumentar el tráfico a la landing page en un 1200 visitantes mensuales.	Dueños de plantas y empresas agrícolas.	Descubrir la plataforma y entender su valor.	Campañas en redes sociales y contenido educativo sobre monitoreo de cultivos.
Convertir al menos un 45% de visitantes en usuarios registrados.	Usuarios interesados en optimizar el crecimiento de sus cultivos.	Registrarse en la plataforma y configurar su cuenta.	Proceso de onboarding simplificado con guía paso a paso y beneficios claros.
Mantener al 60% de los usuarios activos diariamente en la plataforma.	Usuarios que buscan mejorar la eficiencia del cuidado de sus cultivos.	Consultar métricas y alertas en la plataforma para optimizar su producción.	Dashboard interactivo con reportes detallados sobre el estado de las plantas.
Generar ingresos con un 10% de conversión a planes pagos.	Usuarios que necesitan monitorear más plantas de las incluidas en el plan inicial.	Contratar un plan premium para acceder a funciones avanzadas.	Modelo de precios escalable con límites flexibles y herramientas avanzadas.
Lograr que al menos un 5% de los usuarios refieran la plataforma.	Usuarios satisfechos con la solución.	Compartir la plataforma con su red de contactos.	Programa de referidos con incentivos como descuentos o beneficios adicionales.

Que es lo más importante que debemos aprender

Debemos de analizar que es lo que debemos aprender de nuestras Hipótesis, entonces llegamos a nuestra siguiente conclusión respecto a lo más importante que debemos aprender:

- Si los usuarios (domésticos y empresariales) realmente tienen problemas monitorizando el estado de sus plantas.
- Si están dispuestos a usar sensores o plataformas tecnológicas para solucionarlo.
- Si confiarían en las recomendaciones generadas por un sistema automatizado.
- Si pagarían por una versión avanzada del sistema cuando se supere cierto límite de plantas.
- Qué tan seguido están dispuestos a interactuar con una app de monitoreo.

De estos posibles riesgos escogemos el más crítico que sería averiguar si los usuarios están dispuestos a usar sensores o plataformas tecnológicas para solucionar sus problemas.

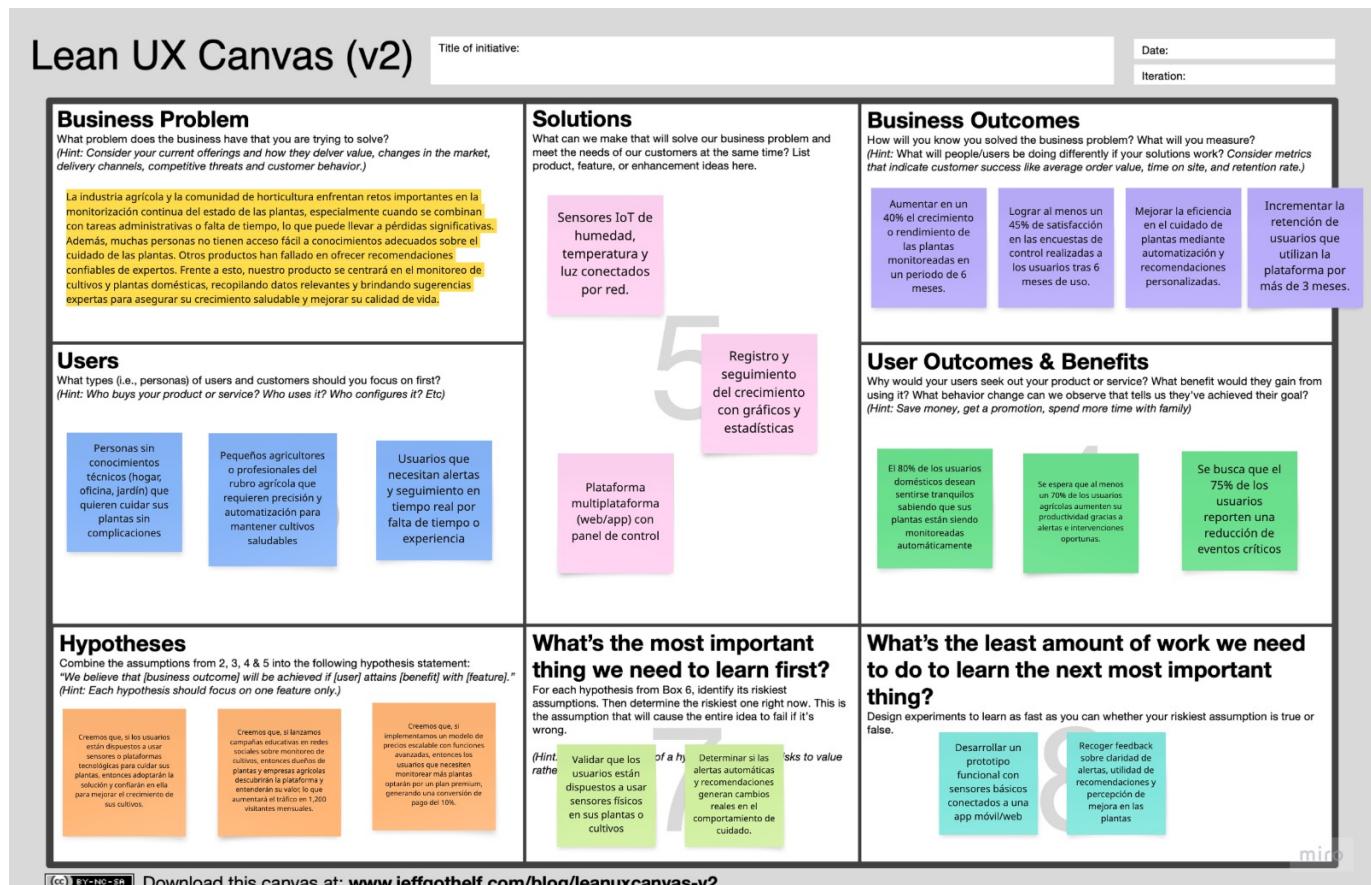
Minimum viable product

Los MVP nos sirven para aprender cosas a corto plazo. para realizar esto se hace la pregunta: What's the most important thing we need to learn first?

Nuestro MVP debe estar orientado a demostrar lo que ofrece nuestra solución como concepto para validar que el usuario este interesado en nuestros features principales. En este caso sería desarrollar un prototipo parcialmente funcional donde lo que debe observarse será la simulación de datos.

1.2.2.4. Lean UX Canvas.

Finalmente, juntamos todo lo que hemos hecho en este proceso y lo agregamos en un Lean UX Canvas (V2) guiándonos del ejemplo que nos proporciona Jeff Gothelf [Anexo 1.1]



[Link del Lean UX Canvas](#)

1.3. Segmentos objetivo.

	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3
Variables	Doméstico	Negocios	Especialistas
Geográfica	Depende de la ubicación del hogar del usuario	Ubicación cercana al servicio y/o ubicados en áreas donde las industrias agrícolas, la agricultura urbana o sectores relacionados con las plantas están activos.	Generalmente ubicados en centros de asesoría agrícola o jardines botánicos.

	Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3
Demográfica	Diversidad en edad y género	Edad adulta, posiblemente con formación universitaria en áreas relacionadas con las industrias agrícolas y afines.	Edad adulta, profesionales con formación en agronomía o áreas relacionadas con el medio ambiente, generalmente con experiencia práctica en el sector agrícola.
Psicológica	Actitud hacia la adopción de herramientas tecnológicas para el cuidado de sus plantas	Una fuerte inclinación hacia la innovación y la eficiencia en el sector Agrícola. Las empresas de este segmento son propensas a adoptar nuevas tecnologías, especialmente soluciones IoT que mejoren la eficiencia operativa, reduzcan costos y aseguren sostenibilidad.	Apasionados por la sostenibilidad, el uso de nuevas tecnologías y la innovación en el cuidado de plantas. Buscan soluciones prácticas basadas en datos.

Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis

2.1. Competidores.

2.1.1. Análisis Competitivo

Competitive Analysis Landscape

¿Por qué llevar a cabo este análisis?	Nosotros	Irritec	Xiaomi Mi Flora	Rachio
	EcoGuardian es una solución IoT que ayuda a cuidar plantas mediante sensores de humedad, temperatura y luz. Envía alertas inmediatas y genera recomendaciones personalizadas. Se adapta tanto a hogares como a empresas agrícolas.	Irritec ofrece un servicio de Automatización y control remoto en el regado industrial de cultivos, ofrecen un control de PH y conductividad eléctrica de manera remota. Adicionalmente tienen funcionalidades como recetas de "fertirrigacion" (Irrigacion con fertilizantes) que se pueden ajustar.	Xiaomi ofrece sensores para plantas que miden humedad del suelo, luz, fertilidad y temperatura. Se conectan vía Bluetooth a una app móvil para mostrar el estado de la planta.	Rachio es una empresa especializada en productos inteligentes para cultivos y jardinería, sus productos son controladores de riego y sensores de humedad, los cuales optimizan el uso del agua y mejoran el cuidado de las plantas a través de su app móvil.
Overview				

¿Por qué llevar a cabos este análisis?	Nosotros	Irritec	Xiaomi Mi Flora	Rachio
Ventaja Competitiva	Plataforma multiplataforma (web y móvil), sistema de recomendaciones basadas en datos, enfoque en experiencia de usuario, escalabilidad por planes, y orientación tanto al hobby como a la agricultura técnica.	Empresa internacional que cuenta con una aplicación móvil y pagina web y se han diversificado al sector minero y doméstico, ofrecen el servicio de "fertirrigacion" y otros métodos de regado como goteo o inyección. Pueden monitorear el PH y conductividad electrónica.	Producto de bajo costo, fácil de usar, respaldado por una marca reconocida globalmente. Buen diseño y app intuitiva para usuarios domésticos.	Empresa posicionada en el rubro, cuenta con diversos dispositivos enfocados en la tecnología de riego inteligente, integración sólida con dispositivos smart home, y optimización del uso del agua.
Mercado Objetivo	Hogares, oficinas, pequeños agricultores y empresas del sector agrícola interesados en cuidar plantas, automatizar tareas y recibir sugerencias personalizadas.	Ofrecen el sector de agricultura especificando: Campo abierto, invernadero y Huertos. Tambien el sector de Jardinería y Minería	Usuarios domésticos y aficionados al cuidado de plantas de interior que buscan un sensor simple para monitoreo básico.	Hogares, cultivos, parques, y jardines de usuarios interesados en la optimización del riego, control de humedad y estado de las plantas.
Perfil de Marketing	Contenido educativo en redes sociales, campañas de concienciación ambiental, y alianzas con viveros y comunidades de jardinería/agricultura urbana.	Cuentan con una Landing Page y una pagina de Facebook donde hacen publicaciones regularmente	Promocionado a través de tiendas online (Amazon, AliExpress), y posicionamiento mediante influencers de tecnología y hogar inteligente.	Rachio utiliza marketing digital a través de redes sociales y participación en eventos de la industria para promocionar sus productos.
Perfil del Producto	Sensores inteligentes que miden humedad, temperatura y luz, conectados a una plataforma que ofrece estadísticas, alertas y recomendaciones personalizadas.	Sensores de PH, diversos sistemas de irrigación incluyéndose cintas de irrigación, mangueras, goteros etc.	Sensor compacto que mide 4 variables y se conecta vía Bluetooth. No tiene alertas en tiempo real ni integración IoT avanzada.	Controladores de riego inteligentes, sensores de humedad, y sistemas para mejorar el cuidado de plantas en jardines, cultivos y exteriores.

¿Por qué llevar a cabos este análisis?	Nosotros	Irritec	Xiaomi Mi Flora	Rachio
	Precios			Precios competitivos, con productos accesibles para el hogar y más avanzados para empresas.
Precios	Modelo de pago con planes accesibles por número de plantas/áreas monitoreadas, . Opciones económicas para el hogar y versiones premium para uso agrícola. En el uso agrícola se hace una cotización dependiendo de la cantidad de sensores cubriendo un area.	Si bien no se menciona mas allá de las cotizaciones se espera de que se haga un presupuesto en base a el servicio específico que se implementa y el uso de dispositivos necesarios en el area	Alta relación calidad-precio para el usuario.	
Análisis SWOT	EcoGuardian	Irritec	Xiaomi Mi Flora	Rachio
Fortalezas	Aplicación multiplataforma (web + móvil). Recomendaciones personalizadas basadas en datos. Escalabilidad por planes (hobby/empresarial). Enfoque en experiencia de usuario y educación.	Experiencia en sistemas de riego profesional. Presencia internacional y multisectorial (minería, agricultura). Tecnologías avanzadas como monitoreo de pH.	Marca globalmente reconocida Producto económico y de fácil uso. Buen diseño y compatibilidad con apps móviles.	Enfoque especializado en riego inteligente. Alta integración con smart homes. Productos variados y funcionales para exteriores.
Debilidades	Marca menos reconocida vs. Xiaomi/Rachio. Requiere mayor inversión inicial en sensores y suscripciones. Dependencia de infraestructura IoT y una conectividad estable.	Costos altos y soluciones complejas. Enfocado principalmente al segmento industrial, no doméstico. Menor accesibilidad para pequeños agricultores.	Limitada funcionalidad (sin alertas en tiempo real). Dependencia de Bluetooth (rango limitado). No escalable para cultivos grandes ni agricultura profesional.	No diseñado para interiores o plantas pequeñas. Menos adecuado para cultivos industriales complejos. Requiere cierta inversión inicial en infraestructura.

Análisis SWOT	EcoGuardian	Irritec	Xiaomi Mi Flora	Rachio
Oportunidades	Alianzas con viveros y agricultura urbana. Expansión a mercados emergentes con agricultura tecnológica. Integración con smart home (ej: Alexa, Google Home).	Crecimiento del agrotech en Latinoamérica. Integración con nuevos cultivos de precisión. Expansión a nuevos sectores como la jardinería urbana.	Ampliación del mercado de usuarios domésticos. Integración con más dispositivos Xiaomi del hogar. Expansión de funcionalidades en versiones futuras.	Alianzas con gobiernos o ciudades para parques/jardines. Expansión hacia cultivos más profesionales con IoT. Posicionarse como referente en sostenibilidad del riego.
Amenazas	Competencia con marcas posicionadas como Xiaomi y Rachio. Limitaciones de presupuesto en usuarios pequeños.	Nuevas soluciones IoT más económicas. Competencia de startups ágiles y especializadas. Requiere asesoramiento técnico constante.	Productos más completos en el mismo rango de precio. Alta competencia en el segmento de smart gardening. Falta de servicio técnico localizado en algunos países.	Competencia de nuevas marcas con apps más personalizadas. Usuarios domésticos que buscan opciones más asequibles. Avances de empresas como Xiaomi en integración smart home.

2.1.2. Estrategias y Tácticas Frente a Competidores

Para competir con Xiaomi y Rachio, teniendo en cuenta sus fortalezas y debilidades, EcoGuardian puede realizar las siguientes estrategias y tácticas:

-Hacer uso de recomendaciones de cuidado personalizadas:

A diferencia de Xiaomi, que solo ofrece datos de monitoreo básico, EcoGuardian puede diferenciarse recomendando acciones específicas para el cuidado de las plantas, basadas en datos históricos y condiciones actuales, así como el tipo de planta.

-Integración con dispositivos de smart home y APIs empresariales: EcoGuardian puede ofrecer integración con dispositivos de smart home como Alexa y Google Home, permitiendo a los usuarios controlar sus plantas mediante comandos de voz. Además, se pueden implementar el soporte con APIs para empresas agrícolas que faciliten la integración con sistemas existentes.

-Enfoque multiplataforma: EcoGuardian ofrece una experiencia integrada en web, móvil y dispositivos IoT, permitiendo a los usuarios acceder a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento, así como configurar automatizaciones en el sistema.

2.2. Entrevistas.

2.2.1. Diseño de entrevistas.

Preguntas generales:

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Qué edad tiene?
3. ¿A qué se dedica?
4. ¿Qué navegador usa?
5. ¿Qué dispositivo usa con más frecuencia y de qué marca es?
6. ¿En qué distrito se encuentra?

Entrevistas usuario segmento (Doméstico)

1. ¿Qué dificultades encuentras al cuidar tus plantas?
2. ¿Cuánto tiempo dedicas semanalmente al cuidado de tus plantas?
3. ¿Actualmente utilizas algún dispositivo o herramienta para cuidar tus plantas?
4. ¿Cómo gestionas las necesidades de riego, luz y temperatura de tus plantas?
5. ¿Alguna vez has perdido una planta debido a que no pudiste monitorearla correctamente?
6. ¿Qué tan interesado/a estarías en una solución tecnológica que te ayude a cuidar tus plantas?
7. ¿Te gustaría recibir alertas personalizadas sobre el cuidado de tus plantas? ¿Qué tipo de alertas?
8. ¿Qué características serían más útiles para ti en una plataforma que te ayude a monitorear tus plantas?

Entrevistas usuario segmento (Negocios)

1. ¿Qué herramientas utilizan actualmente para monitorear y gestionar tus cultivos?
2. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan en la gestión de tus cultivos?
3. ¿Qué importancia le dan a la adopción de nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia en tu negocio agrícola?
4. ¿Les interesaría usar una plataforma que te ayude a monitorear y gestionar todos los aspectos de tus cultivos?
5. ¿Qué funcionalidades específicas te gustaría que tuviera una plataforma de monitoreo agrícola?
6. ¿Qué tipo de datos consideras más importantes para optimizar las operaciones de tus cultivos?
7. ¿Estarías dispuesto/a a invertir en una solución tecnológica para mejorar la eficiencia de tus cultivos?
8. ¿Qué mejoras específicas te gustaría lograr en tu negocio mediante la adopción de nuevas tecnologías en el cuidado de tus cultivos?

Entrevistas usuario segmento Especialista

1. Describe el proceso típico que sigues para diagnosticar un problema en una planta. ¿Qué información consideras imprescindible para hacer un análisis preciso?
2. Imagina que tienes acceso a un dashboard con datos históricos y en tiempo real de una planta (humedad, temperatura, luz). ¿Cómo usarías esta información para mejorar tus recomendaciones?
3. ¿Qué tipo de consultas de los clientes (domésticos o negocios) te toman más tiempo resolver y por qué? ¿Cómo podríamos simplificar ese proceso?
4. ¿Has trabajado antes con plataformas digitales para asesorar clientes? ¿Qué funcionalidades te gustaría que tuviera EcoGuardian para hacer tu trabajo más eficiente?
5. ¿Cómo estableces tu tarifa por consulta? ¿Prefieres un pago por hora, por consulta, o un modelo de suscripción donde atiendas X consultas al mes?
6. ¿Qué tipo de soporte o capacitación necesitarías para usar una plataforma como EcoGuardian?
7. ¿Qué te motivaría a recomendar EcoGuardian a otros colegas? ¿Un sistema de puntuación, beneficios económicos, o acceso a un gran número de clientes?

2.2.2. Registro de entrevistas.

Las entrevistas están en un video en el siguiente URL: [Entrevistas WeMade - EcoGuardian](#) [Anexo 2.2.1.1]

Segmento Doméstico

Nombre: Andrea Milagros Cabanillas Gora

Edad: 20

Ocupación: Ingeniera de Software

Browser: Google Chrome

Device: Teléfono Samsung y Laptop Asus

Distrito: Santiago de Surco, Lima

Timing: 0:00



Andrea es una ingeniera de software de profesión con 20 años de edad con pasión por el cuidado de sus plantas como hobby. En su experiencia personal nos menciona que al enfocarse en sus actividades diarias en ocasiones descuida el cuidado de sus plantas. Aunque les dedica entre 2 y 3 horas a la semana, considera que este tiempo no siempre es suficiente, lo que en ocasiones provoca cierto descuido en su mantenimiento. También nos menciona que actualmente consulta a especialistas en el tema para saber como gestionar el mantenimiento de sus plantas. Asimismo, nos menciona que utiliza google calendario como herramienta para saber en qué ocasiones debe darles mantenimiento. Por otro lado, comentó el interés en una solución que le permita saber el estado de sus plantas mediante el uso de alertas personalizadas. Finalmente, menciona que le gustaría disponer de un calendario donde pueda gestionar las actividades que debe realizar en la semana para el correcto mantenimiento de sus plantas.

Nombre: Paquita Soto Camacho

Edad: 71

Ocupación: Jubilada

Browser: Google Chrome

Device: Teléfono Samsung

Distrito: Trujillo, La libertad

Timing: 4:31



La señora Paquita es jubilada y como hobby cuida de su helecho, cuenta con 71 años de edad y reside en la provincia de Trujillo. En la entrevista se nos comenta como sus principales dificultades resultan ser el clima en el cuidado de sus plantas, cuida de estas mismas de manera inter diaria y no cuenta con ningún dispositivo o herramienta para el cuidado de sus plantas, respecto a la frecuencia de riego de la planta comenta que lo hace

dependiendo del clima y que actualmente lo hace de manera inter-diaria menciona que cada planta cuenta con un cuidado distinto y que hay características visuales que sirven de indicador para saber que requiere su planta. Menciona igualmente la importancia de saber las necesidades de la planta en especial el agua la tierra y el musgo de este.

Nombre: Sergio Aguirre Castillo

Edad: 19

Ocupación: Ingeniera de Software

Browser: Google Chrome y Safari

Device: Telefono IPhone

Distrito: Jesús María, Lima

Timing: 8:49



Sergio es un estudiante de Ingeniería de Software con una pasión por el cuidado de sus plantas como hobby. Nos comenta que a veces le resulta difícil coordinar los tiempos de riego y exposición a la luz. Semanalmente, le dedica entre 2 y 3 horas al monitoreo de sus plantas. Actualmente, utiliza dispositivos básicos como un termómetro y un medidor de humedad. Reconoce que una solución tecnológica sería muy útil, ya que ha perdido algunas plantas por falta de seguimiento. Además, está interesado en una solución que sea fácil de usar y económicamente accesible. Le gustaría recibir alertas relacionadas con el riego, niveles de luz, temperaturas óptimas, y recordatorios para fertilizar y podar. Según Sergio, las características más útiles que debería tener esta solución son: monitoreo en tiempo real de la luz y humedad, alertas personalizadas, consejos para el cuidado de plantas, e integración con dispositivos tecnológicos diseñados para el cuidado de plantas.

Segmento Negocios

Nombre: Julio Enrique Chipana Barrientos

Edad: 48 años

Ocupación: Docente, Ingeniero Agrónomo

Browser Preferido: Google Chrome

Dispositivos: Teléfono Samsung Galaxy A52 Y Laptop Lenovo

Distritos: Carmen Alto, Ayacucho

Timing: 12:13



El señor Julio Chipana Barrientos es un ingeniero agrónomo con 48 años de edad, actualmente trabaja como docente en la ciudad de Ayacucho. En su experiencia laboral nos menciona que las herramientas que utiliza para monitorear sus cultivos son principalmente aplicaciones móviles que les permiten registrar datos de campo de sus cultivos como las condiciones en las que se desarrolla la etapa fenológica de la planta, así como sensores que se usan en la producción de lechugas en la hidroponía, aunque considera que la aplicación resulta muy básica y a veces no le brinda la información correcta a tiempo, además de que la información de cada cultivo se debe colocar de manera manual. El principal desafío que enfrenta en su trabajo son las temperaturas extremas de la sierra que afectan el crecimiento de sus cultivos. Sobre la importancia de la adopción de nuevas tecnologías en su trabajo, menciona que desde hace poco han implementado el uso de drones que les permiten manejar el control de plagas. El uso de una plataforma que le ayude a monitorear y gestionar todos los aspectos de sus cultivos desde una aplicación web y móvil le parece una buena idea, ya que nos explica que les permitiría tener un manejo más eficiente de los pocos recursos que tienen como el agua o la calidad del suelo. Sobre las funcionalidades que le gustaría que tuviera una plataforma de monitoreo agrícola, menciona que es de suma importancia que la plataforma pueda avisarles de forma inmediata la presencia de plagas o la falta de recursos. Además, dice que la calidad del suelo es un factor muy importante para el crecimiento de los cultivos y que siempre analizan la textura y las características biológicas del suelo. Seguidamente, habla sobre que, para que pueda decidir invertir en una solución tecnológica para mejorar la eficiencia de sus cultivos, tendría que evaluar el costo de la inversión, así como la calidad de la información que le brinda la plataforma. Finalmente, menciona que las mejoras que le gustaría lograr en su negocio son la mejora de la productividad y la reducción de costos y del tiempo que se invierte en el monitoreo de los cultivos, y complementa diciendo que una plataforma completa ya implementada les permitiría reducir costos en personal y el tiempo que manejan en el monitoreo de aspectos que su actualmente son manuales.

Nombre: Alonso Renzo Chuctaya Leyva

Edad: 40 años

Ocupación: Productor Agrícola

Browser Preferido: Google Chrome

Dispositivos: Teléfono Samsung Galaxy Y Laptop Asus

Distritos: La Victoria, Chiclayo

Timing: 20:10



Alonso Chuctaya, productor agrícola de 40 años en Chiclayo, es gerente de una empresa familiar que cultiva papa nativa y quinua orgánica. Actualmente, monitorea sus cultivos con Excel, cuadernos de campo y sensores de humedad, aunque reconoce limitaciones en las apps que usa. Sus principales desafíos son el clima variable, el control de insumos y la falta de personal capacitado. Considera clave la adopción de nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia. Le interesa una plataforma que centralice datos de clima, riego y plagas, con alertas automáticas y registro de insumos. Prioriza datos como estado del suelo, clima y rendimiento por cultivo. Estaría dispuesto a invertir en tecnología si es confiable, fácil de usar y ofrece ahorro de tiempo, recursos y mejor planificación.

Nombre: Alvaro Jimenez Agapito

Edad: 28

Ocupación: Gestor del sector Agrario

Browser: Google Chrome

Device: Laptop Toshiba

Distrito: Miraflores, Lima

Timing: 25:02



Alvaro Jimenez, Gestor del sector Agrario, se dedica al manejo y supervisión de cultivos, aunque actualmente utiliza herramientas manuales como hojas de cálculo y registros en papel para hacer el seguimiento de sus cultivos. No cuenta con una herramienta centralizada que le permita gestionar de manera eficiente el riego, la temperatura y la humedad de sus cultivos. Uno de los principales desafíos que enfrenta es la **gestión del riego**, ya que no siempre sabe cuándo se necesita agua en cada parte del campo, lo que causa problemas de sobre-riego o falta de riego. Además, enfrenta dificultades con la **prevención de plagas** y el **monitoreo del clima**, lo que afecta la calidad de los cultivos.

Alvaro considera que la **adopción de nuevas tecnologías** es crucial para optimizar los procesos, reducir costos y mejorar la calidad de los cultivos. A pesar de sus dudas sobre la inversión inicial y la adaptación a las nuevas

tecnologías, está dispuesto a explorar plataformas que le ayuden a gestionar todos los aspectos de sus cultivos. Un sistema que le permita tener un **panorama completo** sobre el riego, las enfermedades, las plagas y el clima sería invaluable.

Objetivos:

- Mejorar la eficiencia en la **gestión del riego** y reducir el uso innecesario de **pesticidas**.
- Implementar **tecnologías de monitoreo de plagas** y mejorar la **predicción de cosechas**.
- Lograr un **aumento en los rendimientos de los cultivos** y una gestión eficiente de los recursos agrícolas.

Intereses en Tecnología:

Plataforma de monitoreo agrícola que incluya:

- **Monitoreo en tiempo real del clima** (temperatura, humedad).
- **Alertas sobre plagas** basadas en datos históricos y predicciones.
- **Control remoto del riego**.
- **Seguimiento de la calidad del suelo y nutrientes**.
- **Reportes automáticos** de rendimiento y estado de los cultivos.

Segmento Especialista

Nombre: Luis Eduardo Herrera

Edad: 20 años

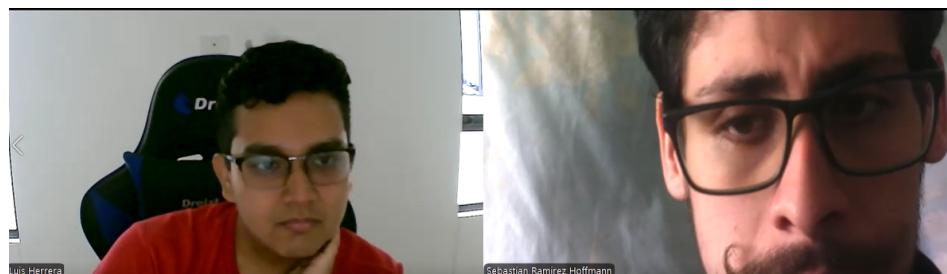
Ocupación: Estudiante Universitario dedicado a la botánica

Browser Preferido: Safari

Dispositivos: Teléfono Iphone Y Mac Apple

Distritos: San Borja, Lima

Timing: 34:55



Luis nos comenta en la entrevista respecto a la importancia en la búsqueda de cambios en la planta, ya sean hongos, insectos o cambios en el color, ya que ayudan a saber qué puede estar sucediéndole a la planta. Se le plantea un dashboard con información le ayudaría a saber más de la planta y le facilitaría a realizar diagnósticos en base a los cambios aunque en su opinión menciona que una visualización de la planta siempre mejora la efectividad. Él comenta que un diagnóstico empresarial tomaría más tiempo. Menciona que una tarifa por suscripción se ve más prometedora. Menciona que las capacitaciones que se deberían realizar para un perfil como el suyo es necesario que la interfaz sea intuitiva para entender bien, comenta que quisiera un inicio donde pueda ver sus plantas. Comenta que realizar una respuesta fácil es importante para él y sería una razón para compartir la solución propuesta.

Nombre: Esau Carretero Benites

Edad: 20 años

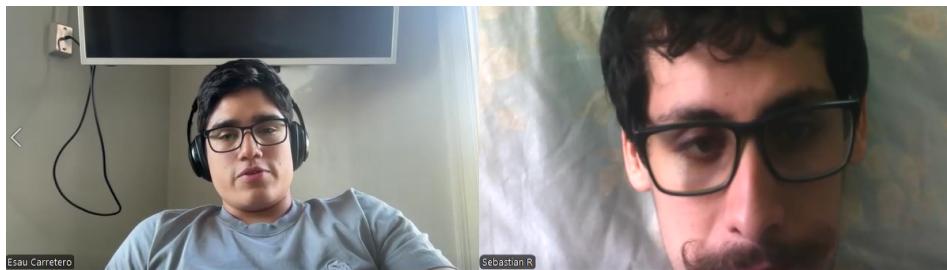
Ocupación: Estudiante Universitario dedicado a la botánica

Browser Preferido: Google Chrome

Dispositivos: Teléfono Iphone Apple

Distritos: Jesus Maria, Lima

Timing: 46:04



Esau nos comenta en su entrevista aspectos que nos corroboran la importancia de la información adicional para el diagnóstico de plantas, principalmente mencionando como en un área hipotéticamente laboral siente que datos como la humedad, iluminación e incluso la temperatura en el ambiente puede afectar significativamente en la eficiencia de recomendación. Al ser un estudiante universitario no ha tenido la experiencia previa de laborar como un especialista en agricultura o el cuidado de plantas, pero cuenta con vastos años de experiencia diagnosticando las necesidades de distintas plantas. Menciona que como medio de pago preferiría un salario por hora más que un modelo de suscripción o por cantidad de consultas. Asimismo se rescata la frase de "Facilitar el trabajo" para hacer alusión a la esperanza de que con la data que ofrecemos el diagnóstico sea más fácil de realizar. Finalmente comenta que entre un contexto de usuarios domésticos y empresariales siente que tiene más problema con el doméstico al esperar que la mayoría tenga conocimientos escasos o básicos respecto a el cuidado de plantas lo que puede resultar en preguntas innecesarias.

2.2.3. Análisis de entrevistas.

Segmento 1: (Doméstico):

Estadísticas y Aspectos comunes: Todos los participantes de la encuesta cuentan con conocimientos básicos - intermedios del cuidado de plantas. 33% de los participantes comentan la necesidad de un calendario para saber de qué momento es el adecuado para el regado de las plantas. 100% de los participantes concuerdan que una aplicación que haga seguimiento de sus plantas resulta llamativo y útil para el cuidado de sus plantas. Necesidades comunes:

- Calendario personalizado para el cuidado de plantas.
- Alertas y recordatorios para riego, fertilización y poda.
- Monitoreo en tiempo real de condiciones como luz y humedad.
- Recomendaciones personalizadas para el cuidado de plantas.

Características Objetivas:

- Dispositivos utilizados: Teléfonos (Samsung, iPhone) y laptops (Asus).
- Aplicaciones utilizadas: Google Calendar para programar tareas de cuidado.
- Frecuencia de cuidado: Interdiaria o según condiciones climáticas.

Características Subjetivas:

- Motivaciones: Pasión por el cuidado de plantas como hobby.
- Desafíos: Dificultad para coordinar tiempos de cuidado debido a actividades diarias.
- Intereses: Soluciones tecnológicas que faciliten el monitoreo y cuidado de plantas.

Segmento 2: (Negocios) Estadísticas y Aspectos comunes: 100% de los entrevistados mencionan dificultades con el clima. 33% comenta una dificultad con pestes.

Desafíos comunes:

- Clima variable que afecta los cultivos.
- Falta de personal capacitado.
- Necesidad de centralizar datos de clima, riego y plagas.
- Interés en tecnologías que mejoren la eficiencia y reduzcan costos

Características Objetivas:

- Dispositivos utilizados: Teléfonos (Samsung Galaxy) y laptops (Lenovo, Asus, Toshiba).
- Tecnologías adoptadas: Sensores de humedad, drones para control de plagas, aplicaciones móviles para registro de datos.

Características Subjetivas:

- Motivaciones: Mejorar la productividad y eficiencia en la gestión agrícola.
- Intereses: Plataformas que ofrezcan monitoreo en tiempo real, alertas sobre plagas y condiciones del suelo, y control remoto del riego.
- Barreras: Costo de inversión y calidad de la información proporcionada por las plataformas.

Segmento 3: (Especialistas) Estadísticas y Aspectos comunes: 100% de los participantes piensan que la data adicional ayuda en la eficiencia de las recomendaciones. Ambos entrevistados creen que una aplicación que les de información puede ser una herramienta llamativa. Ambos entrevistados comentan que los datos visuales de la planta ayudan mucho al diagnóstico inicial. 50% piensa que una capacitación básica ayudaría mucho.

Necesidades comunes:

- Dashboard con información detallada sobre las plantas.
- Visualización de datos como humedad, iluminación y temperatura.
- Interfaz intuitiva para facilitar el diagnóstico.

Características Objetivas:

- Dispositivos utilizados: Teléfonos iPhone y computadoras Mac.
- Preferencias de pago: Tarifa por suscripción o salario por hora, dependiendo del contexto.

Características Subjetivas:

- Motivaciones: Facilitar el diagnóstico y cuidado de plantas mediante el acceso a información detallada y visual.
- Intereses: Interfaz intuitiva que permita una fácil navegación y comprensión de los datos.
- Desafíos: Adaptar la solución tecnológica a usuarios con conocimientos básicos en el cuidado de plantas

2.3. Needfinding.

2.3.1. User Personas.

Los user personas nos sirven para poder identificar cómo serán los comportamientos y características de nuestros usuarios segmento. Para cada segmento se realiza un user persona para identificar las características técnicas y tener una idea general de lo que busca el usuario.

Segmento 1: ...

PERSONA: Maria Rodriguez



Demographic

Male 50 years
 Perú
 Married
 Ama de casa
 San Isidro

NAME: **Maria Rodriguez**

MARKET SIZE:  **30 %**

Background

Maria es una persona organizada y dedicada al bienestar de su hogar. Le gusta mantener su casa impecable y armoniosa, decórandola con plantas que aporten frescura y belleza a sus espacios. Sin embargo, a veces olvida regarlas o no sabe cuando exactamente cuánta agua y luz necesitan, lo que provoca que sus plantas se marchiten.

Goals

Mantener sus plantas saludables
 Optimizar tiempo en el cuidado de sus plantas.
 Mantener un hogar armonioso y acogedor.

Needs

Saber en qué momento necesita darle mantenimiento a sus plantas.
 Tener a su disposición una herramienta tecnológica que le brinde apoyo sobre el mantenimiento de sus plantas.

Motivations

Mantener su hogar bonito y acogedor con plantas saludables.
 Facilitar el cuidado de sus plantas sin necesidad de conocimientos avanzados.
 Optimizar su tiempo con herramientas tecnológicas que le den recomendaciones prácticas.

Technology




Browsers



Frustrations

No sabe con precisión cuanta agua o luz necesitan sus plantas.
 En ocasiones no cuenta con el tiempo de regarlas adecuadamente.
 Ha perdido plantas por falta de un monitoreo adecuado.

Channels

 WhatsApp
 YouTube
 Google

 Face to face

UXPRESSIA
 This persona was built in uxpressia.com

Segmento 2:

PERSONA: Nicolás Tapia Ramírez

NAME

Nicolás Tapia Ramírez

MARKET SIZE



40 %

**Background**

Nicolás Tapia Ramírez es el responsable de la gestión agrícola en una empresa que se dedica al cultivo y producción en gran escala. Con una formación en ingeniería agrícola, Nicolás está a cargo de la supervisión de los procesos de cultivo, riego y mantenimiento. Constantemente está en busca de soluciones tecnológicas que le permitan optimizar el uso de recursos, mejorar la eficiencia en el monitoreo de los cultivos y mantener una alta calidad en la producción.

Demographic

Male 36 years



Peru

Administrador de la
gestión agrícola

Distrito de Miraflores

Goals

- Monitoreo del estado de sus cultivos más eficiente.
- Reducir el consumo del agua al Sistematizar la gestión del riego de cultivos.
- Asegurar que los procesos agrícolas sean sostenibles y cumplan con las normativas medioambientales.

Motivations

- Aumentar la rentabilidad de la empresa agrícola mediante la optimización de los procesos
- Incorporar tecnologías avanzadas que le permitan estar a la vanguardia de la industria agrícola.
- Mejorar la calidad y la consistencia de los cultivos a través de un monitoreo constante y detallado.
- Reducir el impacto ambiental de la agricultura mediante el uso eficiente de los recursos.

Technology**Needs**

- Tecnologías relacionadas al sistema de monitoreo que gestionen en tiempo real las condiciones de los cultivos.
- Integración con otros sistemas de gestión agrícola para optimizar los procesos de cosecha, distribución y venta.

Channels

Mobile app

WhatsApp

Face to face

Browsers

Chrome

Frustrations

- Dependencia de sistemas manuales que no brindan información en tiempo real.
- Dificultad y desconocimiento para integrar múltiples plataformas de monitoreo y gestión agrícola.
- Alto consumo de agua y otros recursos sin una forma de medir y optimizar eficientemente.

UXPRESSIAThis persona was built in uxpressia.com**Segmento 3:**

PERSONA: Antonio Belaunde

NAME
MARKET SIZE


Antonio Belaunde
 30 %

Demographic

♂ Male 40 years
 Ⓜ Lima, Miraflores
 Single
 Ingeniero Agrónomo

Background

Antonio Belaunde es un ingeniero agrónomo con más de 10 años de experiencia en el manejo y cuidado de plantas. Ha trabajado tanto en proyectos de agricultura tradicional como en iniciativas de agricultura urbana y sostenible.

Su interés por la tecnología lo ha llevado a mantenerse actualizado en soluciones de agricultura de precisión, sensores ambientales y plataformas IoT aplicadas al monitoreo de cultivos. Tiene conocimientos intermedios en el uso de aplicaciones móviles y plataformas digitales para ofrecer asesoría remota a pequeños agricultores y entusiastas del cuidado de plantas.

Goals

- Brindar recomendaciones precisas y útiles
- Contribuir al desarrollo de la agricultura sostenible

Motivations

- Apoyar a las personas con recomendaciones prácticas para el cuidado de sus plantas
- Participar en proyectos tecnológicos para fomentar el desarrollo de una agricultura sostenible

Needs

Oportunidades en proyectos tecnológicos donde pueda aplicar y compartir su experiencia en agronomía.

Frustrations

Escasez de proyectos tecnológicos donde pueda aplicar y compartir su experiencia

Browsers



Technology




Channels





Laptop Mobile app LinkedIn

UXPRESSIA

This persona was built in uxpressia.com

2.3.2. User Task Matrix.

El user task matrix nos sirve para identificar los procesos que realizan ambos segmentos donde se pueden observar las similitudes respecto a la importancia y frecuencias de estos procesos.

	Doméstico	Doméstico	Empresa	Empresa	Especialista	Especialista
Necesidad / Función	Importancia	Frecuencia	Importancia	Frecuencia	Importancia	Frecuencia
Ver estado actual de plantas/cultivos	Alta	Media	Alta	Alta	Alta	Alta
Recibir alertas sobre humedad, luz o acidez	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Media
Acceder a recomendaciones de especialistas	Alta	Alta	Media	Media	Alta	Alta
Consultar historial de datos	Media	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta
Optimizar riego según sensores	Alta	Alta	Alta	Alta	Baja	Baja
Configurar múltiples sensores	Baja	Baja	Alta	Media	Alta	Media
Medir impacto económico/productivo	Baja	Nula	Alta	Alta	Media	Media
Compartir información o reportes	Media	Baja	Alta	Media	Alta	Alta
Acceso desde app móvil	Alta	Alta	Media	Media	Media	Media

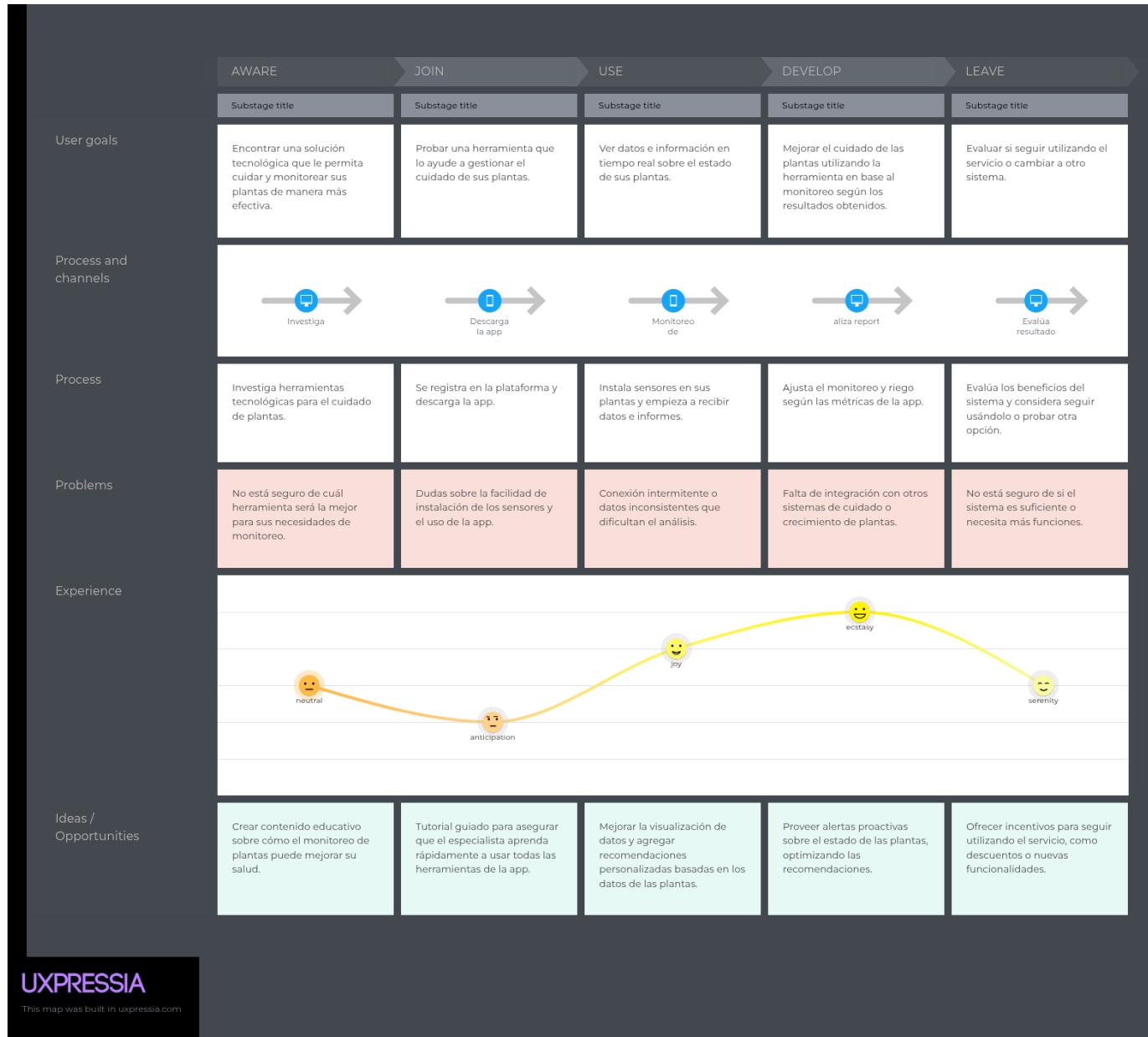
Con este user task matrix entendemos las actividades que realizan nuestros usuarios segmento y la importancia que estas acciones tienen.

De las tareas principales que identificamos se observa.

2.3.3. User Journey Mapping.

En esta sección hacemos un journey mapping para comprender el camino que recorren nuestros segmentos en un escenario común en su área laboral

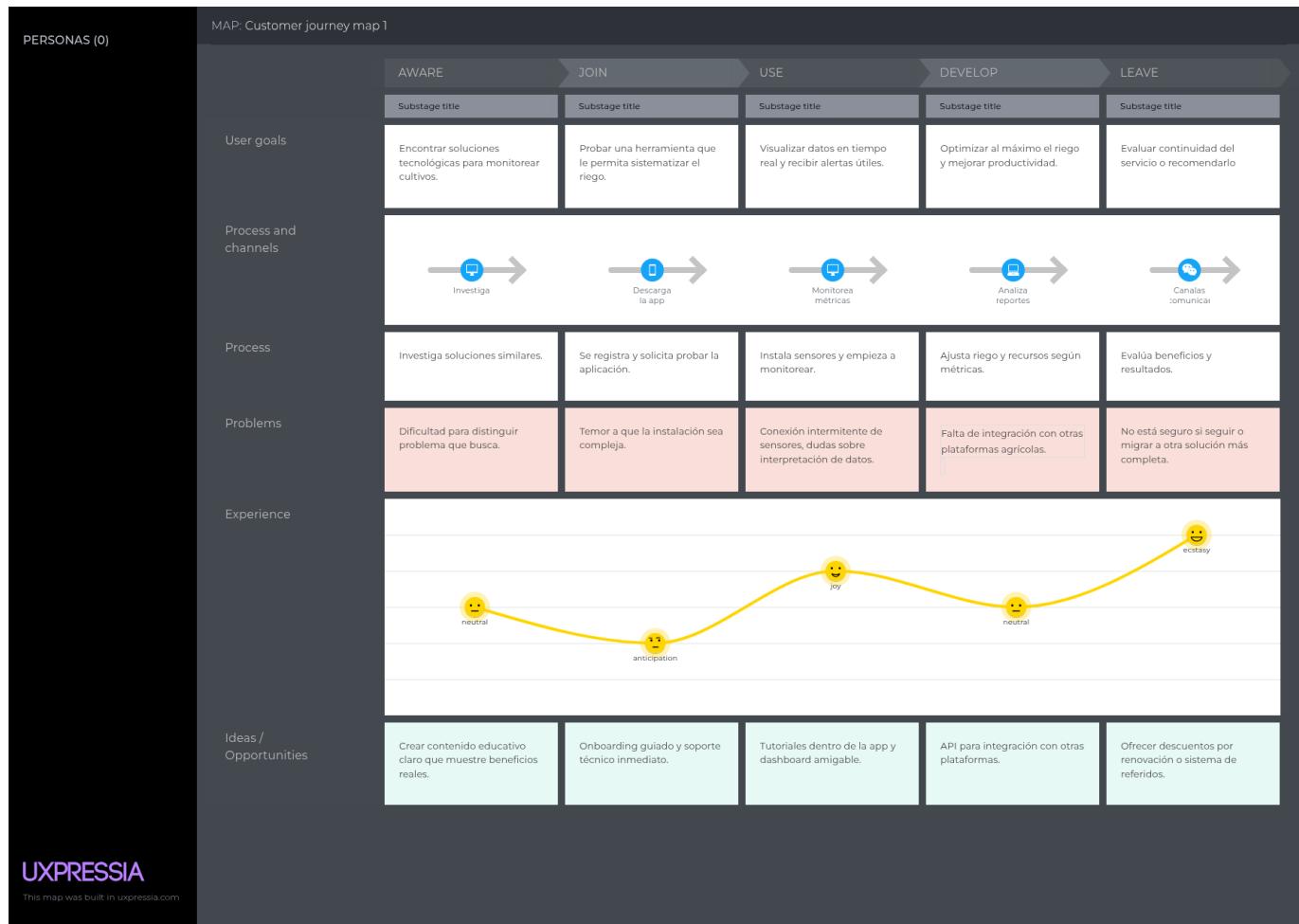
Segmento Doméstico



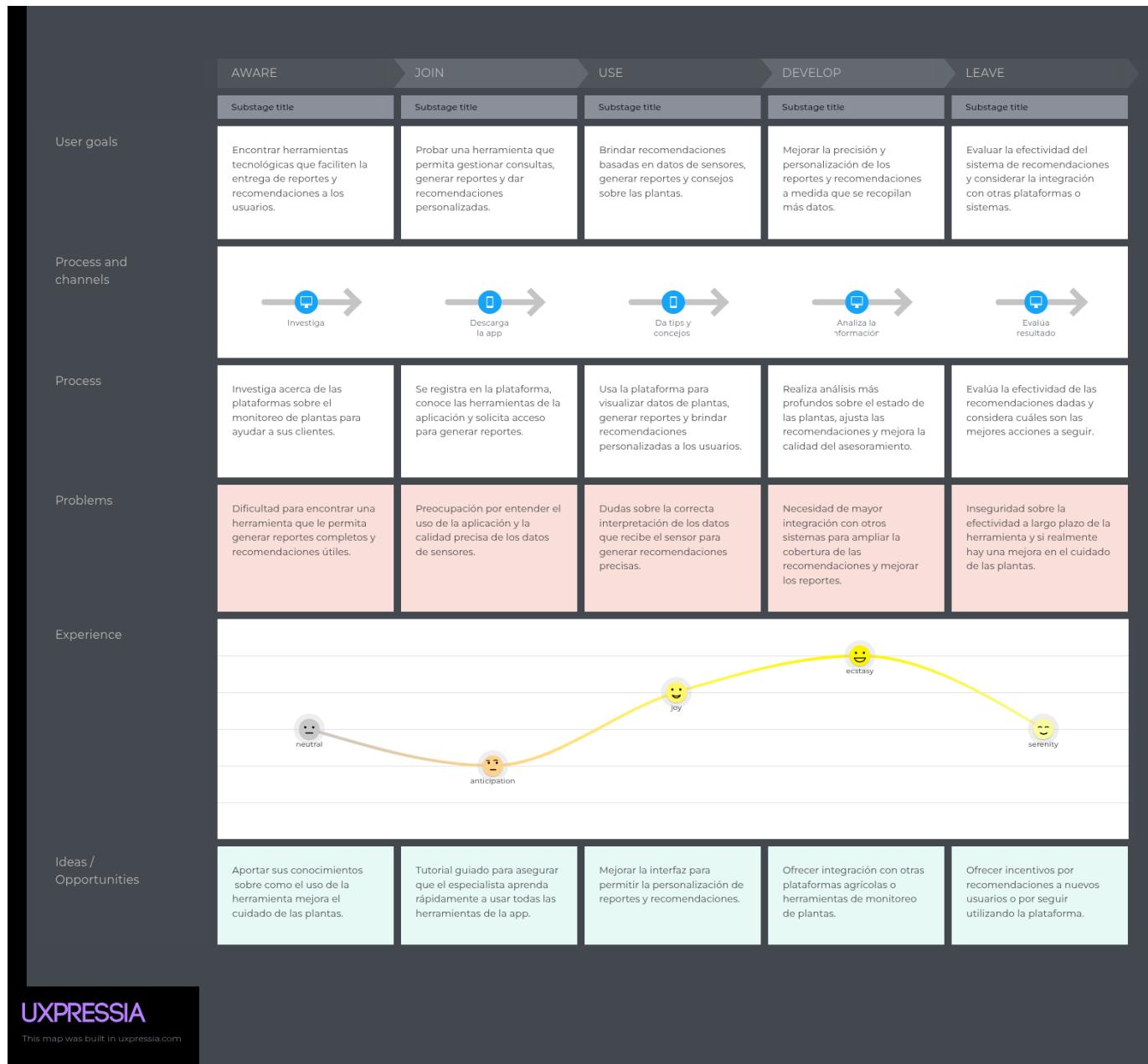
UXPRESSIA

This map was built in uxpressia.com

Segmento Negocio



Segmento Especialista



UXPRESSIA

This map was built in uxpressia.com

2.3.4. Empathy Mapping.

Segmento 1:

PERSONA: Maria Rodriguez

1.WHO are we empathizing with?

- Nombre: María Rodríguez
- Edad: 50 años
- Nacionalidad: Peruana
- Estudios: Sin estudios

Ama de casa interesada en el cuidado de su hogar. Busca una herramienta tecnológica que le facilite el cuidado de sus plantas.

GAINS

Alertas sobre el control del estado de sus plantas, indicando el momento exacto en el que deben recibir mantenimiento.

Recibir consejos personalizados sobre cómo cuidar adecuadamente sus plantas según el estado actual.

PAINS

No disponer del tiempo necesario para brindarles un cuidado adecuado a sus plantas.

No contar con el conocimiento necesario sobre cómo mantener sus plantas saludables.

Desconocimiento sobre cuándo es necesario brindarles mantenimiento a sus plantas, lo que puede provocar cuidados tardíos o inadecuados.

2.What do they need to DO?

Necesita una herramienta tecnológica que le ayude a mantener sus plantas en óptimas condiciones, al mismo tiempo que optimiza el tiempo dedicado a su cuidado.



6.What do they HEAR?

Maria suele recibir consejos de sus vecinas para el cuidado de sus plantas. También suele buscar recomendaciones en otros espacios, como YouTube o Facebook.

7.What do they THINK and FEEL?

“Estoy preocupada por la falta de cuidado que reciben mis plantas.”

“Cualquier solución tecnológica me va a ayudar a optimizar mi tiempo y mejorar su cuidado.”

3.What do they SEE?

Observa que, en ocasiones, sus plantas se marchitan por falta de cuidado.

Observa que la falta de tiempo le impide dedicarles el cuidado necesario a sus plantas.

4.What do they SAY?

“Ojalá tener una herramienta práctica e intuitiva que me permita darles un cuidado óptimo a mis plantas.”

5.What do they DO?

Gestiona constantemente las actividades de su hogar, como la limpieza y la organización.

UXPRESSIA

This persona was built in upressoia.com

Segmento 2:

PERSONA: Nicolás Tapia Ramírez

1.WHO are we empathizing with?

- **Nombre:** Nicolás Tapia Ramírez
- **Edad:** 36 años
- **Nacionalidad:** Peruano
- **Estudios:** Ingeniero Agrónomo
- **Trabajo:** Administrador agrícola

Contexto: Nicolás gestiona una empresa agrícola mediana enfocada en el cultivo y producción. Busca optimizar el monitoreo de los cultivos y mejorar la eficiencia en el uso de recursos para tomar decisiones precisas y aumentar la productividad.

GAINS

- Optimización del uso de recursos, como el agua, para reducir costos y mejorar la sostenibilidad.
- Mejora de la productividad y rentabilidad de la empresa agrícola gracias a la automatización de los procesos.
- Mejora en la calidad de los cultivos, lo que se traduce en una mayor satisfacción de los clientes y una mejor rentabilidad.

PAINS

- Falta de herramientas integradas que proporcionen información precisa y en tiempo real sobre los cultivos.
- Desperdicio de recursos, como el agua, debido a la falta de monitoreo adecuado.
- Dificultades en la integración de tecnologías con los procesos agrícolas tradicionales.

2.What do they need to DO?

- Necesita una solución que le permita monitorear los cultivos de manera constante y eficiente.
- Requiere tomar decisiones informadas basadas en datos en tiempo real para optimizar el riego y uso de recursos.



6.What do they HEAR?

- Escucha las recomendaciones de sus colegas sobre nuevas tecnologías que pueden ser aplicadas al sector agrícola.
- Escucha a otros líderes agrícolas hablar sobre la necesidad de innovar para mejorar la sostenibilidad y reducir costos operativos.

7.What do they THINK and FEEL?

"Estoy preocupado por el impacto ambiental de la agricultura tradicional, y la tecnología es la clave para un cambio real."

"El tiempo es valioso, y cualquier solución que me ayude a optimizar procesos y ahorrar tiempo en el campo es una prioridad."

3.What do they SEE?

- Observa el mercado agrícola, en el que las soluciones tecnológicas están avanzando rápidamente, pero muchas veces las herramientas actuales no son lo suficientemente precisas o completas.
- Observa a otros productores que implementan soluciones IoT y automatización para mejorar el monitoreo de cultivos.

4.What do they SAY?

“

"Es esencial encontrar herramientas que nos ayuden a gestionar mejor los recursos y reducir costos."

"La agricultura tiene que ser más eficiente. El uso de tecnología puede hacer una gran diferencia en la productividad."

”

5.What do they DO?

- Nicolás supervisa la gestión diaria de los cultivos, asegurándose de que los procesos de riego, fertilización y cosecha se realicen de manera eficiente.
- Busca constantemente formas de mejorar los procesos agrícolas a través de la innovación tecnológica.

UXPRESSIA

This persona was built in uxpressia.com

Segmento 3:

PERSONA: Antonio Belaunde

1.WHO are we empathizing with? -Nombre: Antonio Belaunde -Edad: 39 años -Nacionalidad: Peruana -Estudios: Ingeniería Agrónoma Ingeniero agrónomo de profesión, con interés en contribuir en proyectos tecnológicos para un desarrollo agrícola sostenible.	2.What do they need to DO? Necesita participar activamente en proyectos tecnológicos que le permitan aplicar sus conocimientos, brindando asesoramiento práctico y personalizado sobre el cuidado de las plantas, contribuyendo así a una agricultura más sostenible.	3.What do they SEE? Observa que muchas personas necesitan consejos para mejorar el cuidado de sus plantas. Observa que existen pocas aplicaciones capaces de ofrecer recomendaciones personalizadas basadas en las condiciones reales de cada planta y su entorno.
GAINS Contribuir activamente al impulso de una agricultura más sostenible mediante el uso de tecnologías innovadoras. Ofrecer apoyo a las personas a través de recomendaciones personalizadas que mejoren el cuidado y la salud de sus plantas.		4.What do they SAY? “ <i>Me gustaría contribuir con mis conocimientos en agricultura en una solución tecnológica innovadora.</i> ”
PAINS Falta de acceso a proyectos tecnológicos en los que pueda aportar su experiencia. Ausencia de espacios adecuados o plataformas que le permitan ofrecer recomendaciones personalizadas.	6.What do they HEAR? Escucha con interés sobre las nuevas tendencias en tecnologías IoT aplicadas al análisis de condiciones ambientales para mejorar el cuidado de las plantas. Escucha que muchas personas tienen desconocimiento sobre como realizar un cuidado de sus plantas.	5.What do they DO? Antonio busca activamente oportunidades que le permitan aplicar sus conocimientos en agricultura al desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles.
	7.What do they THINK and FEEL? “ <i>Es impresionante la capacidad de los sensores IoT para analizar en tiempo real las condiciones de las plantas. Resulta preocupante que la mayoría de las personas no tengan conocimientos sobre cómo realizar un mantenimiento adecuado de sus plantas.</i> ”	

UXPRESSIAThis persona was built in uxpressia.com

2.3.5. As-is Scenario Mapping.

As Is representa las fases donde aún no se está implementando nuestra solución nos sirve para poder plantear escenarios de los cuales abarcaremos en el To Be donde utilizaremos la solución.

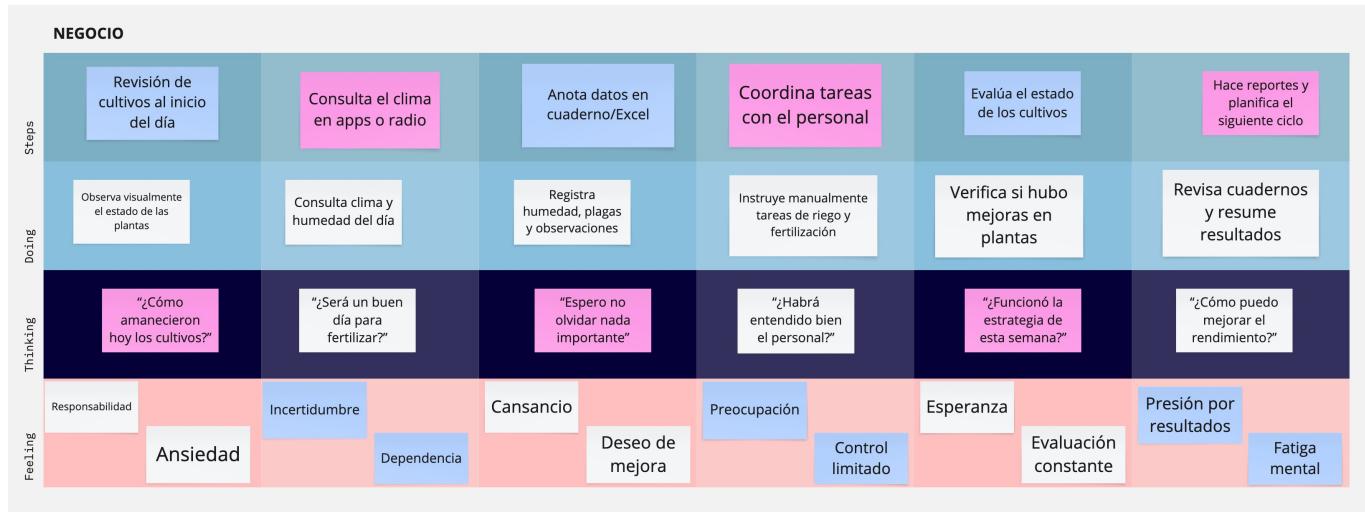
Link del Miro:

https://miro.com/welcomeonboard/dGx3dm9LMGIykhBdmpWUzhFVkxrdGJHbkE2RzdrTk9iVEhXZXZjUlhYR3UyZFQ3LzJFQVILeGdYM0RTclFzZFFubUQ2TmJPWCsrUThVRTJhRDhTL29uWG1rS3dVdW10WUhnSIBIQ2INK3pNYnJmZU5zUnILcHNSWXd5OXZwQXJBd044SHFHaVIWYWk0d3NxeHNmeG9BPT0hdjE=?share_link_id=64624328710

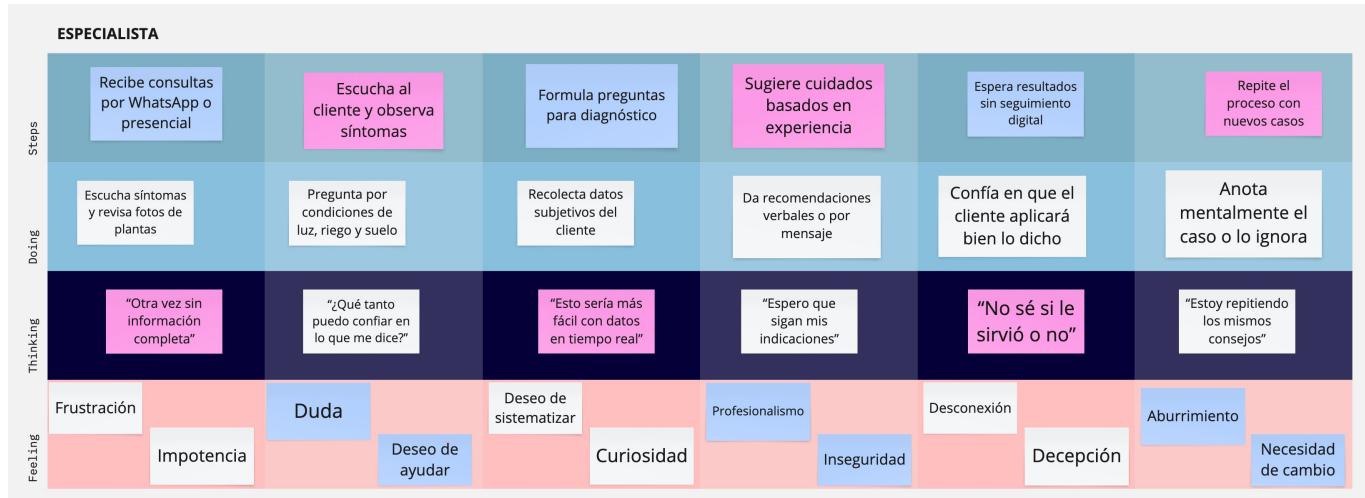
Segmento Doméstico



Segmento Negocio



Segmento Especialista



2.4. Ubiquitous Language.

Plant Guardian: dispositivo IoT con sensores que monitorea condiciones ambientales de plantas.

Care Threshold: valor límite (ej: 30% humedad) que activa alertas cuando se supera o no se alcanza.

Growth Phase: etapa de la planta (ej: germinación, florecimiento) que determina recomendaciones.

Plant Parent: usuario doméstico que gestiona pocas plantas en hogar/oficina.

Crop Manager: usuario empresarial que supervisa múltiples plantas/cultivos.

Care Plan: suscripción con niveles de servicio (ej: Basic, Pro).

Capítulo III: Requirements Specification

3.1. To-Be Scenario Mapping.

En la sección To-Be se utilizan los mismos escenarios, pero implementando la solución que proporciona nuestro proyecto.

Miro con el As-Is To-Be:

https://miro.com/welcomeonboard/aTZVNvPQU54SUJDf3cUUza1ZiVnFCUHBiS2VkazEzdWZlakxoajBqSVN6dTkybUdNTkwzVWR5SjZkZzRIMXhMVDNOYTl4bkhrNEJtZkNITG9pTm9uWG1rS3dVdW10WUhnsIBIQ2INK3doa2VVZklodndnNGQycCtxL3hwYWFnHpza3F6REdEcmNpNEFOMmJXWXBBPT0hdjE=?share_link_id=512973809288

Segmento Doméstico

DOMESTICO				
Steps	Abre la app y revisa el estado general	Recibe una alerta personalizada	Revisa recomendaciones	Ve el historial de crecimiento
Doing	Visualiza resumen de humedad, luz y temperatura	Verifica el detalle de la alerta (riego, luz, etc.)	Consulta las acciones sugeridas y las aplica	Consulta gráficas de evolución
Thinking	¿Estarán bien mis plantas hoy?	Tengo que hacer algo para evitar que se marchite	Esto me ayuda bastante, ya no tengo que adivinar qué hacer	Estoy viendo resultados gracias al monitoreo
Feeling	Ansioso	Alerta	Confiado	Orgulloso
	Esperanzado	Responsable	Aliviado	Motivado
				Conectado

Segmento Negocio



Segmento Especialista



3.2. User Stories.

La sección de User Stories sirve para saber las distintas situaciones y puntos clave que tiene el usuario al realizar operaciones en los distintos aspectos del proyecto, desde la landing page hasta los aspectos técnicos que realizan los desarrolladores. Es importante debido a que nos ayuda a poder realizar un product backlog y con los criterios de aceptación sabremos como verificar que estas historias de usuario están siendo satisfechas.

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
EP01	Información del producto	Como visitante del sitio web, quiero obtener información relacionada al producto que se ofrece.		

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
EP02	Registro y recolección de datos de las plantas	Como usuario de negocios o doméstico quiero que la información registrada de mi planta recolecte datos a lo largo del tiempo para saber el avance sobre su cuidado.		
EP03	Monitoreo de estados de clima a través de un dashboard	Como usuario de negocios quiero visualizar a través de un dashboard la evolución de las condiciones climáticas de mis plantas, para dar seguimiento a los cambios a lo largo del tiempo.		
EP04	Recomendaciones personalizadas, notificaciones y consultas ante cambios climáticos para el cuidado de plantas	Como usuario doméstico o de negocios, quiero recibir notificaciones y recomendaciones personalizadas cuando se detecten cambios en las condiciones climáticas, así como poder realizar consultas a un especialista, para saber cómo cuidar adecuadamente mis plantas.		
EP05	Adquirir servicios mediante planes de suscripción	Como usuario de negocios o doméstico, quiero poder adquirir servicios a través de planes de suscripción, para acceder a funcionalidades como la automatización del riego e instalación de sensores para el monitoreo de plantas.		
EP06	Automatización de riego	Como usuario doméstico o de negocios, quiero un sistema de riego automatizado que optimice el uso de agua basado en datos de sensores y del clima, para maximizar la salud de las plantas y reducir costos operativos.		

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
EP07	Implementación de hardware para monitoreo y automatización	Como maker, quiero implementar soluciones de hardware que permitan el monitoreo y la automatización del cuidado de plantas, para ofrecer un sistema fiable y preciso a los usuarios.		
HU01	Conseguir información de la empresa	Como visitante del sitio web, quiero obtener más información sobre la empresa a cargo del producto.	<p>Escenario 1:</p> <p>Visualización de información de la empresa</p> <p>Dado que el visitante se encuentra en la sección de about us</p> <p>Cuando observa la información relevante sobre la empresa</p> <p>Entonces se interesa en saber más del producto</p> <p>Y se registra como usuario.</p>	<p>EP01</p> <p>Escenario 2: Acceso a detalles de misión y visión</p> <p>Dado que el visitante está interesado en conocer más sobre la empresa</p> <p>Cuando navega hasta la sección de misión y visión</p> <p>Entonces puede comprender mejor los objetivos y valores de la empresa.</p>

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU02	Conocer los medios oficiales de la empresa	Como visitante del sitio web, quiero conocer los medios oficiales de la empresa para mantenerme actualizado de las últimas noticias.	<p>Escenario 1: Acceso a redes sociales Dado que el visitante se encuentra en la sección de footer Cuando se encuentra interesado en conocer los medios oficiales Entonces visita los medios oficiales de la empresa.</p> <p>Escenario 2: Suscripción a newsletter Dado que el visitante desea mantenerse informado Cuando introduce su correo en el formulario de suscripción Entonces recibe una confirmación de suscripción exitosa.</p>	EP01

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU03	Contactar a la empresa desde la sección Contáctanos	Como visitante del sitio web, quiero tener la posibilidad de contactar a la empresa para resolver dudas sobre la información del servicio.	<p>Escenario 1: Envío de formulario de contacto Dado que el visitante se encuentra en la sección de "Contact Us" Cuando se encuentra interesado en contactar a la empresa Entonces envía la consulta mediante un formulario Y la consulta es recibida por la empresa.</p> <p>Escenario 2: Visualización de información de contacto Dado que el visitante necesita contactar directamente a la empresa Cuando busca en la sección de contacto Entonces puede ver el número telefónico, dirección y correo de la empresa.</p>	EP01

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU04	Conocer la misión y visión de la empresa	Como visitante del sitio web, quiero conocer la misión y visión de la empresa para comprender mejor sus valores y la proyección del producto.	<p>Escenario 1:</p> <p>Visualización de misión y visión</p> <p>Dado que el visitante se encuentra en la sección "About Us"</p> <p>Cuando observa la información sobre la misión y visión de la empresa</p> <p>Entonces obtiene una mejor perspectiva sobre los valores y la proyección del producto.</p>	EP01

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU05	Ampliación de monitoreo de plantas	Como usuario doméstico, quiero poder agregar más plantas a mi cuenta para poder monitorearlas de manera sencilla.	<p>Escenario 1: Adición de plantas adicionales Dado que el usuario tiene un número de plantas limitado en su plan Cuando decide agregar más plantas Entonces el sistema debe permitirle agregar plantas extra, cobrando un monto adicional por cada una.</p> <p>Escenario 2: Visualización del costo adicional Dado que el usuario desea agregar plantas adicionales Cuando selecciona la opción de agregar planta Entonces el sistema muestra claramente el costo adicional antes de confirmar.</p>	EP05

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU06	Monitoreo de sensores adicionales	Como usuario de negocio, quiero poder agregar más sensores a mi cuenta, dependiendo de la cantidad de área que debo cubrir.	<p>Escenario 1: Adición de sensores</p> <p>Dado que el usuario tiene un número de sensores limitado en su plan</p> <p>Cuando el usuario decide agregar más sensores</p> <p>Entonces el sistema debe permitirle añadir sensores extra, cobrando un monto adicional por cada sensor.</p>	EP05

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU07	Descuento en el primer sensor	Como usuario doméstico, quiero recibir un descuento en el primer sensor, para que el costo inicial de monitoreo sea más accesible.	<p>Escenario 1: Aplicación automática de descuento Dado que el usuario está comprando el primer sensor Cuando lo agrega a su carrito Entonces el sistema debe aplicar automáticamente un descuento al primer sensor.</p> <p>Escenario 2: Visualización del descuento en factura Dado que se ha aplicado el descuento Cuando el usuario revisa su factura Entonces puede ver claramente el monto descontado y el precio final.</p>	EP05

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU08	Instalación incluida en el plan	Como usuario doméstico, quiero que la instalación de los sensores esté incluida en el precio del plan de suscripción para no tener costos adicionales.	<p>Escenario 1:</p> <p>Confirmación de instalación incluida</p> <p>Dado que el usuario selecciona el plan doméstico</p> <p>Cuando completa su compra</p> <p>Entonces el sistema debe mostrar que la instalación de los sensores está incluida en el precio</p> <p>Y no habrá cargos adicionales.</p> <p>Escenario 2:</p> <p>Programación de instalación</p> <p>Dado que el usuario ha completado la compra</p> <p>Cuando accede a la sección de programación</p> <p>Entonces puede seleccionar una fecha para la instalación sin costos adicionales.</p>	EP05

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU09	Instalación agregada al costo del servicio	Como usuario de negocio, quiero que la instalación de los sensores esté incluida en el costo total del servicio, basado en la cantidad de sensores y área, para no tener que pagar un cargo separado por la instalación.	<p>Escenario 1: Cálculo automático de instalación</p> <p>Dado que el usuario ha seleccionado el número de sensores</p> <p>Y el área de las plantas</p> <p>Cuando el sistema calcula el precio total</p> <p>Entonces el costo de instalación debe ser agregado automáticamente al costo total del servicio</p> <p>Y debe ser visible en la factura.</p>	EP05

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU10	Integración de sensores IoT	Como developer, quiero integrar sensores especializados que recojan datos de temperatura, humedad, y luz para el monitoreo de plantas.	<p>Escenario 1: Conexión exitosa de sensores</p> <p>Dado que los sensores están configurados</p> <p>Cuando se recibe la señal de los sensores</p> <p>Entonces los datos deben ser enviados correctamente a la plataforma para su visualización.</p>	EP02
HU11	API para el monitoreo de plantas	Como developer, quiero crear una API para que los datos de los sensores se puedan consultar y actualizar en tiempo real.	<p>Escenario 1: Consulta exitosa de datos</p> <p>Dado que la API está configurada</p> <p>Cuando el usuario consulta el estado de sus plantas</p> <p>Entonces los datos deben ser enviados correctamente a la aplicación del usuario.</p> <p>Escenario 2:</p> <p>Actualización en tiempo real</p> <p>Dado que existen cambios en los sensores</p> <p>Cuando los datos cambian</p> <p>Entonces la API debe enviar actualizaciones en tiempo real.</p>	EP02

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU12	API Autenticación JWT	Como developer, quiero implementar autenticación basada en JWT para garantizar que solo los usuarios autenticados accedan al sistema.	<p>Escenario 1: Autenticación exitosa Dado que el usuario está en la página de inicio de sesión Cuando ingresa sus credenciales correctamente Entonces el sistema debe devolver un token JWT válido.</p> <p>Escenario 2: Renovación de token Dado que el token JWT está por expirar Cuando el usuario continúa utilizando el sistema Entonces se genera automáticamente un nuevo token válido.</p>	EP02
HU13	Generación de reportes de consumo de recursos	Como developer, quiero generar reportes sobre el consumo de recursos (agua, luz) basado en los datos recolectados.	<p>Escenario 1: Generación de reporte Dado que los datos de consumo están disponibles Cuando el usuario solicita un reporte de recursos Entonces el sistema debe mostrar el consumo por planta o área.</p> <p>Escenario 2: Exportación de datos Dado que se ha generado un reporte Cuando el usuario selecciona la opción de exportar Entonces puede descargarlo en formatos PDF, CSV o Excel.</p>	EP03

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU14	Integración de pagos	Como developer, quiero integrar un sistema de pagos para procesar las transacciones de los usuarios de forma segura.	<p>Escenario 1: Procesamiento de pago exitoso Dado que el sistema de pagos está integrado Cuando el usuario introduce sus datos de pago Entonces el sistema debe procesar el pago de forma correcta y segura.</p> <p>Escenario 2: Manejo de errores en pagos Dado que ocurre un error durante el proceso de pago Cuando el usuario intenta completar la transacción Entonces el sistema muestra un mensaje claro del error y opciones para resolverlo.</p>	EP05

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU15	Registro de Planta	Como usuario doméstico o de negocios, quiero registrar mis plantas para monitorear información específica de ellas.	<p>Escenario 1: Registro con instalación por servicio Dado que el usuario se encuentra en la vista de registrar una nueva planta Cuando el usuario desea registrar una nueva planta y selecciona instalación por servicio Entonces el sistema le redirige a un formulario para completar datos previos a la instalación.</p> <p>Escenario 2: Registro con instalación manual Dado que el usuario ha elegido la opción de instalación manual Cuando completa el registro de la planta Entonces el sistema muestra instrucciones detalladas para la configuración manual de los sensores.</p>	EP02

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU16	Edición de Planta	Como usuario doméstico, quiero editar la información de mis plantas para poder cambiar el nombre o algún dato ingresado erróneamente.	<p>Escenario 1:</p> <p>Modificación de datos básicos</p> <p>Dado que me encuentro en la vista de "plantas"</p> <p>Cuando presiono el card de la planta, y presiono el icono del lápiz</p> <p>Entonces aparecerá un textbox que permitirá reingresar ciertos datos modificables.</p> <p>Escenario 2:</p> <p>Actualización de información de cuidados</p> <p>Dado que necesito cambiar información sobre el cuidado de la planta</p> <p>Cuando accedo a la sección de edición de cuidados</p> <p>Entonces puedo modificar datos como frecuencia de riego o exposición solar recomendada.</p>	EP02

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU17	Eliminación de Planta	Como usuario doméstico, quiero eliminar mi planta para poder liberar espacio para otra.	<p>Escenario 1:</p> <p>Confirmación de eliminación</p> <p>Dado que me encuentro en la vista de "plantas"</p> <p>Cuando presiono el card de la planta, y presiono el ícono del basurero</p> <p>Entonces aparecerá un diálogo informando que se borraran los datos permanentemente, y al presionarlo se eliminan los datos.</p>	EP02

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU18	Registro de plantaciones empresarial	Como usuario Empresarial, quiero registrar las plantaciones para poder tener información del cultivo.	<p>Escenario 1: Registro exitoso de plantación</p> <p>Dado que me encuentro en la vista de "plantaciones"</p> <p>Cuando utilizo el botón de agregar plantación, y agrego la información del área que cubre la plantación e información adicional en un formulario</p> <p>Entonces al presionar aceptar se muestra un dialogo de confirmación y luego la nueva plantación en la vista.</p> <p>Escenario 2: Importación masiva de plantaciones</p> <p>Dado que tengo un archivo con datos de múltiples plantaciones</p> <p>Cuando selecciono la opción de importar plantaciones y cargo el archivo</p> <p>Entonces el sistema valida y registra todas las plantaciones válidas.</p>	EP02

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU19	Recibir alertas sobre el estado de mis plantas	<p>Como usuario doméstico, quiero recibir notificaciones automáticas ante cualquier cambio significativo en el estado de mis plantas, para poder monitorearlas y tomar acciones a tiempo que aseguren su buen cuidado.</p>	<p>Escenario 1: Notificación por cambio significativo Dado que el usuario doméstico tiene activadas las notificaciones Cuando se detecte un cambio significativo en el estado de alguna de sus plantas Entonces el usuario recibe una notificación con la información detallada del cambio y puede visualizar el nuevo estado de la planta afectada.</p> <p>Escenario 2: Configuración de umbrales de notificación Dado que el usuario desea personalizar sus alertas Cuando accede a la configuración de notificaciones Entonces puede establecer umbrales personalizados para cada tipo de alerta.</p>	EP04

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU20	Activación de riego automático	Como usuario empresarial, quiero que el sistema active el riego automáticamente cuando la humedad baje del umbral establecido, para optimizar el uso de agua y asegurar el crecimiento de las plantas.	<p>Escenario 1: Activación automática de riego Dado que los sensores reporten datos de humedad Cuando la humedad baje del umbral establecido Entonces el sistema debe activar el riego automáticamente y registrar el evento.</p> <p>Escenario 2: Programación de riego Dado que el usuario quiere establecer horarios específicos Cuando configura una programación de riego Entonces el sistema riega según el horario incluso si no se alcanzan los umbrales críticos.</p>	EP06

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU21	Límites de riego configurables	Como usuario empresarial, quiero establecer límites de riego configurables, para controlar el uso de agua y los costos operativos.	<p>Escenario 1: Límite de consumo alcanzado Dado que el consumo de agua alcanza el límite establecido Cuando el sistema detecte que se ha alcanzado el límite Entonces envía una alerta y detiene el riego.</p> <p>Escenario 2: Configuración de límites por zonas Dado que el usuario quiere eficiencia en diferentes áreas Cuando configura límites específicos por zona Entonces el sistema aplica diferentes restricciones según la zona seleccionada.</p>	EP06

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU22	API para el control de válvulas de riego	Como developer, quiero que el sistema controle las válvulas de riego mediante una API, para asegurar la activación y desactivación del riego en tiempo real.	<p>Escenario 1: Control de válvulas exitoso Dado un request a la API válido Cuando el sistema recibe la señal de activación/desactivación Entonces la válvula de riego se activa/desactiva y se devuelve el código de respuesta HTTP 200 OK.</p> <p>Escenario 2: Manejo de errores de comunicación Dado que existe un problema de conectividad Cuando se envía una orden a la válvula Entonces el sistema reintenta la comunicación y notifica si persiste el problema.</p>	EP06

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU23	Soporte offline para riego automático	Como developer, quiero que el sistema almacene localmente comandos de riego si no hay conexión, para sincronizarlos posteriormente.	<p>Escenario 1:</p> <p>Almacenamiento local de eventos</p> <p>Dado que el sistema está offline</p> <p>Cuando el sensor detecta un nivel bajo de humedad</p> <p>Entonces guarda el evento de riego en local y lo ejecuta cuando se restablezca la conexión.</p>	EP06
HU24	Integración del sensor de humedad del suelo	Como maker, quiero conectar y leer el sensor de humedad del suelo, para medir si la planta necesita agua.	<p>Escenario 1: Lectura correcta de sensor</p> <p>Dado que el sensor está conectado al pin analógico A0</p> <p>Cuando se inicia el dispositivo</p> <p>Entonces se debe leer y mostrar por consola el valor de humedad cada 10 segundos.</p> <p>Escenario 2: Detección de suelo seco</p> <p>Dado que el sensor está insertado en tierra seca</p> <p>Cuando la lectura es menor a 300</p> <p>Entonces se muestra "Suelo seco detectado".</p>	EP07

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU25	Activación automática de riego mediante relé	Como maker, quiero activar un relé según el valor del sensor de humedad, para automatizar el riego de plantas.	<p>Escenario 1: Activación del relé Dado que el valor de humedad está por debajo del umbral (ej. 300) Cuando se evalúa la lectura del sensor Entonces el sistema debe activar el relé por 5 segundos.</p> <p>Escenario 2: Desactivación del relé Dado que el valor de humedad se ha normalizado Cuando se supera el umbral Entonces el relé debe apagarse.</p>	EP07
HU26	Visualización de datos en el monitor serial	Como maker, quiero que el dispositivo muestre las lecturas en el Monitor Serial, para verificar su funcionamiento en tiempo real.	<p>Escenario 1: Visualización de lecturas normales Dado que los sensores están conectados Cuando el sistema hace lecturas Entonces se debe imprimir: Humedad: 45% - Temperatura: 23°C - Luz: 500lx.</p> <p>Escenario 2: Alerta por condiciones críticas Dado que ocurre una condición crítica Cuando la temperatura es muy alta Entonces se imprime: "Advertencia: Temperatura elevada".</p>	EP07

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU27	Configuración de umbrales de humedad desde el firmware	Como maker, quiero establecer el umbral de humedad desde el código, para calibrar el sistema a distintos tipos de plantas.	<p>Escenario 1:</p> <p>Modificación de umbrales Dado que se define la constante UMBRAL_HUMEDAD en el sketch Cuando se cambia su valor y se carga el firmware Entonces el nuevo umbral es utilizado por el sistema.</p> <p>Escenario 2: Umbrales para diferentes plantas Dado que se necesitan diferentes umbrales para distintas plantas Cuando se configuran múltiples constantes según el tipo de planta Entonces el sistema aplica el umbral adecuado según la planta seleccionada.</p>	EP07
HU28	Alerta visual con LED en caso de condiciones críticas	Como maker, quiero encender un LED cuando se detecten condiciones críticas, para que el usuario reciba una alerta visual sin revisar la app.	<p>Escenario 1: Activación de alerta visual Dado que el valor de humedad está por debajo de 200 Cuando el sistema detecta esta condición Entonces se enciende el LED rojo de alerta.</p> <p>Escenario 2: Desactivación de alerta Dado que la condición mejora Cuando la humedad supera el valor mínimo Entonces el LED se apaga.</p>	EP07

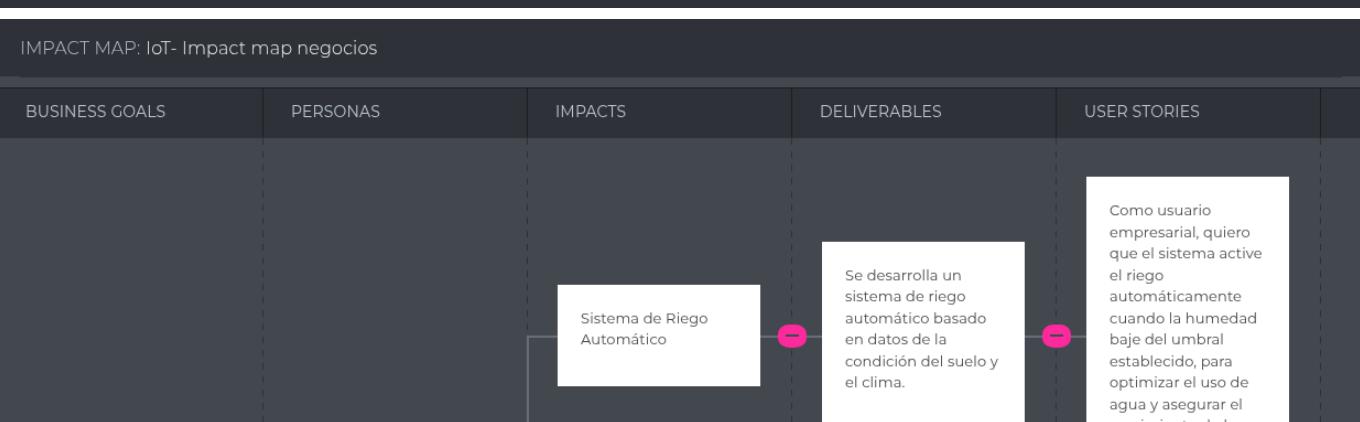
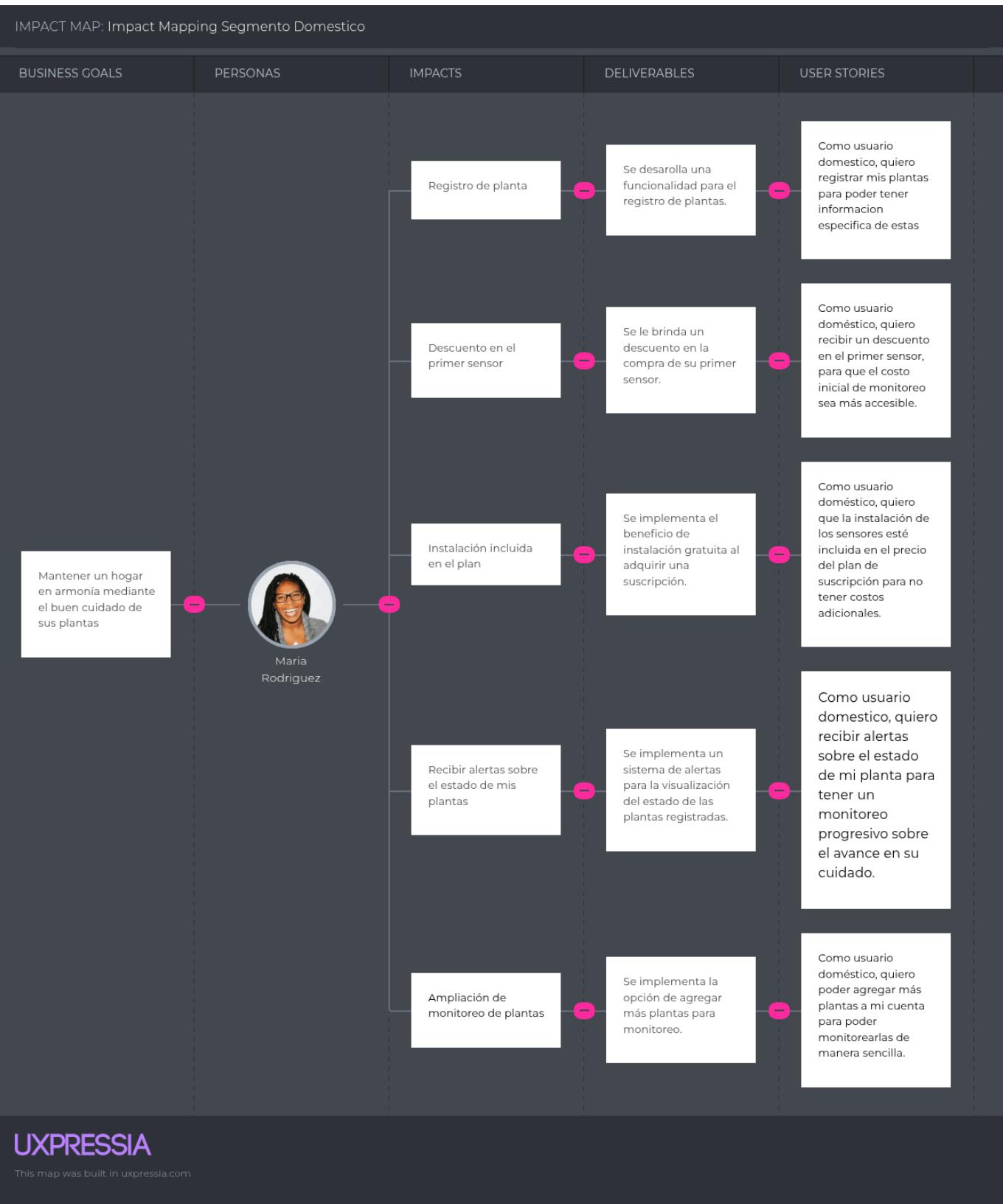
HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU29	Simulación de datos vía UART (modo desarrollo)	Como maker, quiero simular datos a través de UART, para probar la integración sin tener sensores físicos.	<p>Escenario 1: Generación de datos simulados Dado que se ejecuta el sistema en modo test Cuando se activa modo_simulacion = true Entonces se imprimen datos ficticios por UART como: { "sensor": "humedad", "valor": 280 }.</p> <p>Escenario 2: Configuración de parámetros de simulación Dado que el sistema está en modo simulación Cuando se modifican los rangos de valores simulados Entonces el sistema genera datos dentro de los nuevos rangos especificados.</p>	EP07
HU30	Activación de modo test desde consola serial	Como maker, quiero poder activar el modo test desde el monitor serial, para validar sensores sin ejecutar toda la lógica de riego.	<p>Escenario 1: Activación de modo test Dado que el monitor serial está abierto Cuando el usuario escribe test_humedad Entonces el sistema responde con una lectura simulada de humedad y omite la lógica de riego real.</p> <p>Escenario 2: Salida del modo test Dado que el sistema está en modo test Cuando el usuario escribe exit_test Entonces el sistema vuelve al modo de operación normal.</p>	EP07

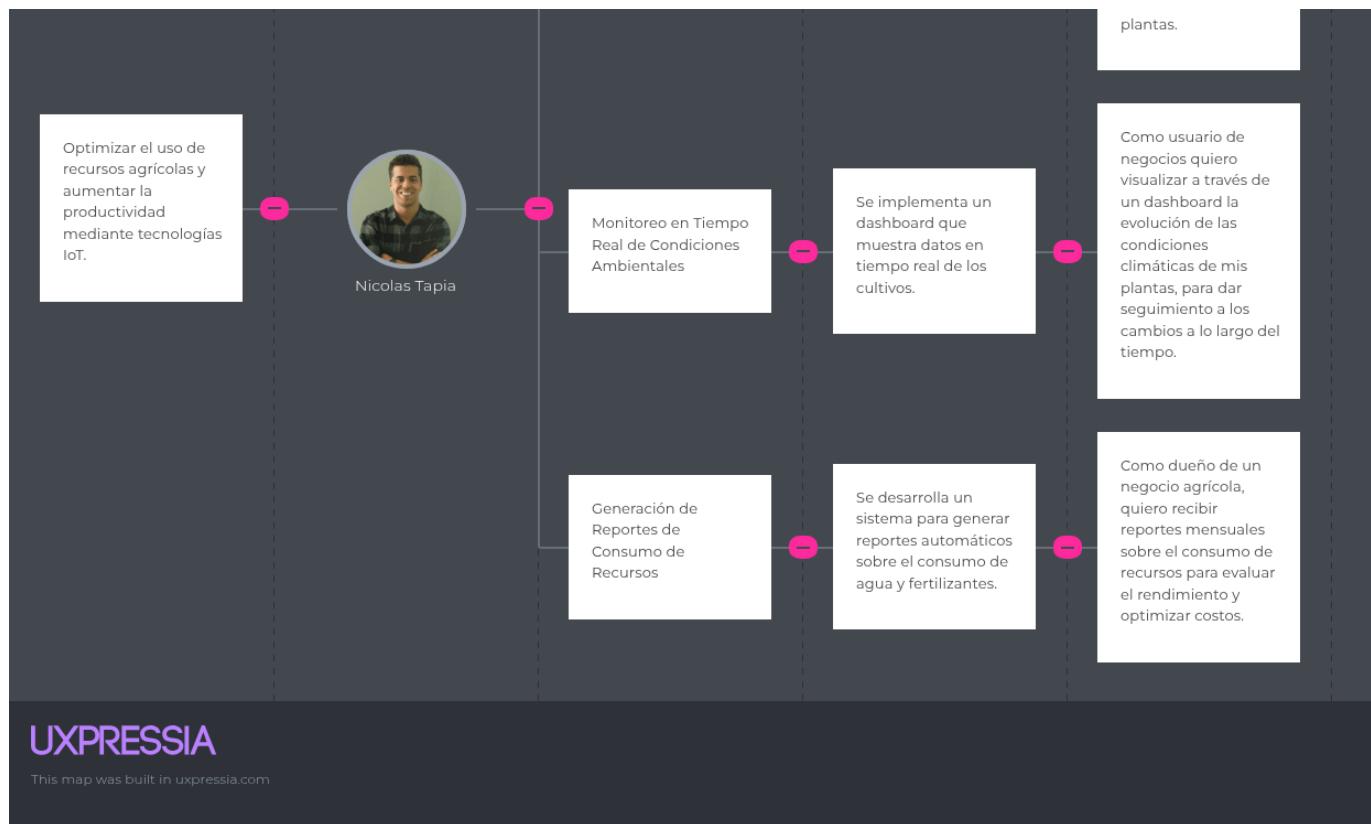
HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU31	Mostrar mensaje de error si sensor no está conectado	Como maker, quiero recibir un mensaje de error en el Monitor Serial si el sensor de humedad no está conectado, para facilitar el diagnóstico del hardware.	<p>Escenario 1: Sensor desconectado Dado que el sensor de humedad no está conectado Cuando el dispositivo intenta leer un valor Entonces se imprime en consola: "Error: Sensor de humedad no detectado".</p> <p>Escenario 2: Reconexión del sensor Dado que previamente se detectó un error de conexión del sensor Cuando el sensor es reconnected y el dispositivo realiza una nueva lectura Entonces el sistema debe imprimir "Sensor de humedad conectado correctamente" y mostrar la lectura actual.</p>	EP07

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU32	Solicitar recomendaciones a un especialista	Como usuario doméstico o de negocios, quiero tener la opción de solicitar recomendaciones a un especialista, para obtener orientación sobre el cuidado de mis plantas y asegurar su bienestar.	<p>Escenario 1: Solicitud de recomendación Dado que el usuario doméstico o de negocios recibe una alerta acerca del estado de su planta Cuando el sistema detecte un cambio en las condiciones ambientales Entonces el usuario doméstico o de negocios solicita una recomendación a un especialista.</p> <p>Escenario 2: Verificación de estado de solicitud Dado que el usuario ha enviado una solicitud de recomendación Cuando accede a la sección de "Mis solicitudes" en la aplicación Entonces puede ver el estado actual de su solicitud (pendiente, en proceso, completada) y el tiempo estimado de respuesta.</p>	EP04

HUX/EPX	Historia de Usuario / Épica	Descripción	Criterios de Aceptación	Relacionado con (Epic ID)
HU33	Registrar recomendaciones	Como especialista quiero registrar las recomendaciones dadas a los usuarios de la aplicación para que tengan una orientación sobre el cuidado de sus plantas.	<p>Escenario 1: Registro de recomendación</p> <p>Dado que un usuario doméstico o de negocios solicita una recomendación a un especialista</p> <p>Cuando un usuario doméstico o de negocios recibe una alerta sobre el estado de sus plantas</p> <p>Entonces un especialista registra la recomendación dada al usuario.</p> <p>Escenario 2: Revisión de historial de recomendaciones</p> <p>Dado que un especialista necesita revisar las recomendaciones previas dadas a un usuario</p> <p>Cuando accede al perfil del usuario o planta</p> <p>Entonces el sistema muestra un historial completo de todas las recomendaciones anteriores, permitiendo al especialista dar consejos más contextualizados y consistentes.</p>	EP04

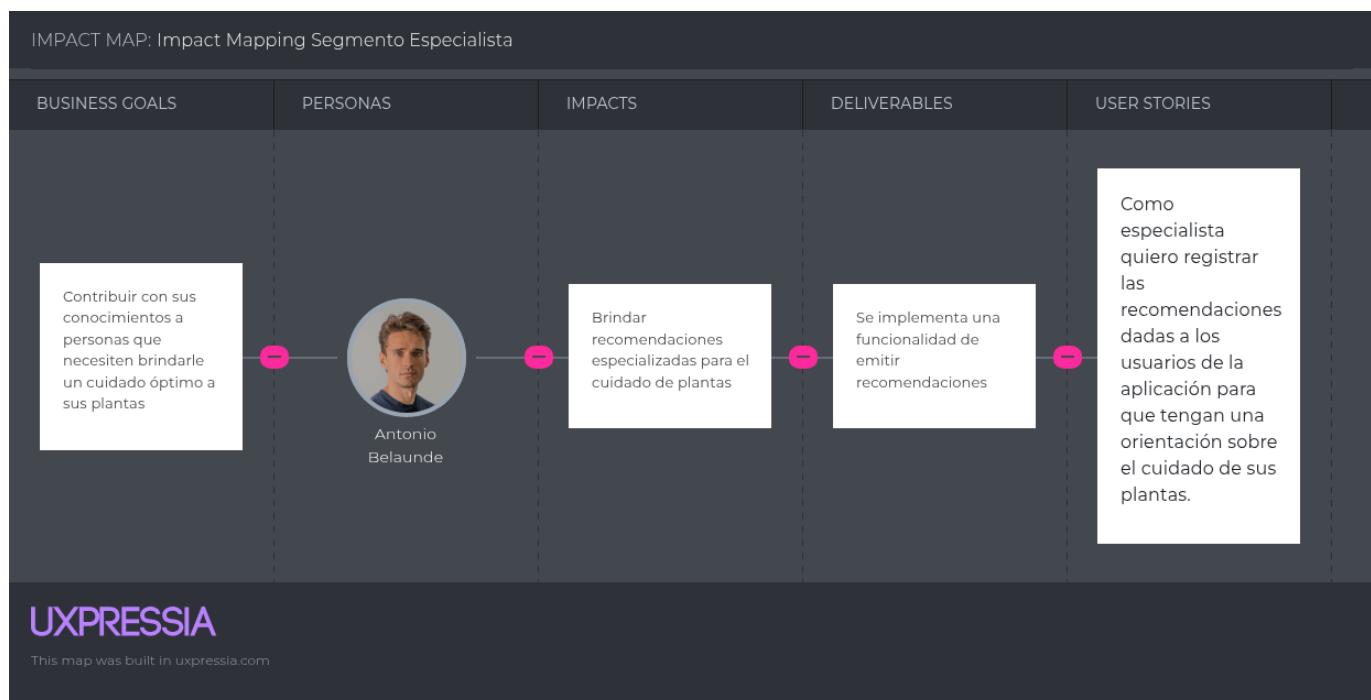
3.3. Impact Mapping.





UXPRESSIA

This map was built in [uxpresso.com](#)



3.4. Product Backlog.

Link Trello:

<https://trello.com/invite/b/6809cfa78e65f2477912555c/ATTI0dd13d0496480e011de94c8ed610564aEDA6CB98/ecoguardian>

User Stories en Orden

#Orden	User ID	Story	Título	Descripción	Story Points (1/2/3/5/8)
--------	---------	-------	--------	-------------	-----------------------------

#Orden	User Story	Título	Descripción	Story Points
	ID			(1/2/3/5/8)
1	HU01	Conseguir información de la empresa	Como visitante del sitio web, quiero obtener más información sobre la empresa a cargo del producto.	2
2	HU02	Conocer los medios oficiales de la empresa	Como visitante del sitio web, quiero conocer los medios oficiales de la empresa para mantenerme actualizado de las últimas noticias.	2
3	HU03	Contactar a la empresa desde la sección Contáctanos	Como visitante del sitio web, quiero tener la posibilidad de contactar a la empresa para resolver dudas sobre la información del servicio.	2
4	HU04	Conocer la misión y visión de la empresa	Como visitante del sitio web, quiero conocer la misión y visión de la empresa para comprender mejor sus valores y la proyección del producto.	2
5	HU05	Ampliación de monitoreo de plantas	Como usuario doméstico, quiero poder agregar más plantas a mi cuenta para poder monitorearlas de manera sencilla.	2
6	HU06	Monitoreo de sensores adicionales	Como usuario de negocio, quiero poder agregar más sensores a mi cuenta, dependiendo de la cantidad de área que debo cubrir.	2
7	HU07	Descuento en el primer sensor	Como usuario doméstico, quiero recibir un descuento en el primer sensor, para que el costo inicial de monitoreo sea más accesible.	2
8	HU08	Instalación incluida en el plan	Como usuario doméstico, quiero que la instalación de los sensores esté incluida en el precio del plan de suscripción para no tener costos adicionales.	3
9	HU09	Instalación agregada al costo del servicio	Como usuario de negocio, quiero que la instalación de los sensores esté incluida en el costo total del servicio, basado en la cantidad de sensores y área, para no tener que pagar un cargo separado por la instalación.	3
10	HU10	Integración de sensores IoT	Como developer, quiero integrar sensores especializados que recojan datos de temperatura, humedad, y luz para el monitoreo de plantas.	3
11	HU11	API para el monitoreo de plantas	Como developer, quiero crear una API para que los datos de los sensores se puedan consultar y actualizar en tiempo real.	3
12	HU12	API Autenticación JWT	Como developer, quiero implementar autenticación basada en JWT para garantizar que solo los usuarios autenticados accedan al sistema.	5

#Orden	User Story	Título	Descripción	Story Points
	ID			(1/2/3/5/8)
13	HU13	Generación de reportes de consumo de recursos	Como developer, quiero generar reportes sobre el consumo de recursos (agua, luz) basado en los datos recolectados.	5
14	HU14	Integración de pagos	Como developer, quiero integrar un sistema de pagos para procesar las transacciones de los usuarios de forma segura.	3
15	HU15	Registro de Planta	Como usuario doméstico o de negocios, quiero registrar mis plantas para monitorear información específica de ellas.	5
16	HU16	Edición de Planta	Como usuario doméstico, quiero editar la información de mis plantas para poder cambiar el nombre o algún dato ingresado erróneamente.	3
17	HU17	Eliminación de Planta	Como usuario doméstico, quiero eliminar mi planta para poder liberar espacio para otra.	2
18	HU18	Registro de plantaciones empresarial	Como usuario Empresarial, quiero registrar las plantaciones para poder tener información del cultivo.	3
19	HU19	Recibir alertas sobre el estado de mis plantas	Como usuario doméstico, quiero recibir notificaciones automáticas ante cualquier cambio significativo en el estado de mis plantas, para poder monitorearlas y tomar acciones a tiempo que aseguren su buen cuidado.	2
20	HU20	Activación de riego automático	Como usuario empresarial, quiero que el sistema active el riego automáticamente cuando la humedad baje del umbral establecido, para optimizar el uso de agua y asegurar el crecimiento de las plantas.	3
21	HU21	Límites de riego configurables	Como usuario empresarial, quiero establecer límites de riego configurables, para controlar el uso de agua y los costos operativos.	3
22	HU22	API para el control de válvulas de riego	Como developer, quiero que el sistema controle las válvulas de riego mediante una API, para asegurar la activación y desactivación del riego en tiempo real.	5
23	HU23	Soporte offline para riego automático	Como developer, quiero que el sistema almacene localmente comandos de riego si no hay conexión, para sincronizarlos posteriormente.	3
24	HU24	Integración del sensor de humedad del suelo	Como maker, quiero conectar y leer el sensor de humedad del suelo, para medir si la planta necesita agua.	5

#Orden	User Story	Título	Descripción	Story Points
	ID			(1/2/3/5/8)
25	HU25	Activación automática de riego mediante relé	Como maker, quiero activar un relé según el valor del sensor de humedad, para automatizar el riego de plantas.	5
26	HU26	Visualización de datos en el monitor serial	Como maker, quiero que el dispositivo muestre las lecturas en el Monitor Serial, para verificar su funcionamiento en tiempo real.	3
27	HU27	Configuración de umbrales de humedad desde el firmware	Como maker, quiero establecer el umbral de humedad desde el código, para calibrar el sistema a distintos tipos de plantas.	3
28	HU28	Alerta visual con LED en caso de condiciones críticas	Como maker, quiero encender un LED cuando se detecten condiciones críticas, para que el usuario reciba una alerta visual sin revisar la app.	2
29	HU29	Simulación de datos vía UART (modo desarrollo)	Como maker, quiero simular datos a través de UART, para probar la integración sin tener sensores físicos.	5
30	HU30	Activación de modo test desde consola serial	Como maker, quiero poder activar el modo test desde el monitor serial, para validar sensores sin ejecutar toda la lógica de riego.	3
31	HU31	Mostrar mensaje de error si sensor no está conectado	Como maker, quiero recibir un mensaje de error en el Monitor Serial si el sensor de humedad no está conectado, para facilitar el diagnóstico del hardware.	2
32	HU32	Solicitar recomendaciones a un especialista	Como usuario doméstico o de negocios, quiero tener la opción de solicitar recomendaciones a un especialista, para obtener orientación sobre el cuidado de mis plantas y asegurar su bienestar.	2
33	HU33	Registrar recomendaciones	Como especialista quiero registrar las recomendaciones dadas a los usuarios de la aplicación para que tengan una orientación sobre el cuidado de sus plantas.	3

Capítulo IV: Solution Software Design

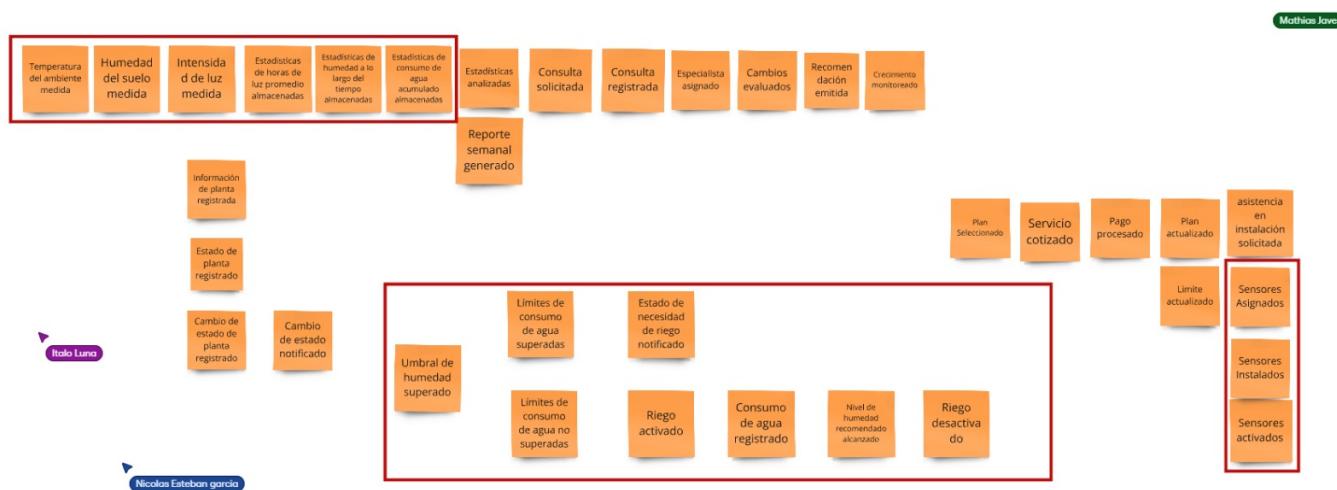
4.1. Strategic-Level Domain-Driven Design.

4.1.1. Event Storming.

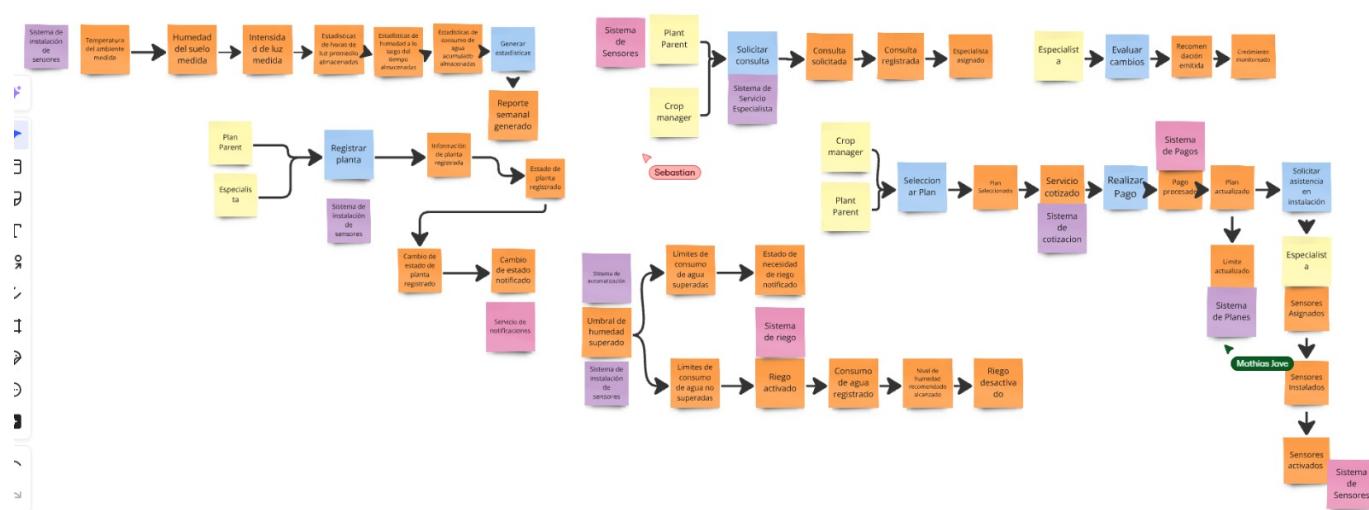
Con el objetivo de realizar una primera aproximación al modelado de nivel general del dominio, se realizó el proceso de Event Storming. A continuación se explican las actividades realizadas en equipo:

En primer lugar, se realizó la identificación de eventos del dominio, en esta actividad se realizó un brainstorming de eventos del dominio, donde cada miembro del equipo propuso eventos que consideraba relevantes para el dominio. Se utilizó un formato de tarjeta naranja para representar cada evento.

Posteriormente, se realizó una revisión de los eventos propuestos, donde se discutieron y refinaron los eventos para asegurar su relevancia y claridad. Se eliminaron eventos redundantes o poco claros, y se ordenaron los eventos en timelines.

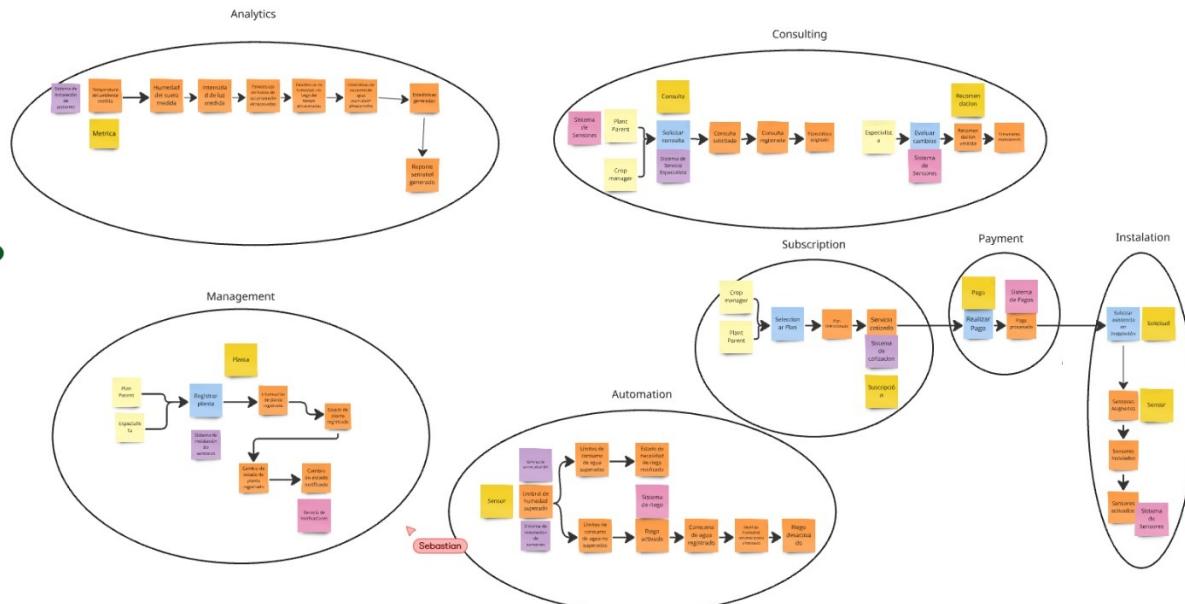


Seguidamente, se agregaron las tarjetas de comandos (tarjetas azules), sistemas externos (tarjetas rosadas), actores (tarjetas amarillas) y procesos del negocio (tarjetas moradas) a la vista general del Event Storming. Esto permitió tener una visión más completa de cómo interactúan los diferentes componentes del dominio y cómo se relacionan entre sí.



4.1.1.1 Candidate Context Discovery.

El proceso de Candidate Context Discovery se realizó con el objetivo de identificar un primer acercamiento a los diferentes bounded contexts que podrían existir en el dominio. Se utilizó la técnica de start-with-value, con el objetivo de identificar las partes core del dominio que tienen el mayor peso para el negocio. Como resultado, se identificaron los siguientes bounded contexts:



- **Management**

Gestiona la información almacenada de las plantas, incluyendo el registro de información, el manejo de estados y las notificaciones. Su enfoque principal es mantener la integridad de los datos registrados y notificar modificaciones relevantes.

- **Automation**

Controla los sistemas de riego automatizado mediante sensores que monitorean humedad y consumo de agua. Detecta cuando se superan umbrales, activa o desactiva el riego según necesidades, registra el consumo de agua y notifica cuando es necesario intervenir.

- **Subscription**

Administra las suscripciones y planes de servicio, permitiendo a los usuarios (como Crop Manager o Plant Parent) seleccionar, cotizar y contratar servicios. Este contexto se encarga de mantener actualizada la información de los planes disponibles y gestionar el proceso de suscripción.

- **Payment**

Procesa transacciones financieras, incluyendo la realización y confirmación de pagos. Su función principal es garantizar que los pagos se completen correctamente y se registren en el sistema, integrando seguridad y trazabilidad en cada operación.

- **Installation**

Coordina la instalación y activación de sensores, desde la solicitud de asistencia técnica hasta la asignación, instalación y puesta en marcha de los dispositivos. Gestiona todo el ciclo de vida de los sensores dentro del sistema.

- **Analytics**

Proporciona análisis y reportes sobre el rendimiento de los cultivos, el consumo de recursos y la efectividad de los sistemas de riego. Su objetivo es ofrecer información valiosa para la toma de decisiones y la optimización de procesos.

- **Consulting**

Facilita la interacción entre los usuarios y especialistas, permitiendo a los usuarios solicitar recomendaciones y recibir asesoramiento sobre el cuidado de sus plantas. Este contexto se centra en la gestión de consultas y la comunicación entre usuarios y expertos.

4.1.1.2 Domain Message Flows Modeling.

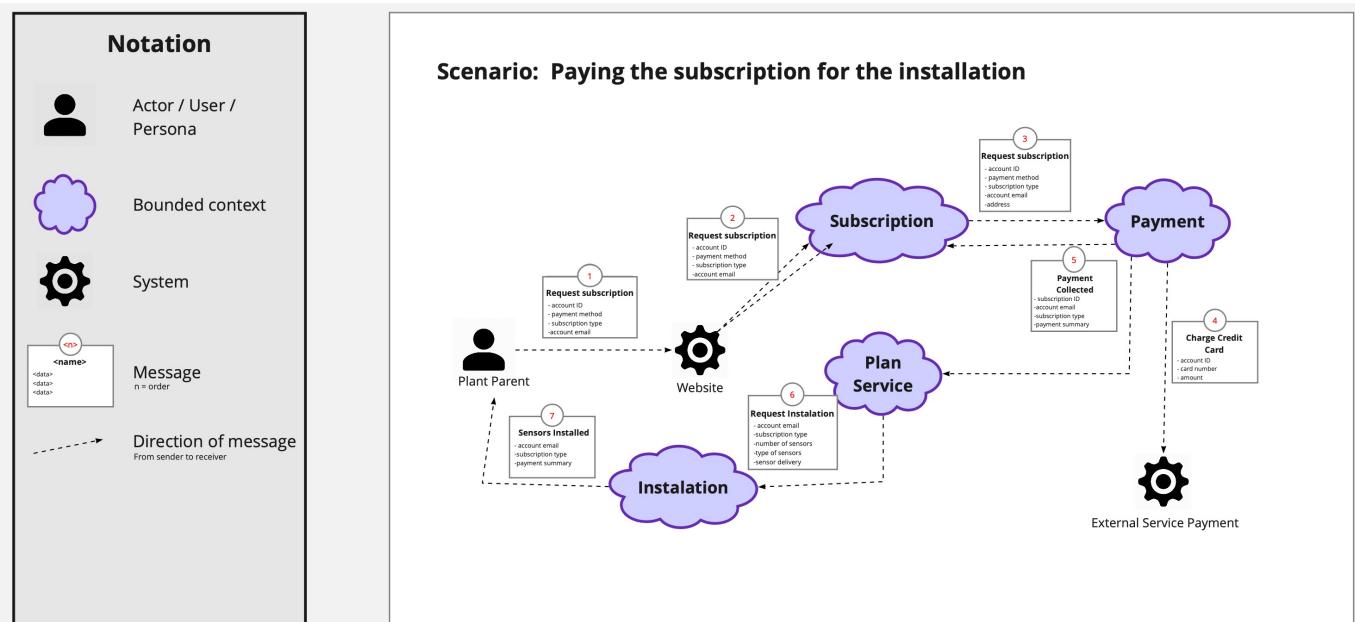
Con el objetivo de comprender cómo interactúan los distintos bounded contexts identificados, se modelaron los flujos de mensajes del dominio (Domain Message Flows). Esta técnica permite visualizar los mensajes que se intercambian entre contextos, sistemas y actores, utilizando eventos, comandos y consultas.

Para ello, se definieron diferentes escenarios clave del sistema, y se representaron visualmente los mensajes que fluyen entre los componentes. Esto ayudó a asegurar la correcta separación de responsabilidades, detectar dependencias entre bounded contexts, y facilitar la futura implementación de integraciones entre servicios.

A continuación, se muestran dos de los flujos modelados:

- Scenario 1: Paying the Subscription for the Installation

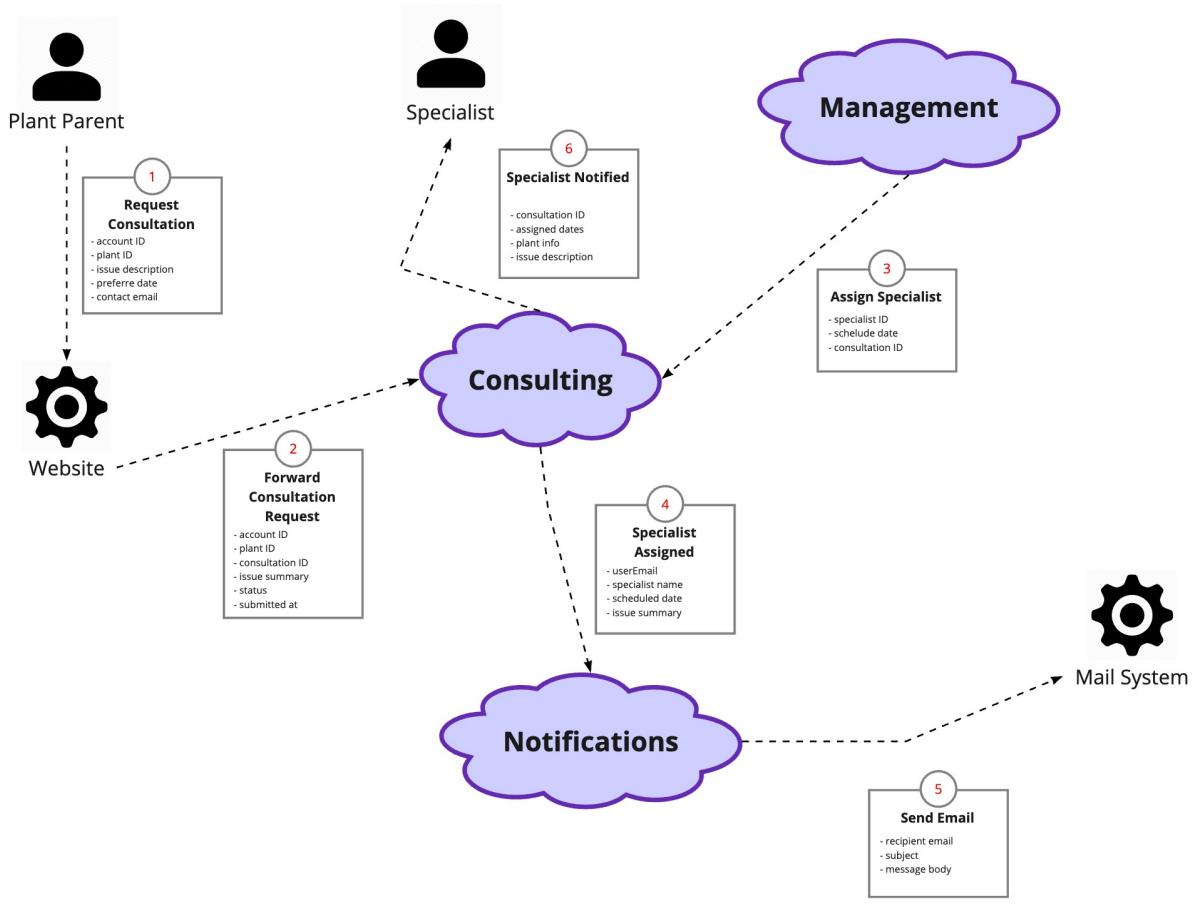
Este escenario describe cómo el usuario solicita la suscripción al servicio, se procesa el pago y se confirma la suscripción. Luego, el sistema coordina la instalación de los sensores y el envío de los detalles correspondientes al usuario.



- Scenario 2: Request for consultation with a specialist

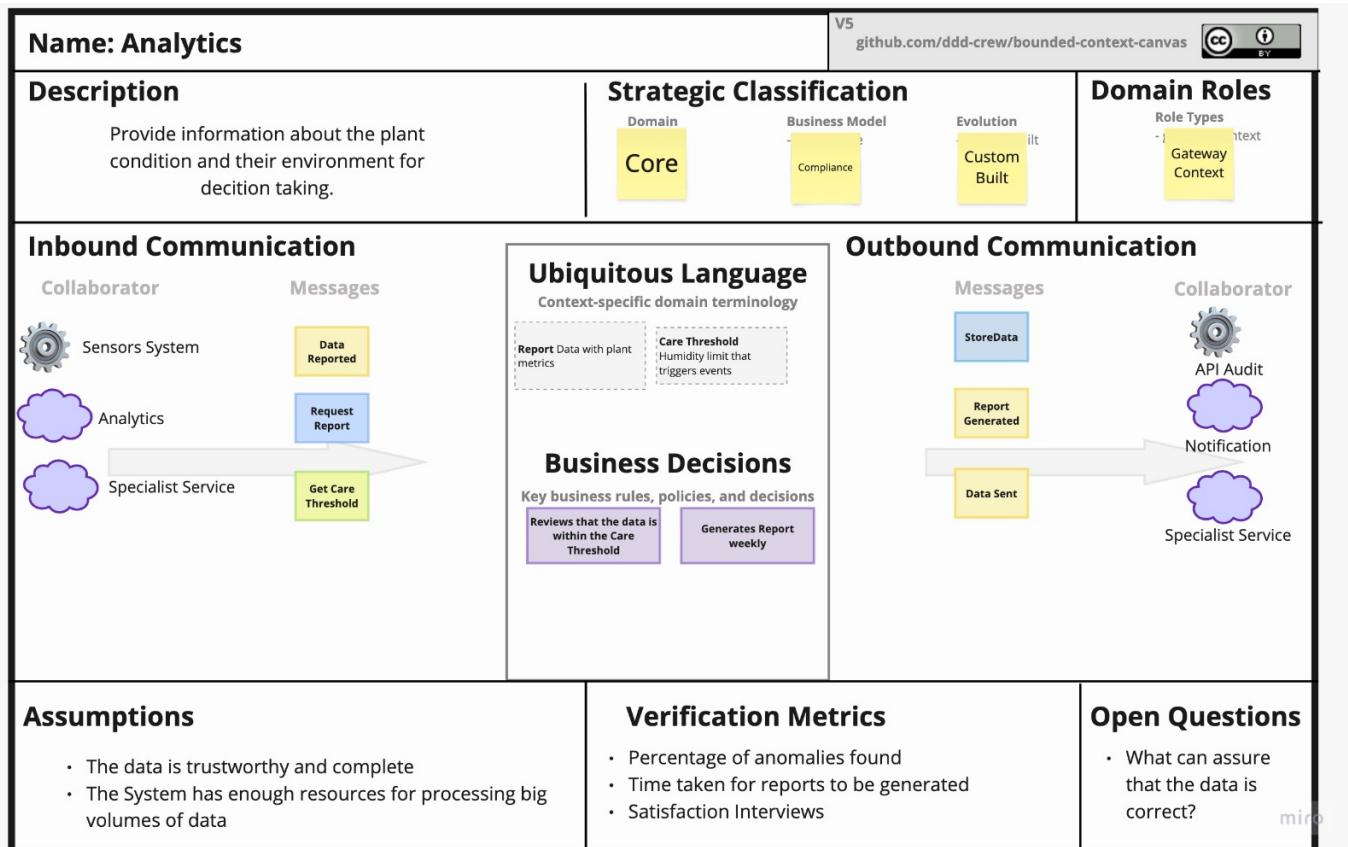
Este escenario representa cómo un usuario solicita ayuda especializada. La solicitud es procesada, un especialista es asignado, y ambos reciben confirmación mediante notificaciones.

Scenario: Request for consultation with a specialist

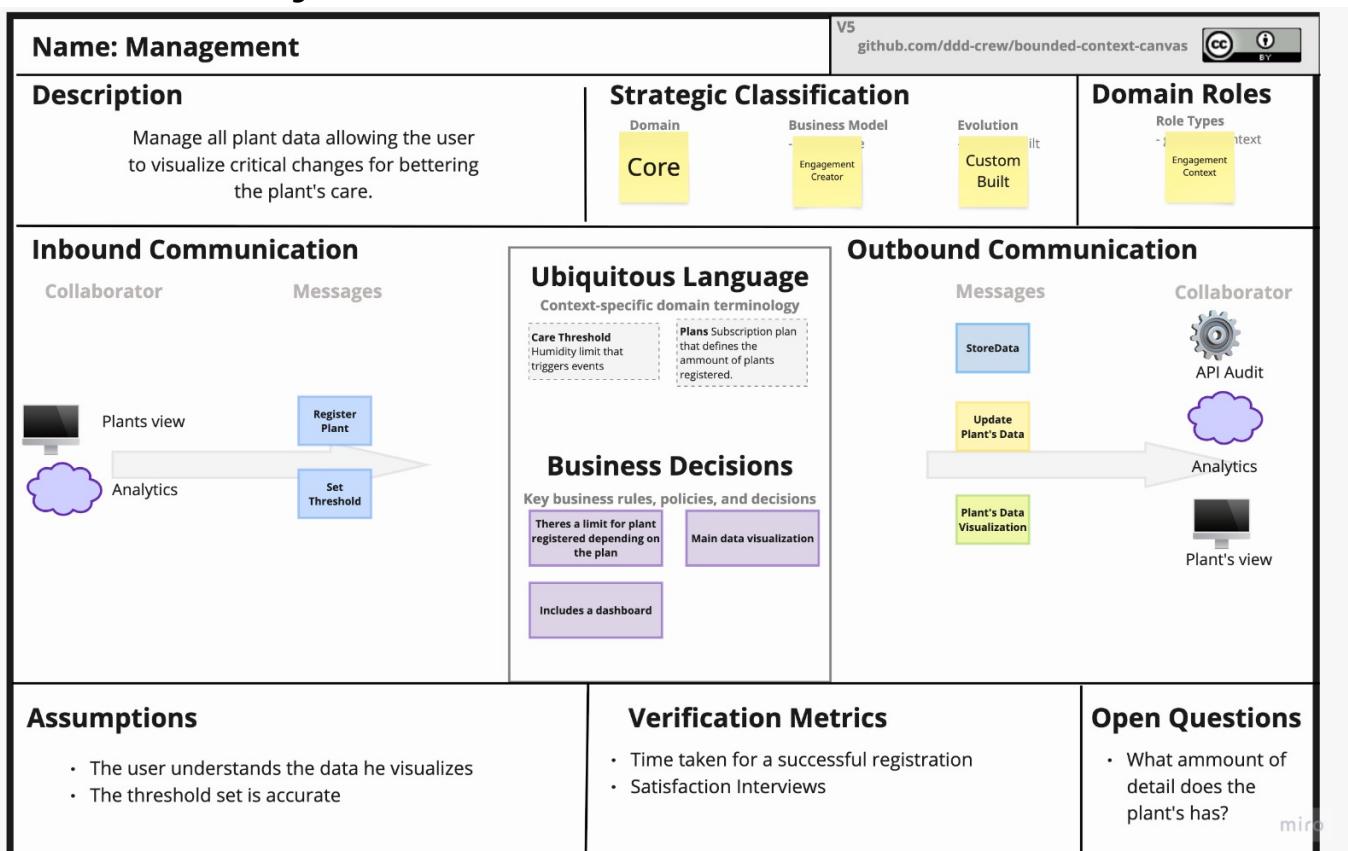


4.1.1.3 Bounded Context Canvases.

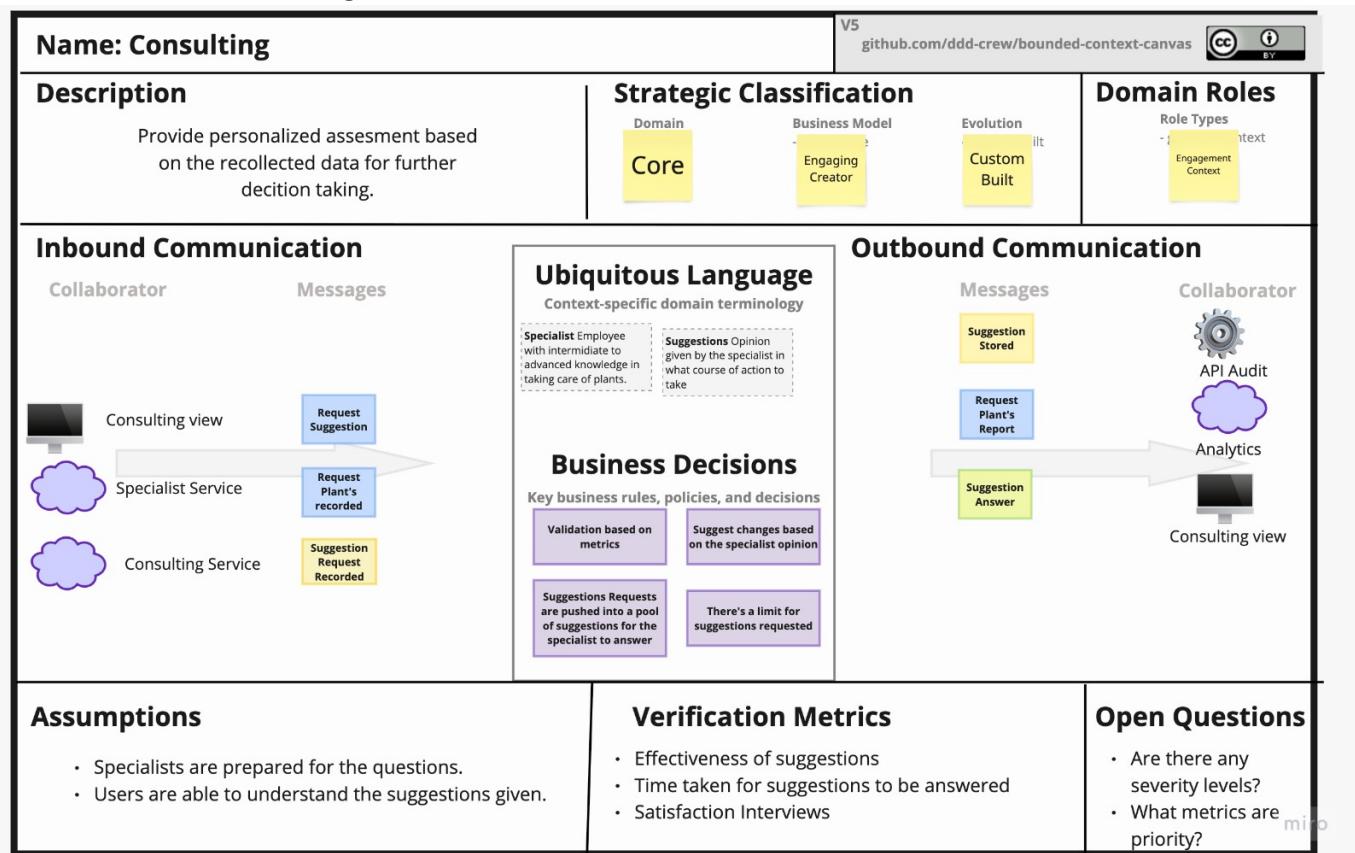
- Bounded Canvas Analytics



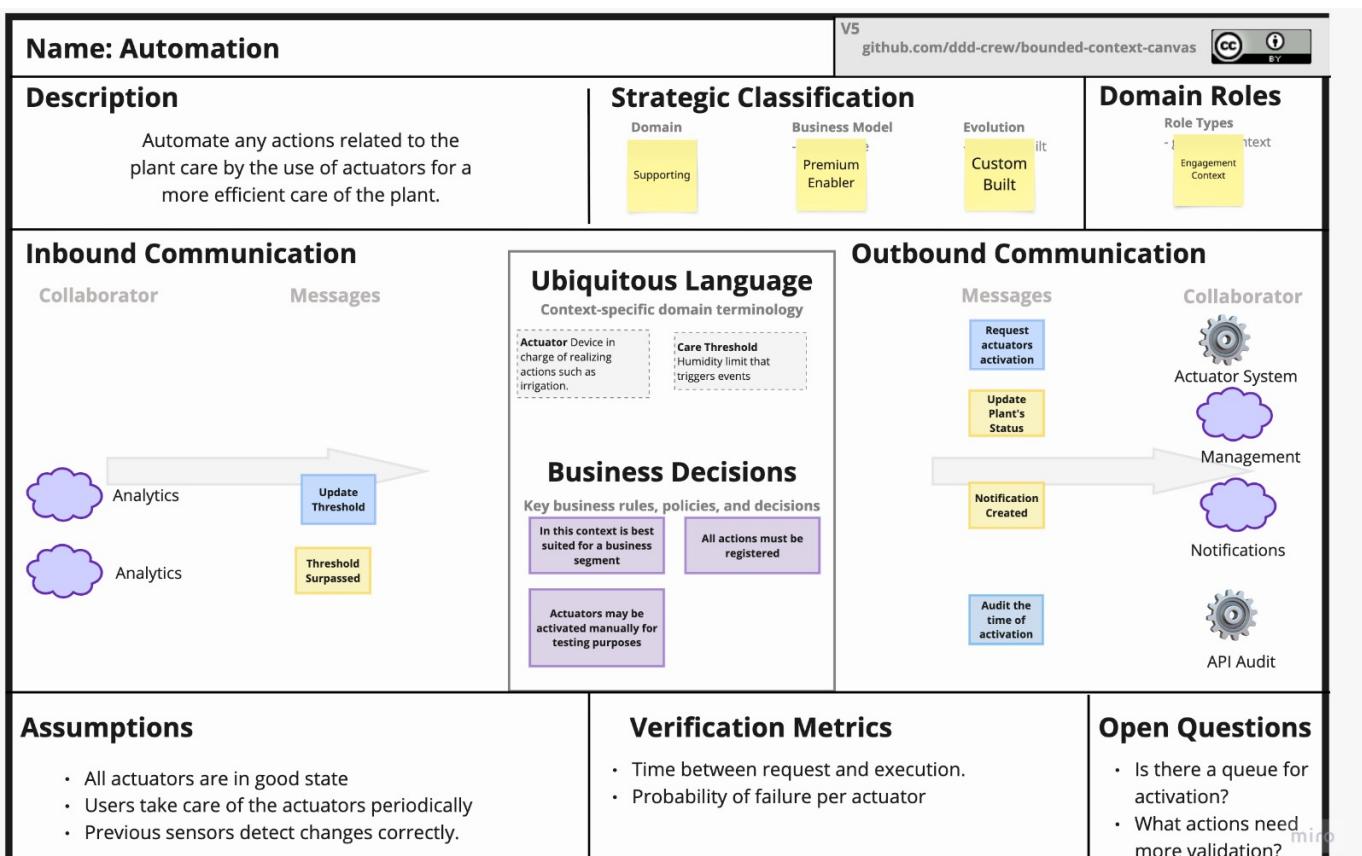
- Bounded Canvas Management



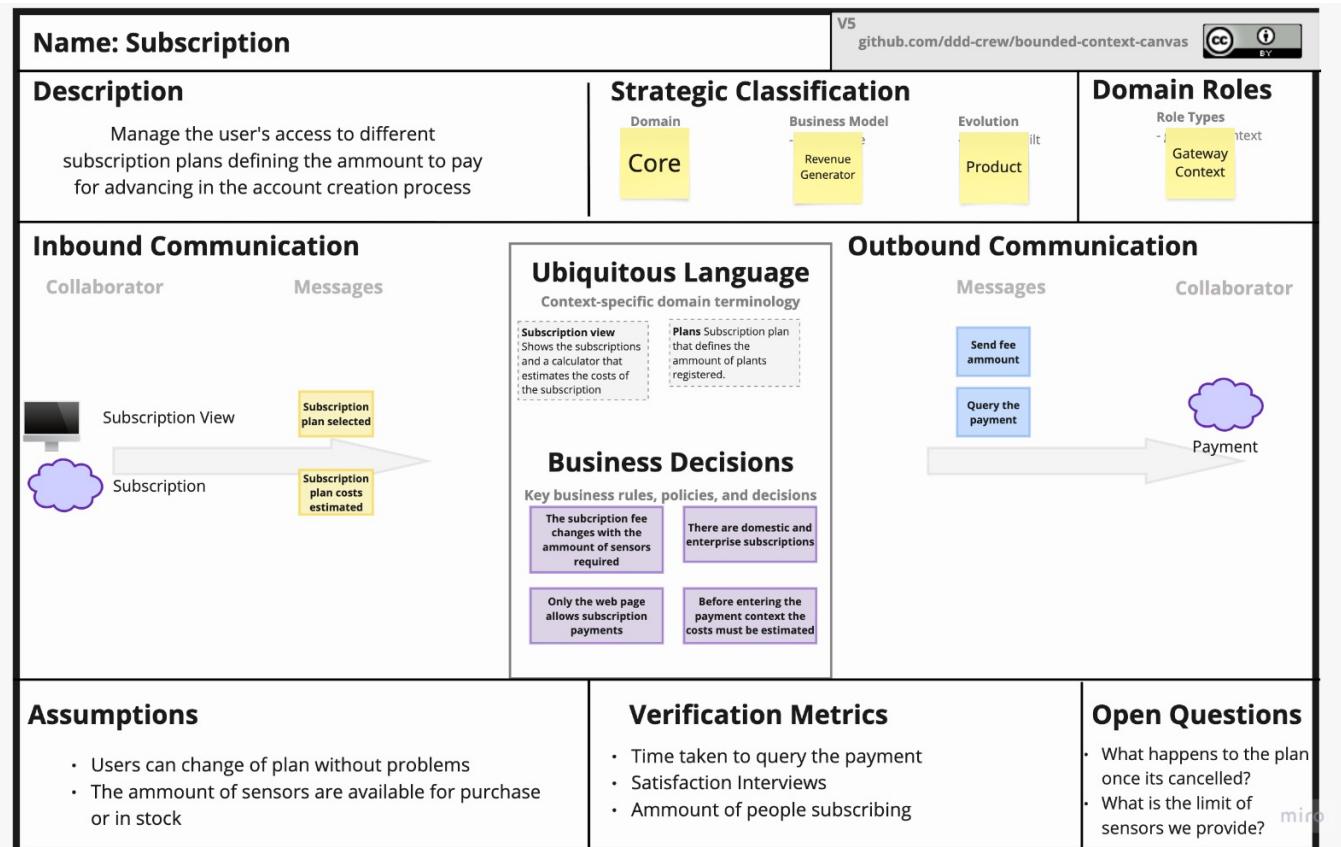
- Bounded Canvas Consulting



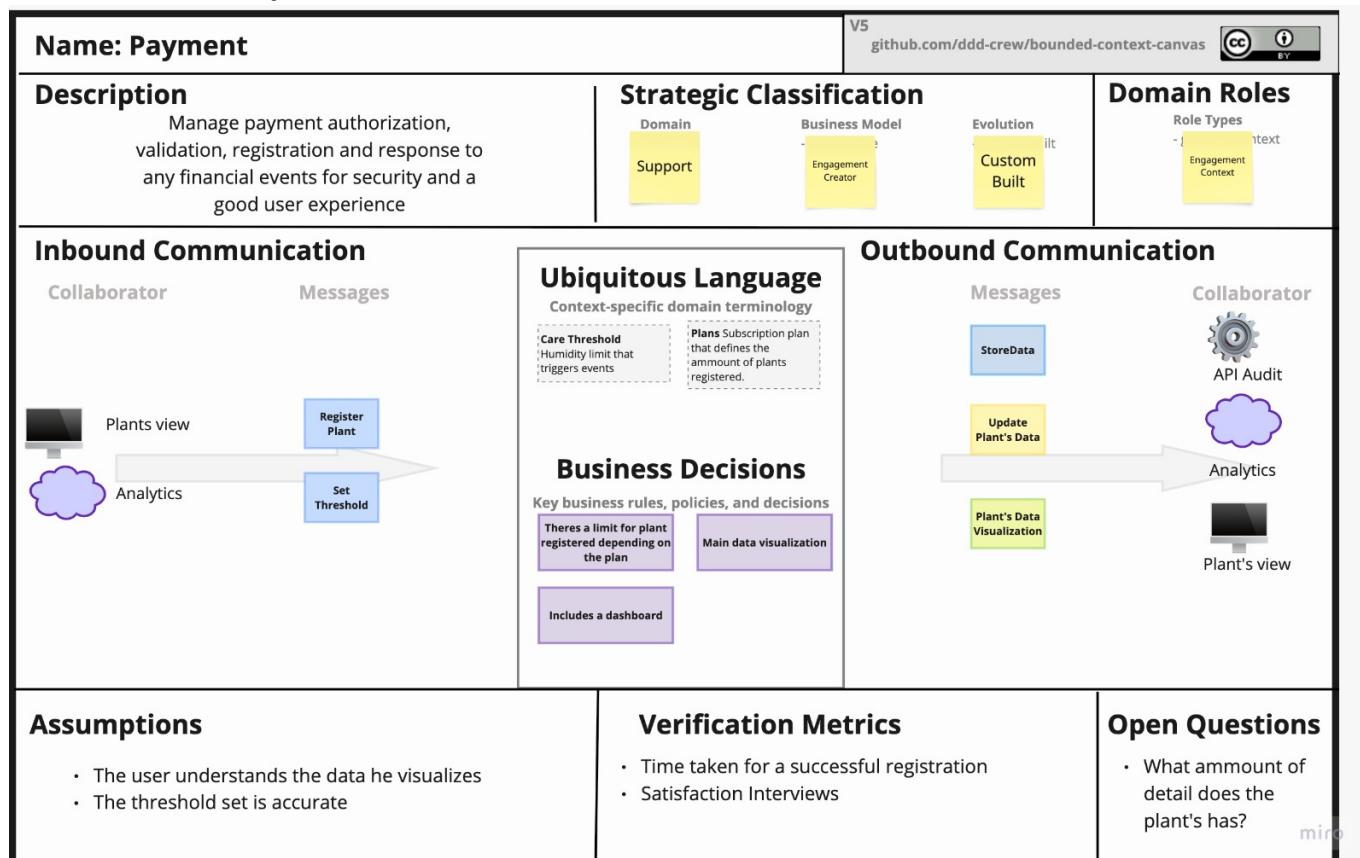
- Bounded Canvas Automation



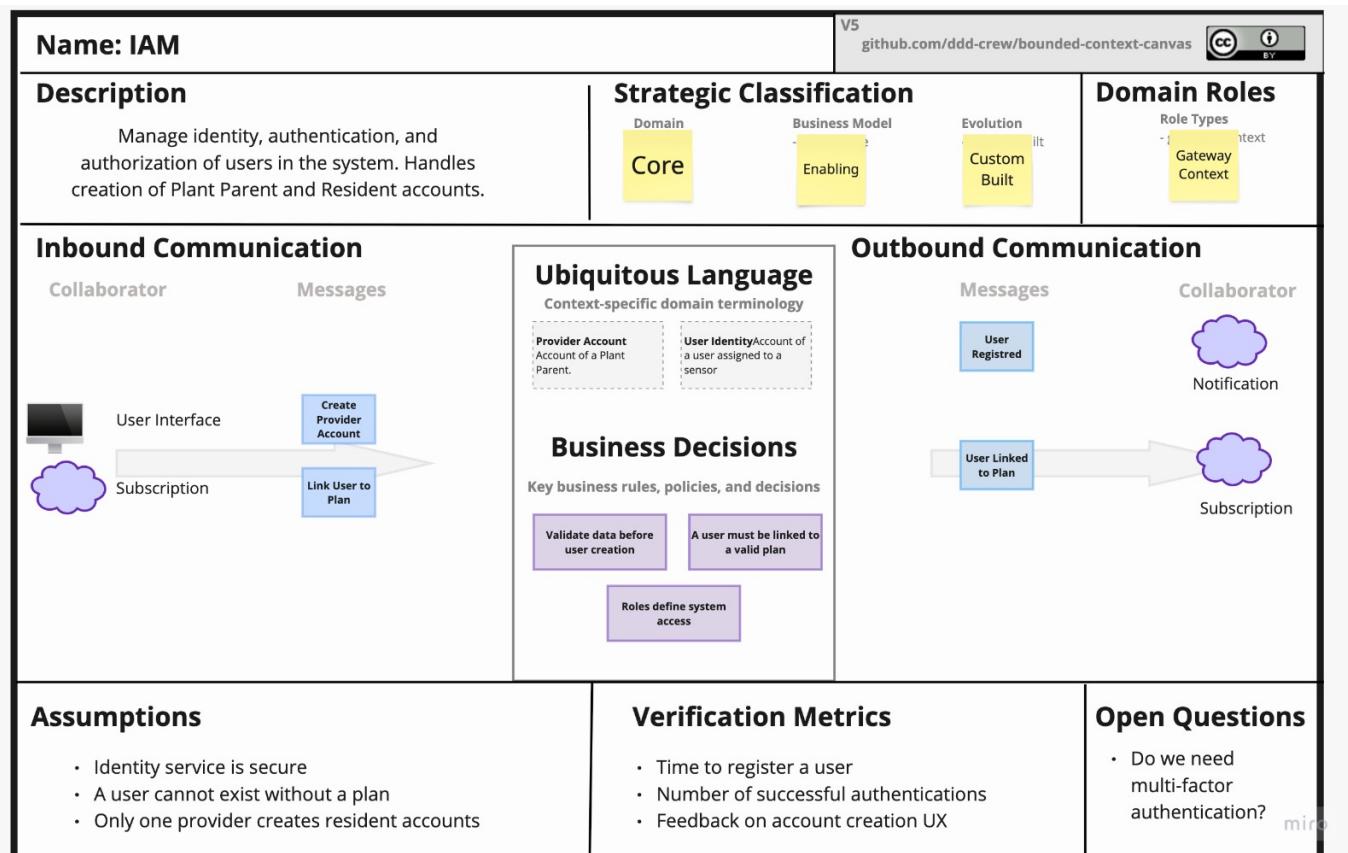
- Bounded Canvas Subscription



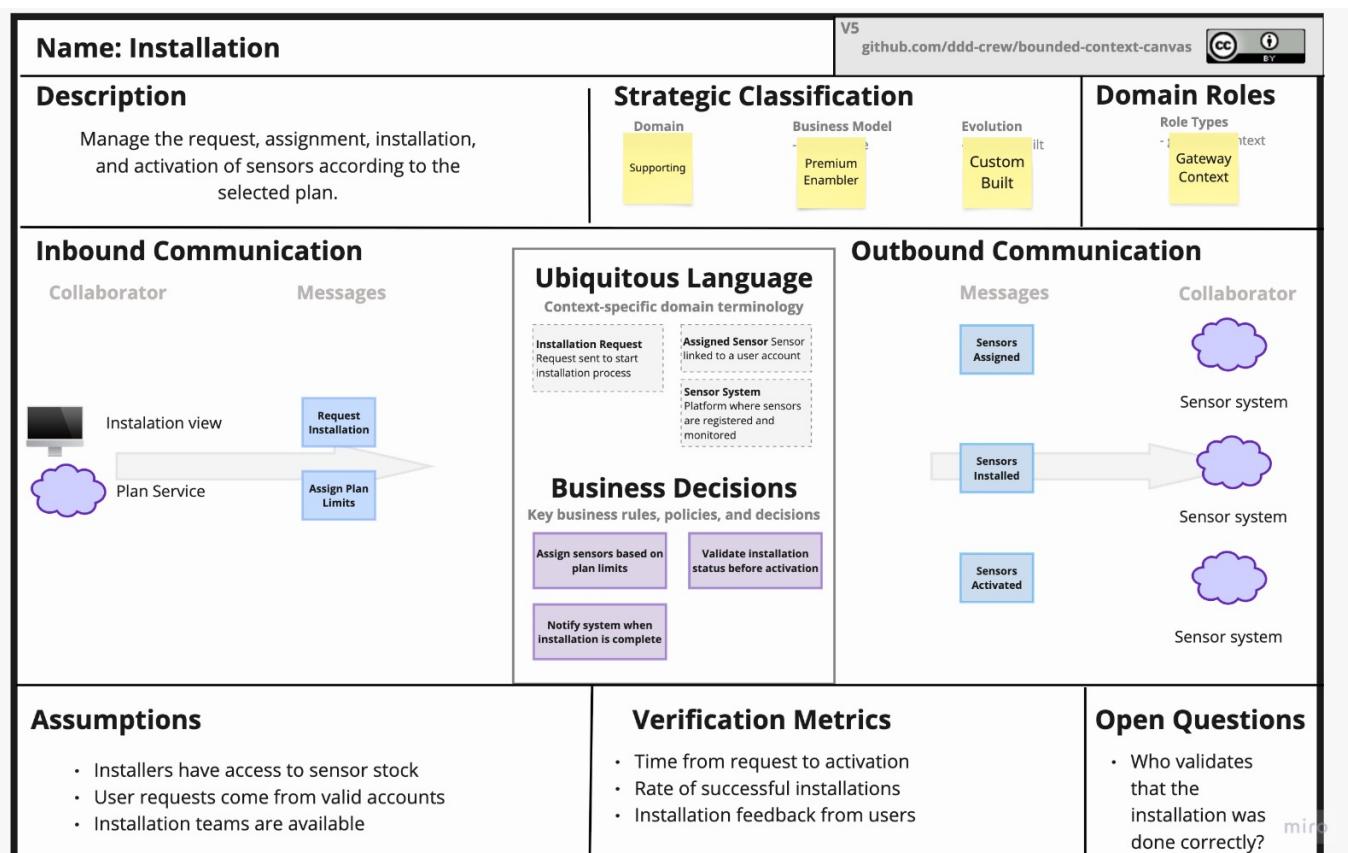
- Bounded Canvas Payment



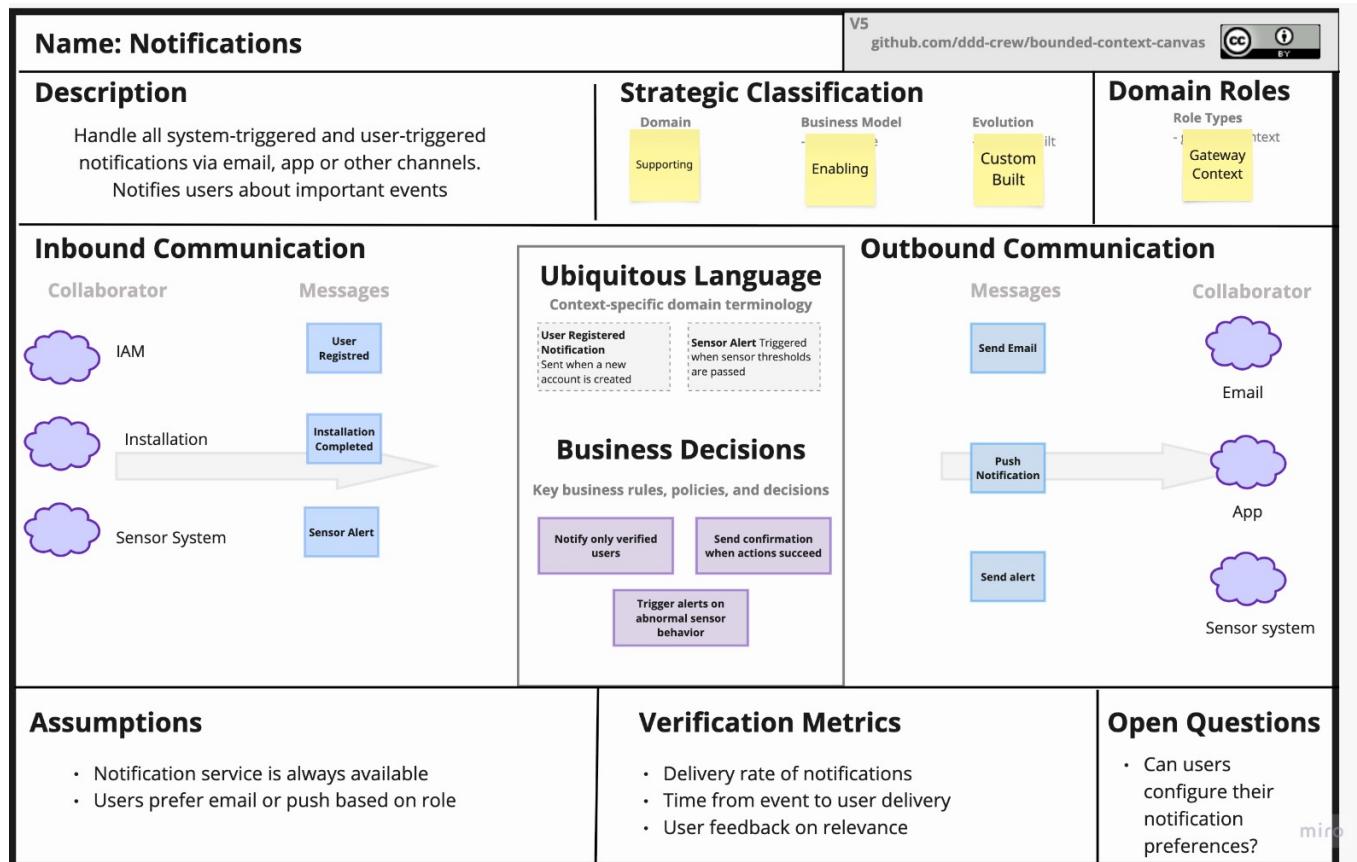
- Bounded Canvas IAM



- Bounded Canvas Installation



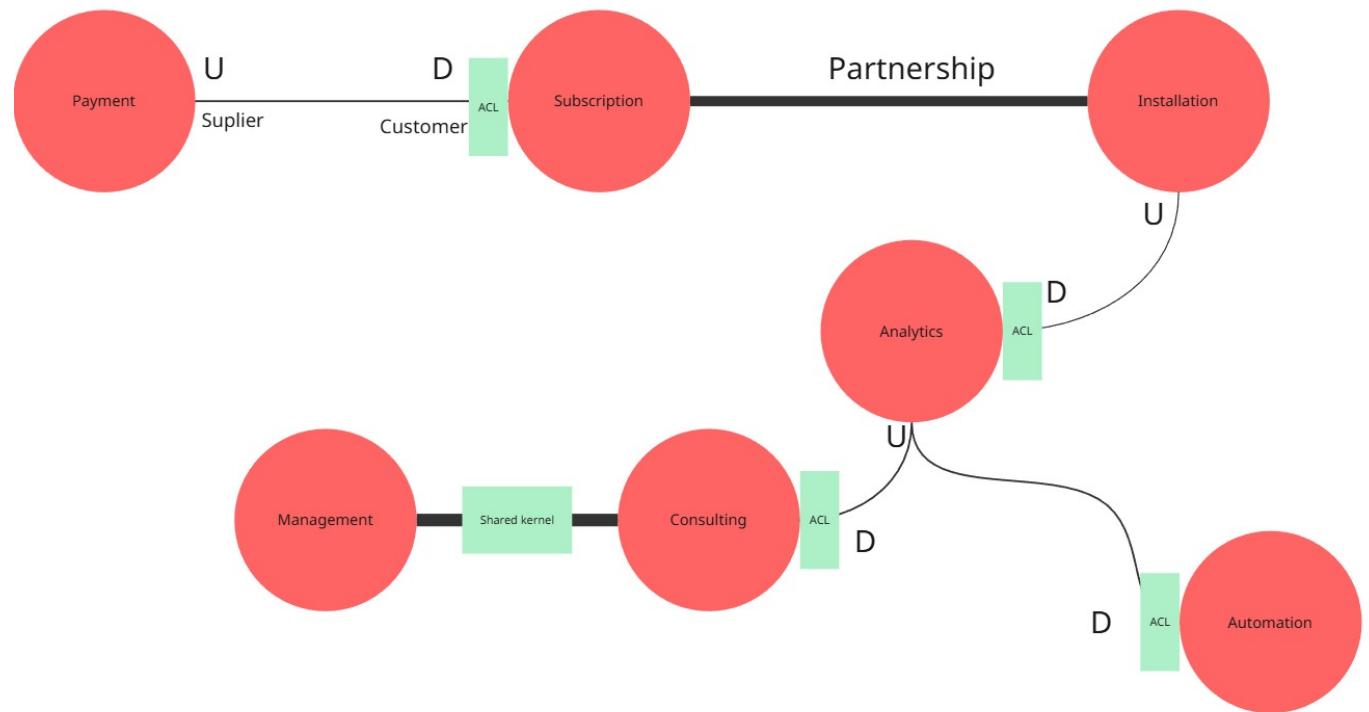
- Bounded Canvas Notifications



4.1.2. Context Mapping.

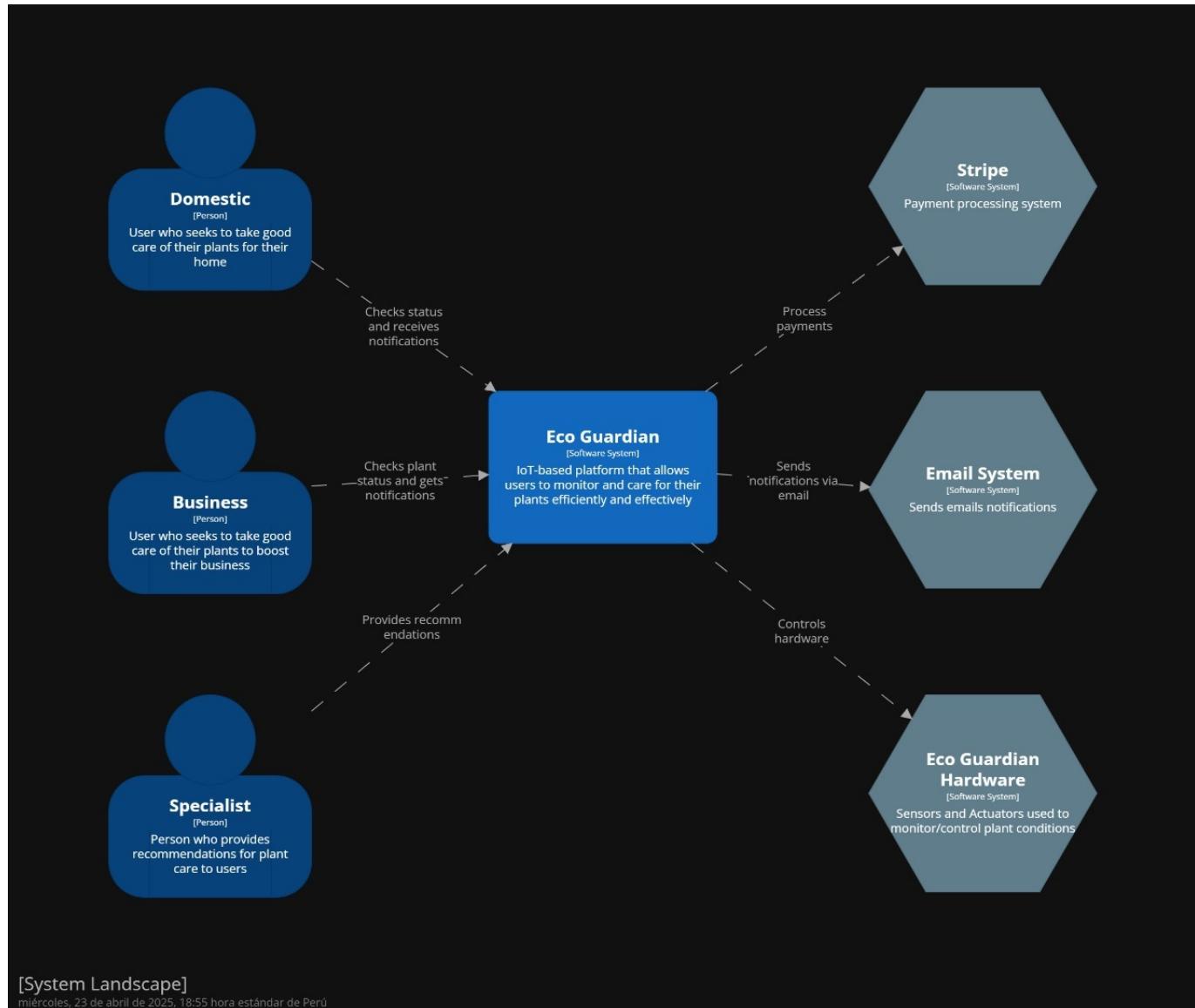
El Context Mapping es una técnica que permite visualizar las relaciones estructurales y de comunicación entre los diferentes bounded contexts identificados en el dominio. A través de esta técnica, se pueden identificar las interacciones, dependencias y posibles puntos de integración entre los contextos. En el contexto de nuestro proyecto, se comenzó por identificar las relaciones entre los bounded contexts previamente definidos, ya sean de interdependencia, o de Upstream/Downstream, posteriormente se definieron los patrones de relaciones entre Bounded Contexts definidos en Domain-Driven Design, como Anticorruption Layer, Shared Kernel, Customer/Supplier, etc.

A continuación, se presenta el Context Map elegido que resume las relaciones entre los bounded contexts identificados:

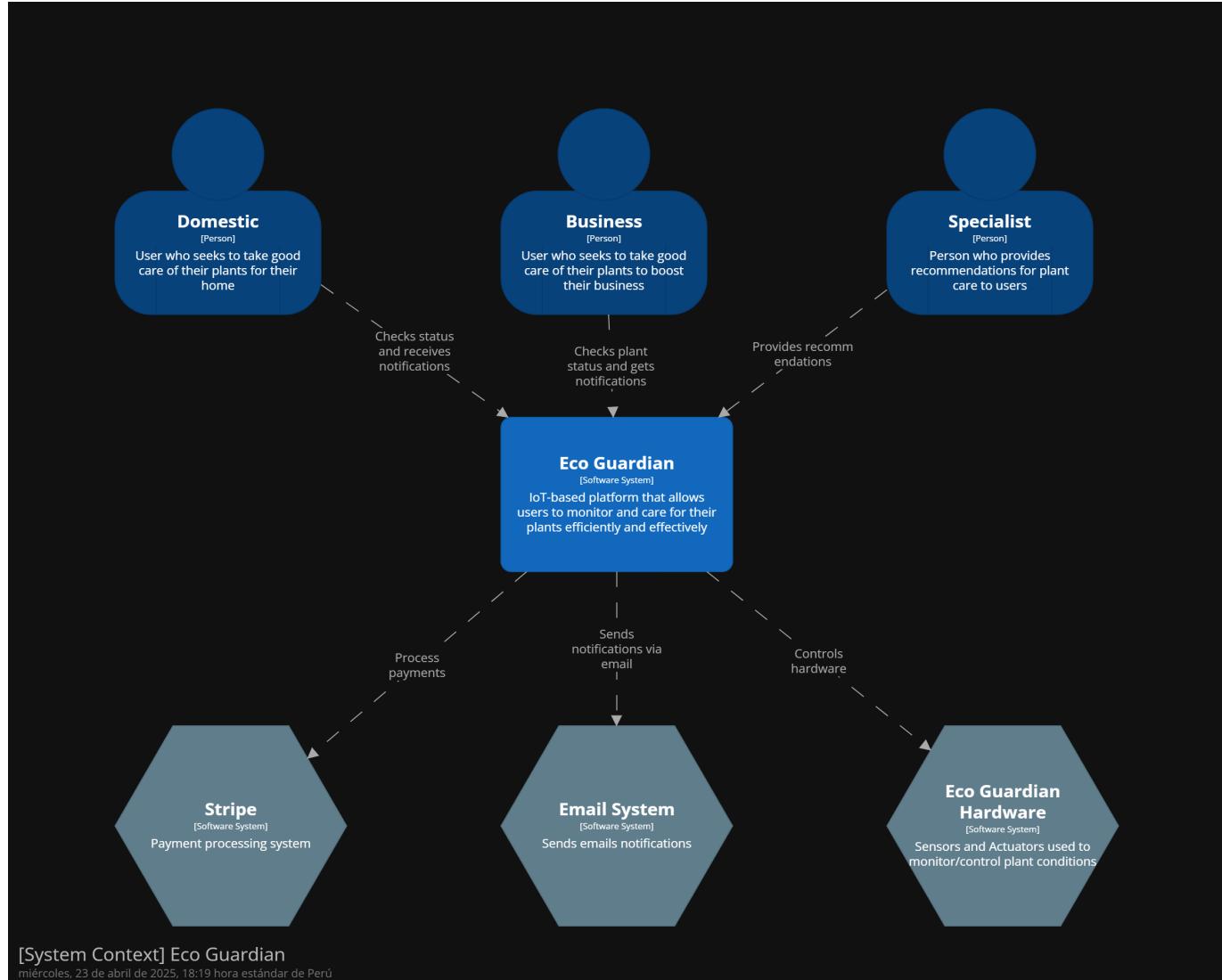


4.1.3. Software Architecture.

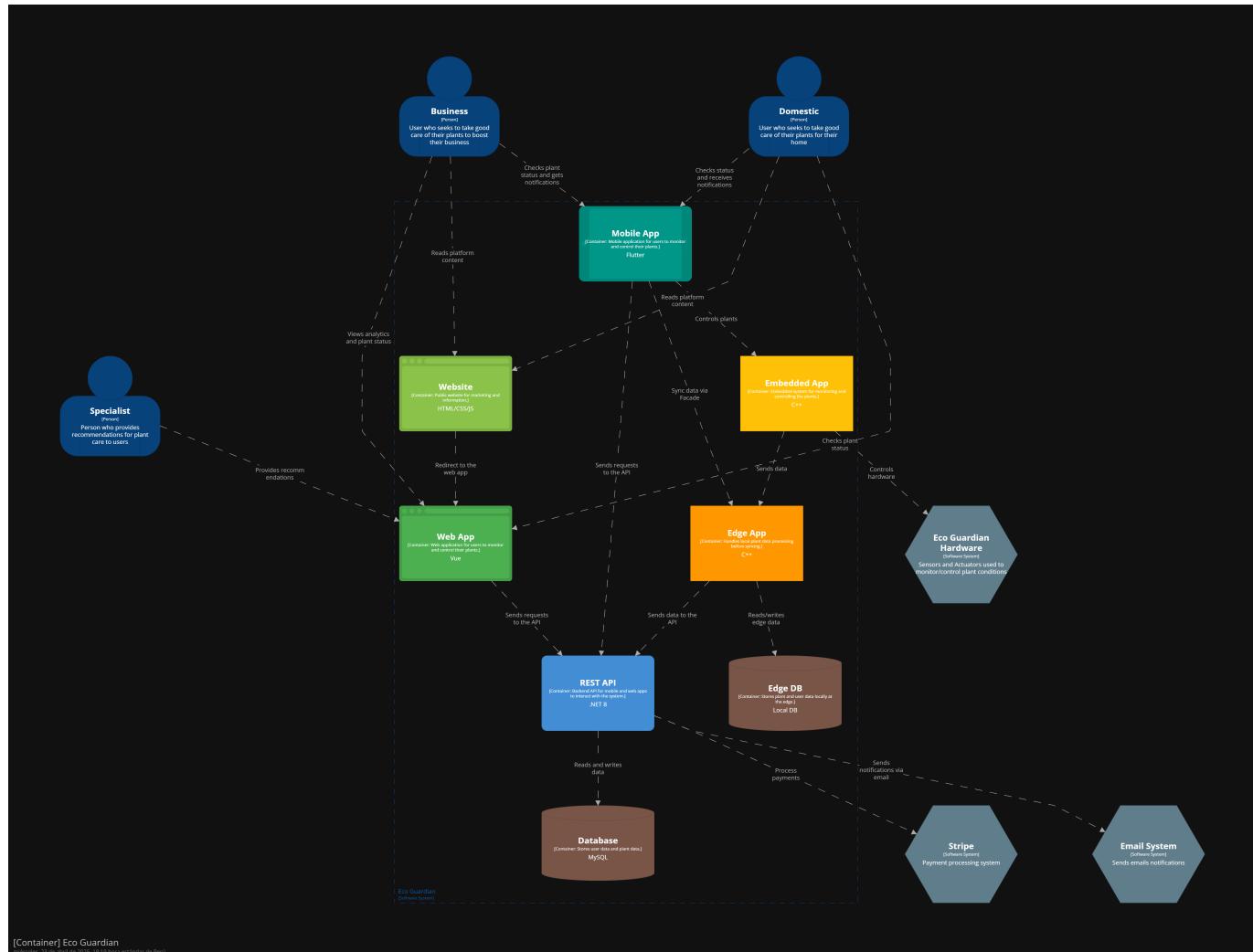
4.1.3.1. Software Architecture System Landscape Diagram.



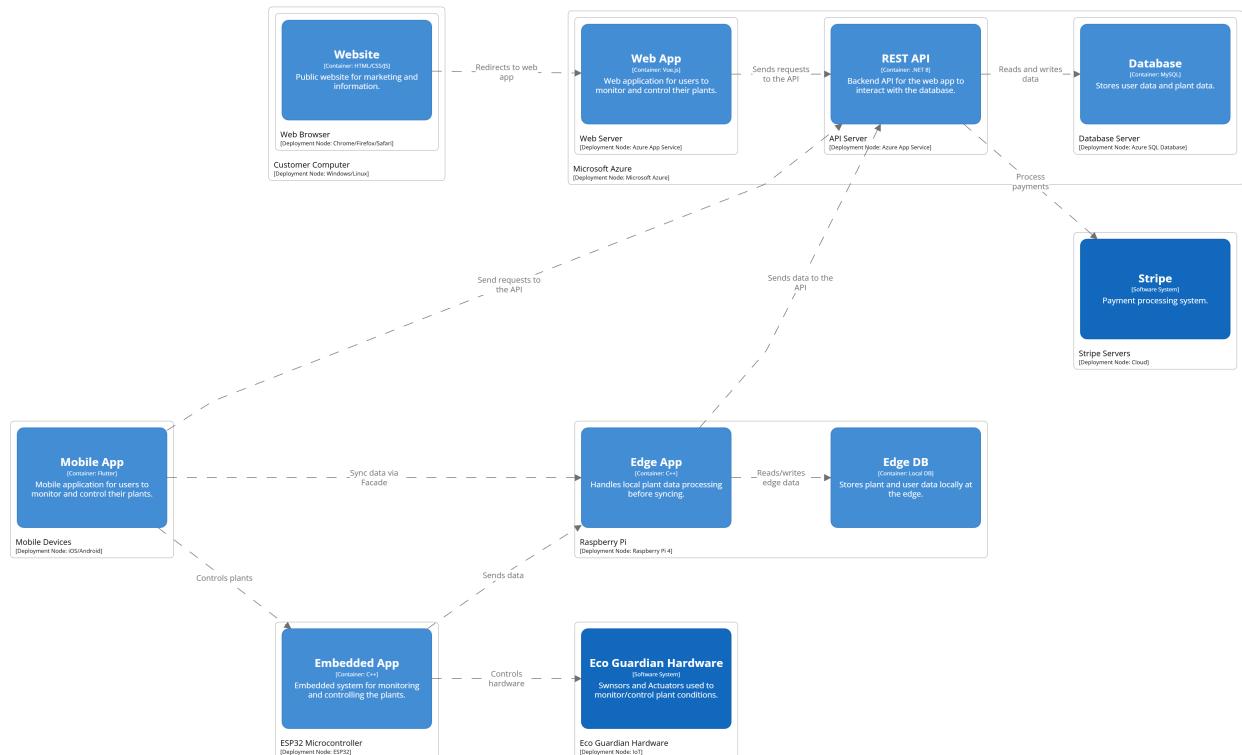
4.1.3.2. Software Architecture Context Level Diagrams.



4.1.3.2. Software Architecture Container Level Diagrams.



4.1.3.3. Software Architecture Deployment Diagrams.



4.2. Tactical-Level Domain-Driven Design

-

4.2.1. Bounded Context: Management

4.2.1.1. Domain Layer

En esta capa se describen las clases que representan el núcleo del dominio del contexto de Management. Se incluyen las entidades, objetos de valor, agregados, servicios de dominio bajo el patrón CQRS (Command Query Responsibility Segregation), y las interfaces de repositorio.

Entities

State

Representa el estado actual de una planta o plantación (por ejemplo: Saludable, EnRiesgo, Crítica). Es una entidad ya que posee identidad propia y puede relacionarse con múltiples agregados.

Atributo	Tipo
Id	Int
Type	String

Value Objects

States

Atributo	Descripción
Healthy	Representa el estado de una planta saludable
UnHealthy	Representa el estado de una planta no saludable
Warning	Representa el estado de una planta en riesgo

Aggregates

Plant

Representa una planta individual gestionada por el usuario. Agrupa los umbrales de control ambiental y su estado asociado.

Atributo	Tipo
Id	Int
Type	String
UserId	Int
WaterThreshold	Double

Atributo	Tipo
LightThreshold	Double
TemperatureThreshold	Double
CreatedAt	DateTime
UpdatedAt	DateTime
StatId	Int

Método	Descripción
Update	Aplica los cambios especificados por un comando de actualización para modificar los valores de la planta

Plantation

Representa una plantación mayor, con área de cobertura y control de condiciones ambientales.

Atributo	Tipo
Id	Int
Type	String
UserId	Int
WaterThreshold	Double
LightThreshold	Double
TemperatureThreshold	Double
AreaCoverage	Double
CreatedAt	DateTime
UpdatedAt	DateTime
StatId	Int

Método	Descripción
Update	Aplica los cambios especificados por un comando de actualización para modificar los valores de la plantación

Commands

Clase	Descripción
CreatePlantCommand	Representa un comando para crear una nueva instancia del agregado Plant.
UpdatePlantCommand	Representa un comando para modificar una instancia existente del agregado Plant.
CreatePlantationCommand	Representa un comando para crear una nueva instancia del agregado Plantation.

Clase	Descripción
UpdatePlantationCommand	Representa un comando para modificar una instancia existente del agregado Plantation.
SeedStatesCommand	Representa un comando para inicializar datos en la entidad State dentro del dominio.

Queries

Clase	Descripción
GetPlantsByStatIdQuery	Representa una consulta que recupera las plantas asociadas a un estado específico.
GetPlantsByUserIdQuery	Representa una consulta que obtiene todas las plantas asociadas a un usuario determinado.
IsPlantExistsByIdQuery	Representa una consulta que verifica si existe una planta con un identificador específico.
GetPlantationsByStatIdQuery	Representa una consulta que recupera las plantaciones asociadas a un estado específico.
GetPlantationsByUserIdQuery	Representa una consulta que obtiene todas las plantaciones asociadas a un usuario determinado.

Domain Services (Interfaces)

Command Services

Interface	Descripción
IPlantCommandService	Define las operaciones que ejecutan cambios sobre el agregado Plant mediante comandos del dominio.
IPlantationCommandService	Define las operaciones que ejecutan cambios sobre el agregado Plantation mediante comandos del dominio.
IStateCommandService	Define las operaciones que ejecutan cambios sobre el entity State mediante comandos del dominio.

Query Services

Interface	Descripción
IPlantQueryService	Define las consultas que se ejecutan sobre el agregado Plant mediante consultas del dominio
IPlantationQueryService	Define las consultas que se ejecutan sobre el agregado Plantation mediante consultas del dominio

Repositories (Interfaces)

Interface	Descripción
IPlantRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla de plantas
IPlantationRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla de plantations
IStateRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla de states

4.2.1.2. Interface Layer.

- En esta capa se definen las clases que representan las solicitudes desde la web y las respuestas del servidor, también aquellas clases que se comunican a través de la web y reglas de negocio de la aplicación.

Resources

- Cada solicitud al servidor se representa mediante clases de recursos, que actúan como objetos de transferencia de datos. Estas clases permiten estructurar y controlar tanto las peticiones como las respuestas, asegurando una separación clara entre la capa de interface y la lógica del dominio.

Clase	Descripción
CreatePlantResource	Recibe datos para la creación de una nueva planta.
UpdatePlantResource	Recibe datos para la actualización de una planta existe.
PlantResource	Devuelve datos de una planta al usuario
CreatePlantationResource	Recibe datos para la creación de un nuevo plantation
UpdatePlantationResource	Recibe datos para la actualización de un plantation existente
PlantationResource	Devuelve datos de un plantation al usuario

Transforms/Assemblers

- Los transformadores se encargan de convertir los recursos de entrada en comandos y las entidades en recursos, utilizando el patrón Assembler para gestionar estas transformaciones de manera eficiente.

Clase	Descripción
CreatePlantCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando de creación de planta.
UpdatePlantCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando para actualizar una planta existente.
PlantResourceFromEntityAssembler	Transforma una entidad de plant en un recurso que puede ser devuelto al cliente.
CreatePlantationCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando de creación de plantation.
UpdatePlantationCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando para actualizar un plantation existente.

Clase	Descripción
PlantationResourceFromEntityAssembler	Transforma una entidad de plantation en un recurso de salida para el cliente.

Facades

- Las fachadas definen un contrato que actúa como un puente de conexión hacia otro Bounded Context, protegiendo nuestro contexto de influencia externa mediante el principio de Anti Corruption Layer (ACL), evitando que conceptos o lógicas externas afecten nuestro dominio.

Clase	Descripción
IPlantServiceFacade	Define un contrato para los servicios de dominio relacionados con plantas, que deben ser expuestos a servicios externos.
PlantServiceFacade	Implementación concreta del contrato, proporcionando la interacción entre los servicios de dominio y los servicios externos.

Controllers

- Cada aggregate root dentro de nuestro Bounded Context cuenta con un controlador REST que expone de forma pública las operaciones relacionadas, permitiendo la interacción externa con la aplicación a través de solicitudes http.

PlantController

Ruta específica	Descripción
/api/v1/plant	Gestiona la creación y consulta de plantas

PlantationController

Ruta específica	Descripción
/api/v1/plantation	Gestiona la creación y consulta de plantation

4.2.1.3. Application Layer.

CommandServices

Clase	Descripción
IStateCommandService	Maneja comandos relacionados con el estado de las plantas, como la creación o actualización de estados.
IPlantationCommandService	Maneja los comandos para la creación y actualización de plantaciones.
IPlantCommandService	Maneja los comandos para crear y actualizar plantas.
PlantationCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos relacionados con las plantaciones.

Clase	Descripción
StateCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos relacionados con los estados.
QueryServices	
Clase	Descripción
IPlantationQueryService	Devuelve información sobre plantaciones por usuario o por estado.
IPlantQueryService	Devuelve información sobre plantas según diferentes criterios.
IStateQueryService	Proporciona información sobre los estados de las plantas.
PlantationQueryService	Implementación del servicio que maneja las consultas relacionadas con las plantaciones.
PlantQueryService	Implementación del servicio que maneja las consultas relacionadas con las plantas.
StateQueryService	Implementación del servicio que maneja las consultas relacionadas con los estados.

OutboundServices

Clase	Descripción
IExternalAnalyticsService	Verifica la existencia de métricas asociadas a plantas a través de un servicio externo.

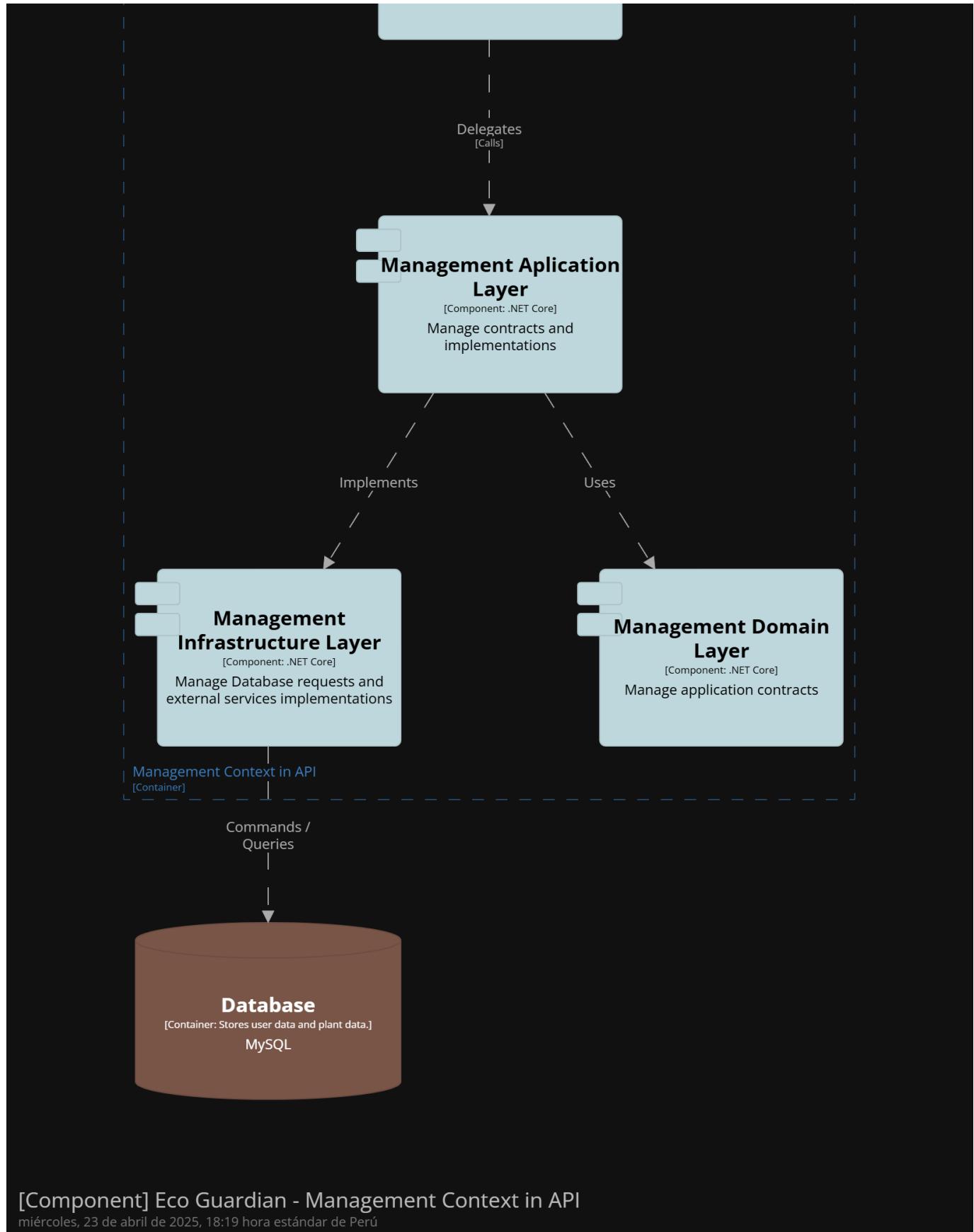
4.2.1.4. Infrastructure Layer.

Implementación de las interfaces de los Repositories

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
PlantRepository	IPlantRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de las plantas (búsqueda de plantas por usuario y estado).
PlantationRepository	IPlantationRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de las plantaciones (búsqueda de plantaciones por usuario y estado).

4.2.1.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams.

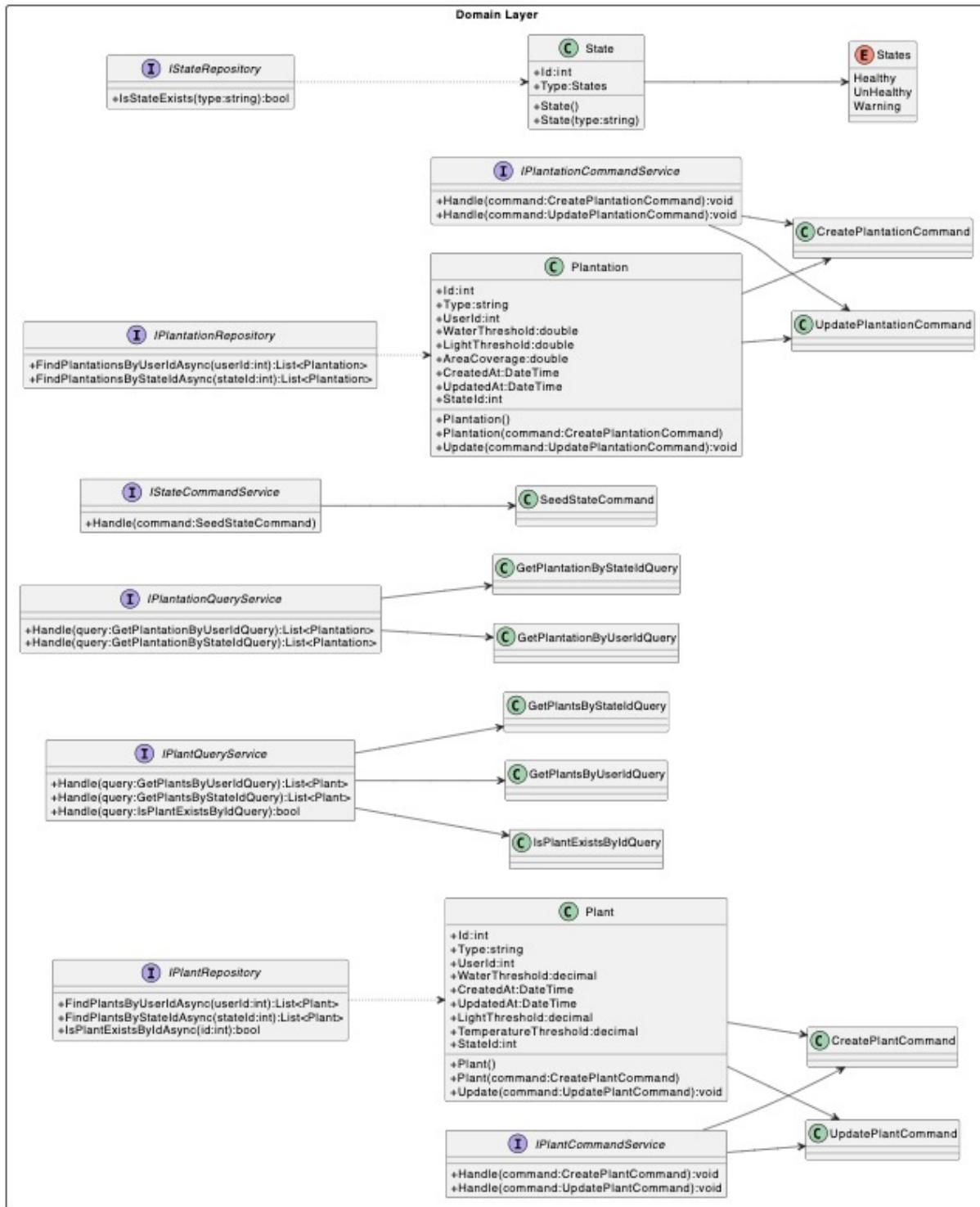




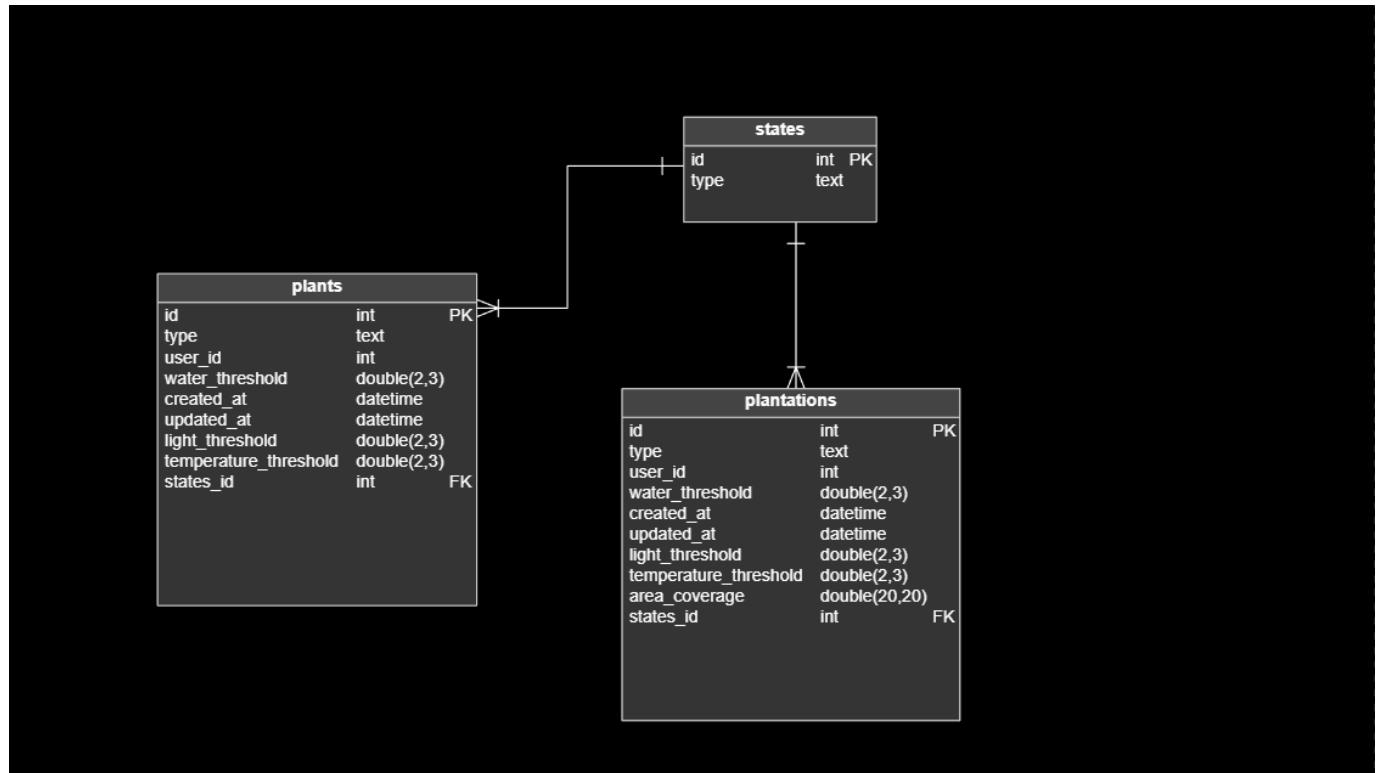
[Component] Eco Guardian - Management Context in API
miércoles, 23 de abril de 2025, 18:19 hora estándar de Perú

4.2.1.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams.

4.2.1.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams.



4.2.1.6.2. Bounded Context Database Design Diagram.



4.2.2. Bounded Context: Analytics

4.2.2.1. Domain Layer.

- En esta capa se describen las clases que representan el núcleo del dominio del contexto de Analytics. Se incluyen las entidades, objetos de valor, agregados, servicios de dominio bajo el patrón CQRS (Command Query Responsibility Segregation), y las interfaces de repositorio.

Entity

Metric

Atributo	Tipo
Id	int
Type	string

Value Objects

MetricTypes

Atributo	Descripción
Humidity	Representa la metrica de humedad
Illumination	Representa la metrica de iluminacion
Temperature	Representa la metrica de temperatura

Aggregates

Metric

Representa una consult en la aplicación.

Atributo	Tipo
Id	Int
PlantId	Int
MetricTypeId	MetricTypes
CreatedAt	DateTime
MetricValue	double(2.3)

Commands

Clase	Descripción
SeedMetricTypeCommand	Representa un comando que inicializa datos relacionados a los tipos de metricas dentro del dominio.
CreateMetricCommand	Representa un comando que crea una nueva métrica.
UpdateMetricCommand	Representa un comando que actualiza una métrica ya existente.

Queries

Clase	Descripción
GetMetricByIdQuery	Representa una consulta que recupera una métrica especifica por su id
GetMetricsByMetricTypeQuery	Representa una consulta que obtiene las métricas según un determinado tipo de metricas pre definido.

Domain Services (Interfaces)

Command Services

Interface	Descripción
IMetricCommandService	Define las operaciones que ejecutan cambios sobre el agregado Metric mediante comandos del dominio.

Query Services

Interface	Descripción
IMetricQueryService	Define las consultas que se ejecutan sobre el agregado Metric mediante consultas del dominio.

Repositories (Interfaces)

Interface	Descripción
IAnalyticsRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla AnalyticsReport.
IAnalyticsReportTypeRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla metric_types

4.2.2.2. Interface Layer.

- En esta capa se definen las clases que representan las solicitudes desde la web y las respuestas del servidor, también aquellas clases que se comunican a través de la web y reglas de negocio de la aplicación.

Resources

- Cada solicitud al servidor se representa mediante clases de recursos, que actúan como objetos de transferencia de datos. Estas clases permiten estructurar y controlar tanto las peticiones como las respuestas, asegurando una separación clara entre la capa de interface y la lógica del dominio.

Clase	Descripción
CreateMetricResource	Recibe datos para la creación de una nueva métrica.
UpdateMetricResource	Recibe datos para la actualización de una métrica existente.
MetricResource	Devuelve datos de una métrica al usuario

Transforms/Assemblers

- Los transformadores se encargan de convertir los recursos de entrada en comandos y las entidades en recursos, utilizando el patrón Assembler para gestionar estas transformaciones de manera eficiente.

Clase	Descripción
CreateMetricCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando de creación de métricas.
UpdateMetricCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando para actualizar una métrica existente.
MetricResourceFromEntityAssembler	Transforma una entidad de metric en un recurso que puede ser devuelto al cliente.

Controllers

- Cada aggregate root dentro de nuestro Bounded Context cuenta con un controlador REST que expone de forma pública las operaciones relacionadas, permitiendo la interacción externa con la aplicación a través de solicitudes http.

MetricController

Ruta específica	Descripción
-----------------	-------------

Ruta específica	Descripción
/api/v1/metric	Gestiona la creación y consulta de métricas

4.2.2.3. Application Layer.

- La capa de aplicación se encarga de coordinar los casos de uso del sistema mediante la implementación de servicios que interactúan con los contratos definidos en la capa de dominio.

CommandServices

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
MetricCommandService	IMetricCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos de métricas.

QueryServices

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
MetricQueryService	IMetricQueryService	Implementación del servicio que maneja las consultas de métricas.

OutboundServices

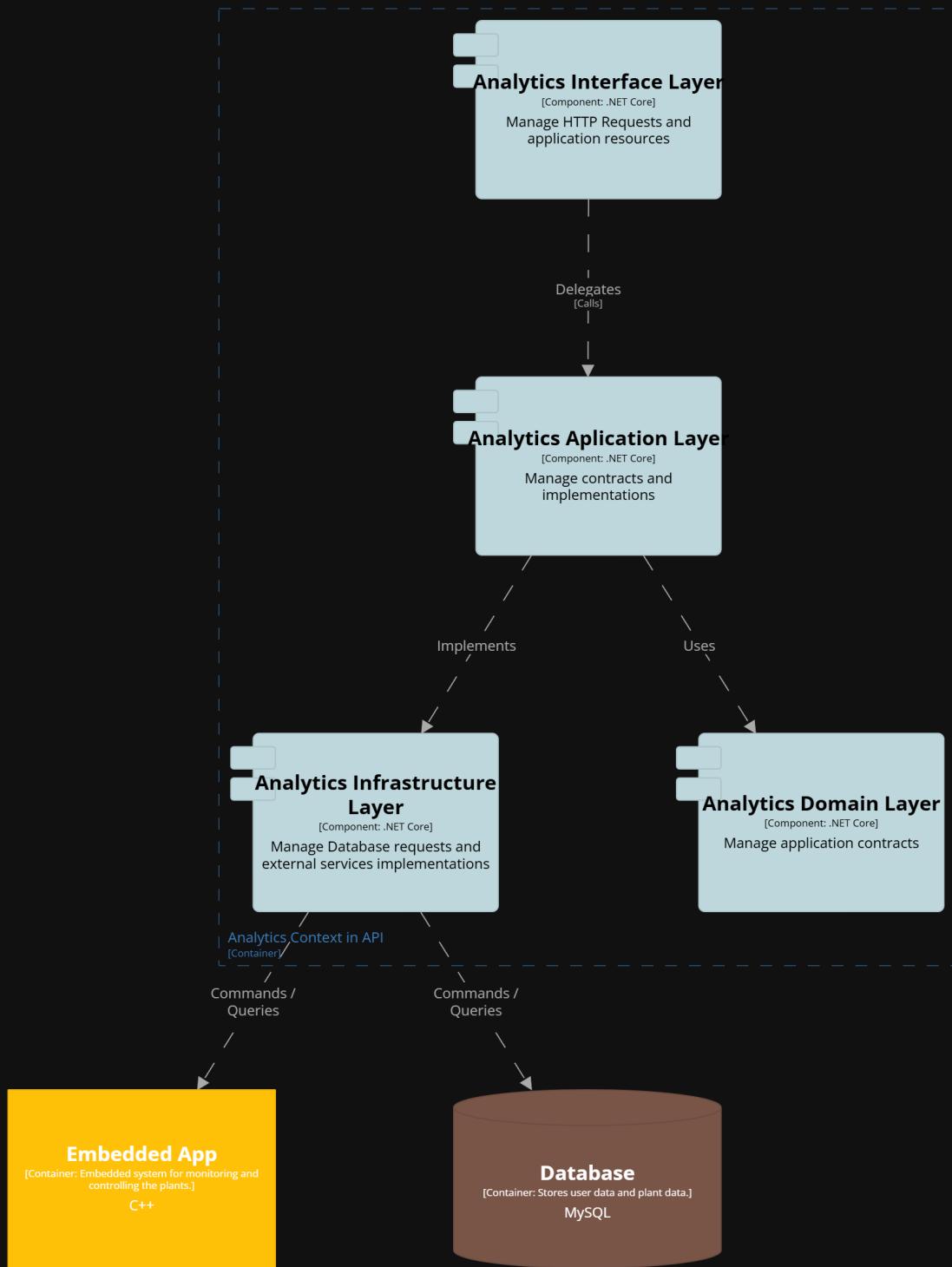
Interface	Descripción
IExternalPlantService	Contrato que maneja consultas sobre el servicio externo de plantas.
Clase	Descripción
ExternalPlantService	Implementación del contrato definido para la interacción con el servicio externo de plantas.

4.2.2.4. Infrastructure Layer.

Implementación de las interfaces de los Repositories

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
MetricRepository	IMetricRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de las métricas de las plantas

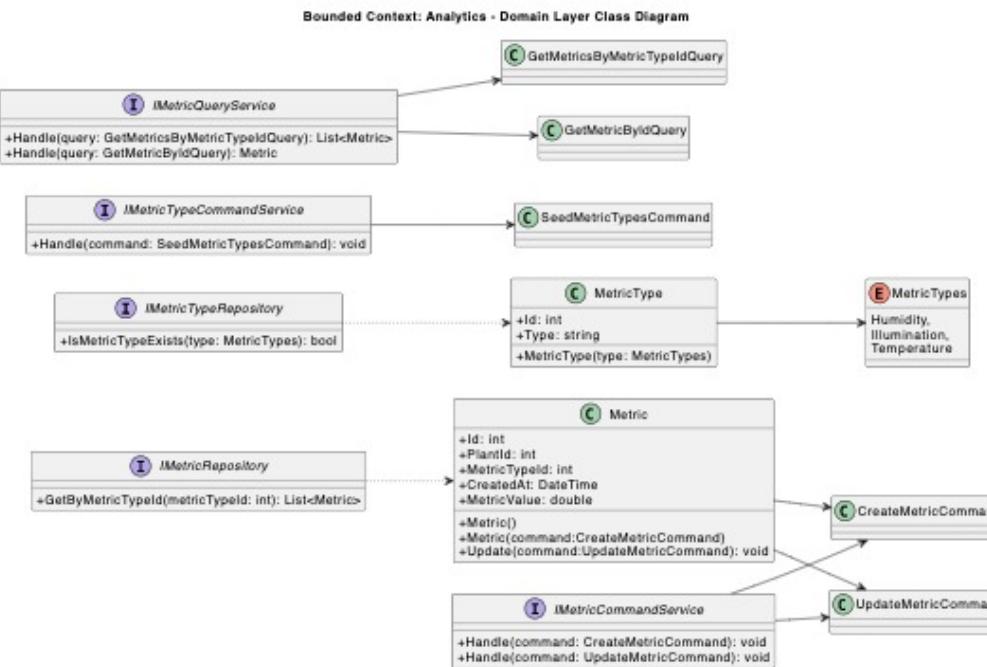
4.2.2.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams.



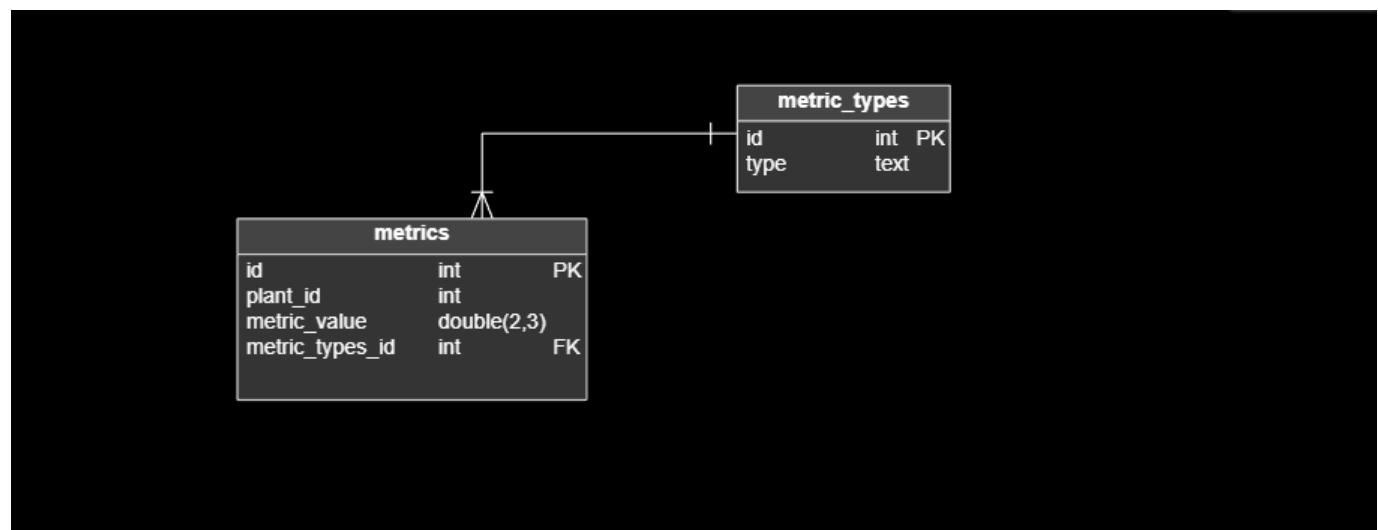
[Component] Eco Guardian - Analytics Context in API
 miércoles, 23 de abril de 2025, 18:19 hora estándar de Perú

4.2.2.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams.

4.2.2.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams.



4.2.2.6.2. Bounded Context Database Design Diagram.



4.2.3. Bounded Context: Consulting

-

4.2.3.1. Domain Layer.

- En esta capa se describen las clases que representan el núcleo del dominio del contexto de Consulting. Se incluyen las entidades, objetos de valor, agregados, servicios de dominio bajo el patrón CQRS (Command Query Responsibility Segregation), y las interfaces de repositorio.

CommandServices

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
QuestionCommandService	IQuestionCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos de preguntas.

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
AnswerCommandService	IAnswerCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos de respuestas de los especialistas a los usuarios.

QueryServices

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
QuestionQueryService	IQuestionQueryService	Implementación del servicio que maneja las consultas de preguntas.
AnswerQueryService	IAnswerQueryService	Implementación del servicio que maneja las consultas de las respuestas de los especialistas a los usuarios.

OutboundServices

Interface	Descripción
IExternalUserService	Contrato que maneja consultas sobre el servicio externo de usuarios.
ExternalUserService	Implementación del contrato definido para la interacción con el servicio externo de usuarios.

4.2.3.2. Interface Layer.

- En esta capa se definen las clases que representan las solicitudes desde la web y las respuestas del servidor, también aquellas clases que se comunican a través de la web y reglas de negocio de la aplicación.

Resources

- Cada solicitud al servidor se representa mediante clases de recursos, que actúan como objetos de transferencia de datos. Estas clases permiten estructurar y controlar tanto las peticiones como las respuestas, asegurando una separación clara entre la capa de interface y la lógica del dominio.

Clase	Descripción
CreateQuestionResource	Recibe datos para la creación de una nueva consulta.
QuestionResource	Devuelve datos de una consulta al usuario
CreateAnswerResource	Recibe datos para la creación de una nueva respuesta
AnswerResource	Devuelve datos de una respuesta

Transforms/Assemblers

- Los transformadores se encargan de convertir los recursos de entrada en comandos y las entidades en recursos, utilizando el patrón Assembler para gestionar estas transformaciones de manera eficiente.

Clase	Descripción
-------	-------------

Clase	Descripción
CreateQuestionCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando de creación de pregunta.
QuestionResourceFromEntityAssembler	Transforma una entidad de question en un recurso que puede ser devuelto al cliente.
CreateAnswerCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando de creación de respuesta.
AnswerResourceFromEntityAssembler	Transforma una entidad de answer en un recurso de salida para el cliente.

Controllers

- Cada aggregate root dentro de nuestro Bounded Context cuenta con un controlador REST que expone de forma pública las operaciones relacionadas, permitiendo la interacción externa con la aplicación a través de solicitudes http.

QuestionController

Ruta específica	Descripción
/api/v1/question	Gestiona la creación y consulta de preguntas

AnswerController

Ruta específica	Descripción
/api/v1/answer	Gestiona la creación y consulta de respuestas

4.2.3.3. Application Layer.

- La capa de aplicación se encarga de coordinar los casos de uso del sistema mediante la implementación de servicios que interactúan con los contratos definidos en la capa de dominio.

CommandServices

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
QuestionCommandService	IQuestionCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos de preguntas.
AnswerCommandService	IAnswerCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos de respuestas de los especialistas a los usuarios.

QueryServices

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
-------	-----------------------	-------------

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
QuestionQueryService	IQuestionQueryService	Implementación del servicio que maneja las consultas de preguntas.
AnswerQueryService	IAnswerQueryService	Implementación del servicio que maneja las consultas de las respuestas de los especialistas a los usuarios.

OutboundServices

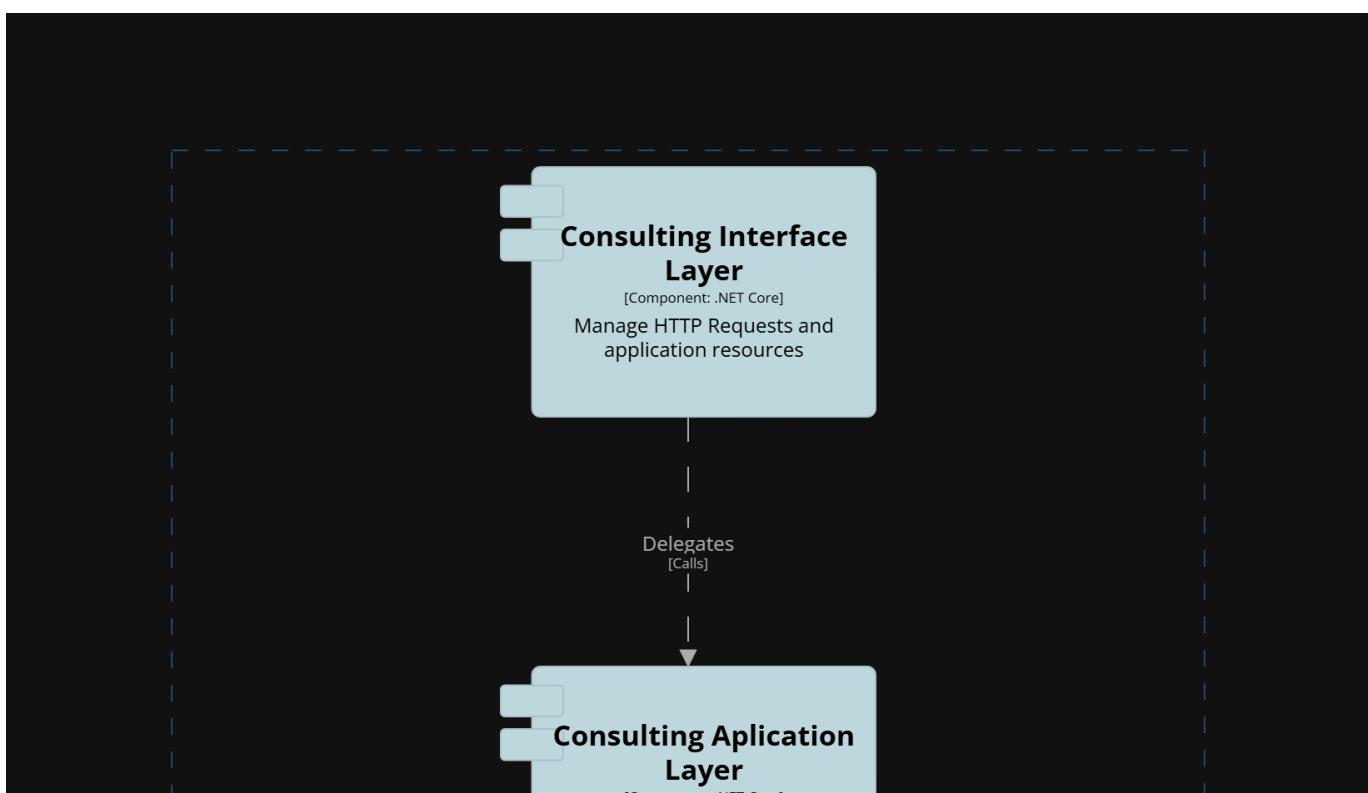
Interface	Descripción
IExternalUserService	Contrato que maneja consultas sobre el servicio externo de usuarios.
Clase	Descripción
ExternalUserService	Implementación del contrato definido para la interacción con el servicio externo de usuarios.

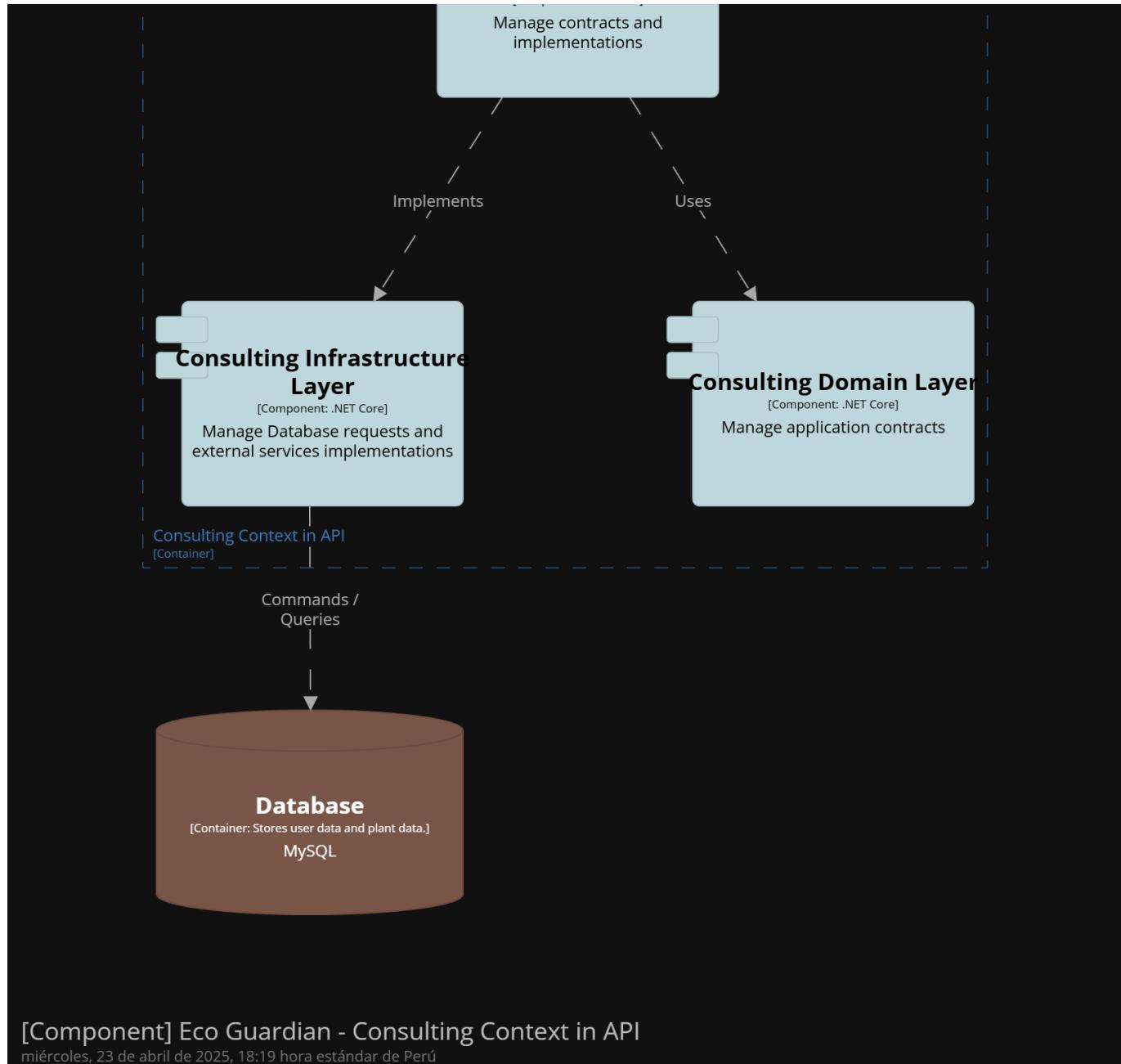
4.2.3.4. Infrastructure Layer.

Implementación de las interfaces de los Repositories

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
QuestionRepository	IQuestionRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de las consultas de los usuarios domésticos a los especialistas.
AnswerRepository	IAnswerRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de las respuestas de los especialistas a los usuarios.

4.2.3.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams.

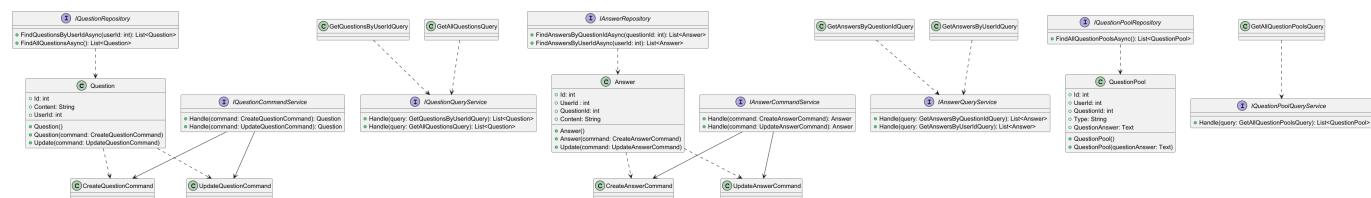




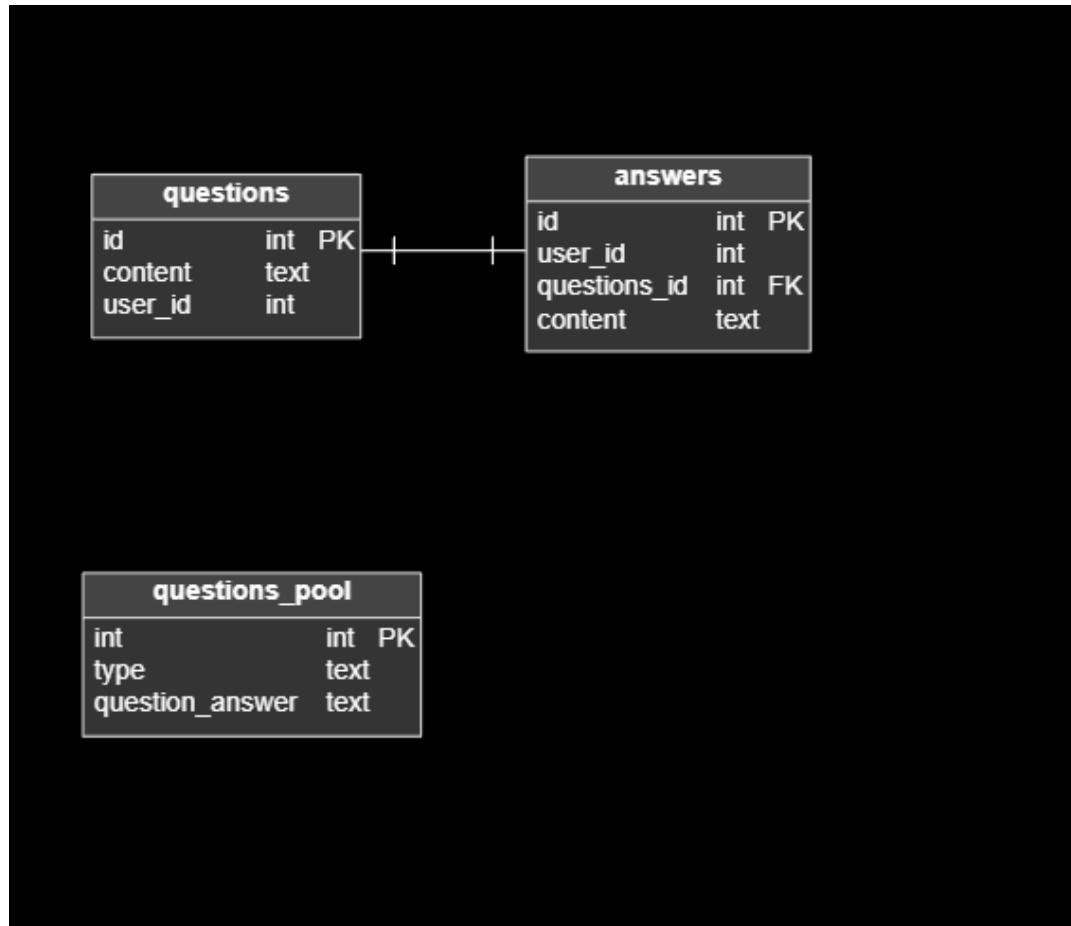
[Component] Eco Guardian - Consulting Context in API
miércoles, 23 de abril de 2025, 18:19 hora estándar de Perú

4.2.3.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams.

4.2.3.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams.



4.2.3.6.2. Bounded Context Database Design Diagram.



4.2.4. Bounded Context: Subscription

4.2.4.1. Domain Layer.

En esta capa se describen las clases que representan el núcleo del dominio del contexto de Subscription. Se incluyen las entidades, objetos de valor, agregados, servicios de dominio bajo el patrón CQRS (Command Query Responsibility Segregation), y las interfaces de repositorio.

Entities

SubscriptionType

Representa el tipo de suscripción (por ejemplo: Básico, Doméstico y Negocios). Es una entidad ya que posee identidad propia y puede relacionarse con múltiples agregados.

Atributo	Tipo
Id	Int
Type	String

Value Objects

SubscriptionTypes

Atributo	Descripción
----------	-------------

Atributo	Descripción
Basic	Representa un tipo de suscripción básica
Domestic	Representa un tipo de suscripción enfocados para usuarios domésticos
Business	Representa un tipo de suscripción enfocados para usuarios de negocios

Aggregates

Subscription

Representa una suscripción disponible en la aplicación.

Atributo	Tipo
Id	Int
CreatedAt	DateTime
ExpirationDate	DateTime
SubscriptionTypeId	Int

Commands

Clase	Descripción
SeedSubscriptionCommand	Representa un comando que inicializa datos relacionados a suscripciones dentro del dominio.
SeedSubscriptionTypeCommand	Representa un comando que inicializa los tipos de suscripciones disponibles en el dominio.

Queries

Clase	Descripción
GetSubscriptionsQuery	Representa una consulta que recupera todas las suscripciones existentes dentro del dominio.
GetSubscriptionByIdQuery	Representa una consulta que obtiene una suscripción específica mediante su identificador único.

Domain Services (Interfaces)

Command Services

Interface	Descripción
ISubscriptionCommandService	Define las operaciones que ejecutan cambios sobre el agregado Subscription mediante comandos del dominio.

Interface	Descripción
ISubscriptionTypeCommandService	Define las operaciones que ejecutan cambios sobre la entidad SubscriptionType mediante comandos del dominio.
Query Services	
Interface	Descripción
ISubscriptionQueryService	Define las consultas que se ejecutan sobre el agregado Subscription mediante consultas del dominio.
Repositories (Interfaces)	
Interface	Descripción
ISubscriptionRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla subscriptions.
ISubscriptionTypeRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla subscription_types
4.2.4.2. Interface Layer.	
<ul style="list-style-type: none"> En esta capa se definen las clases que representan las solicitudes desde la web y las respuestas del servidor, también aquellas clases que se comunican a través de la web y reglas de negocio de la aplicación. 	
Resources	
<ul style="list-style-type: none"> Cada solicitud al servidor se representa mediante clases de recursos, que actúan como objetos de transferencia de datos. Estas clases permiten estructurar y controlar tanto las peticiones como las respuestas, asegurando una separación clara entre la capa de interface y la lógica del dominio. 	
Clase	Descripción
SubscriptionResource	Devuelve datos de una suscripción al usuario
Transforms/Assemblers	
<ul style="list-style-type: none"> Los transformadores se encargan de convertir los recursos de entrada en comandos y las entidades en recursos, utilizando el patrón Assembler para gestionar estas transformaciones de manera eficiente. 	
Clase	Descripción
SubscriptionResourceFromEntityAssembler	Transforma una entidad de subscription en un recurso de salida para el cliente.
Controllers	

- Cada aggregate root dentro de nuestro Bounded Context cuenta con un controlador REST que expone de forma pública las operaciones relacionadas, permitiendo la interacción externa con la aplicación a través de solicitudes http.

SubscriptionController

Ruta específica	Descripción
/api/v1/subscription	Gestiona la consulta de suscripciones

4.2.4.3. Application Layer.

CommandServices

Clase	Descripción
ISubscriptionCommandService	Maneja comandos para gestionar suscripciones. Utiliza la <i>entidad Subscription</i> .
ISubscriptionTypeCommandService	Maneja comandos para gestionar tipos de suscripción. Utiliza la <i>entidad SubscriptionType</i> .

QueryServices

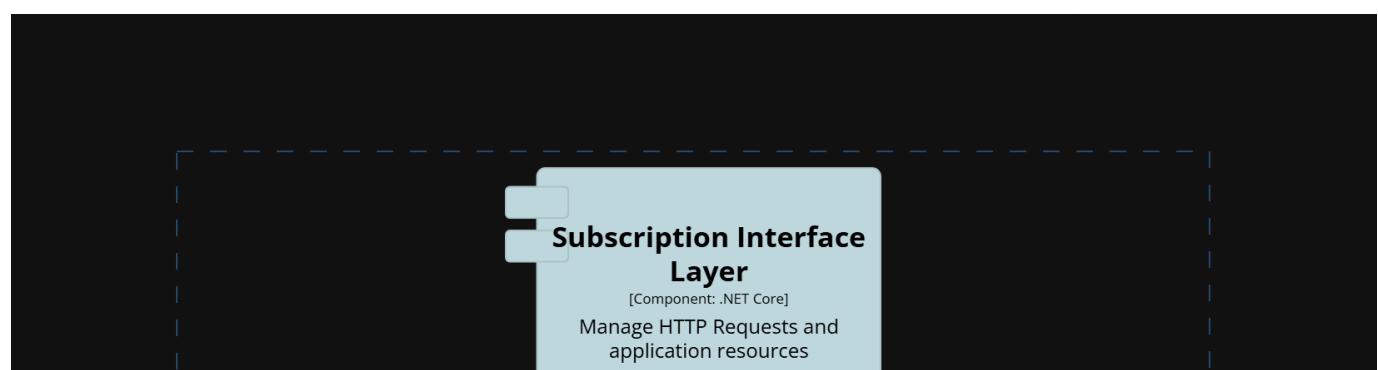
Clase	Descripción
ISubscriptionQueryService	Devuelve una suscripción por su identificador. Utiliza la <i>entidad Subscription</i> .
ISubscriptionTypeQueryService	Devuelve si existe un tipo de suscripción o lista de tipos. Utiliza la <i>entidad SubscriptionType</i> .

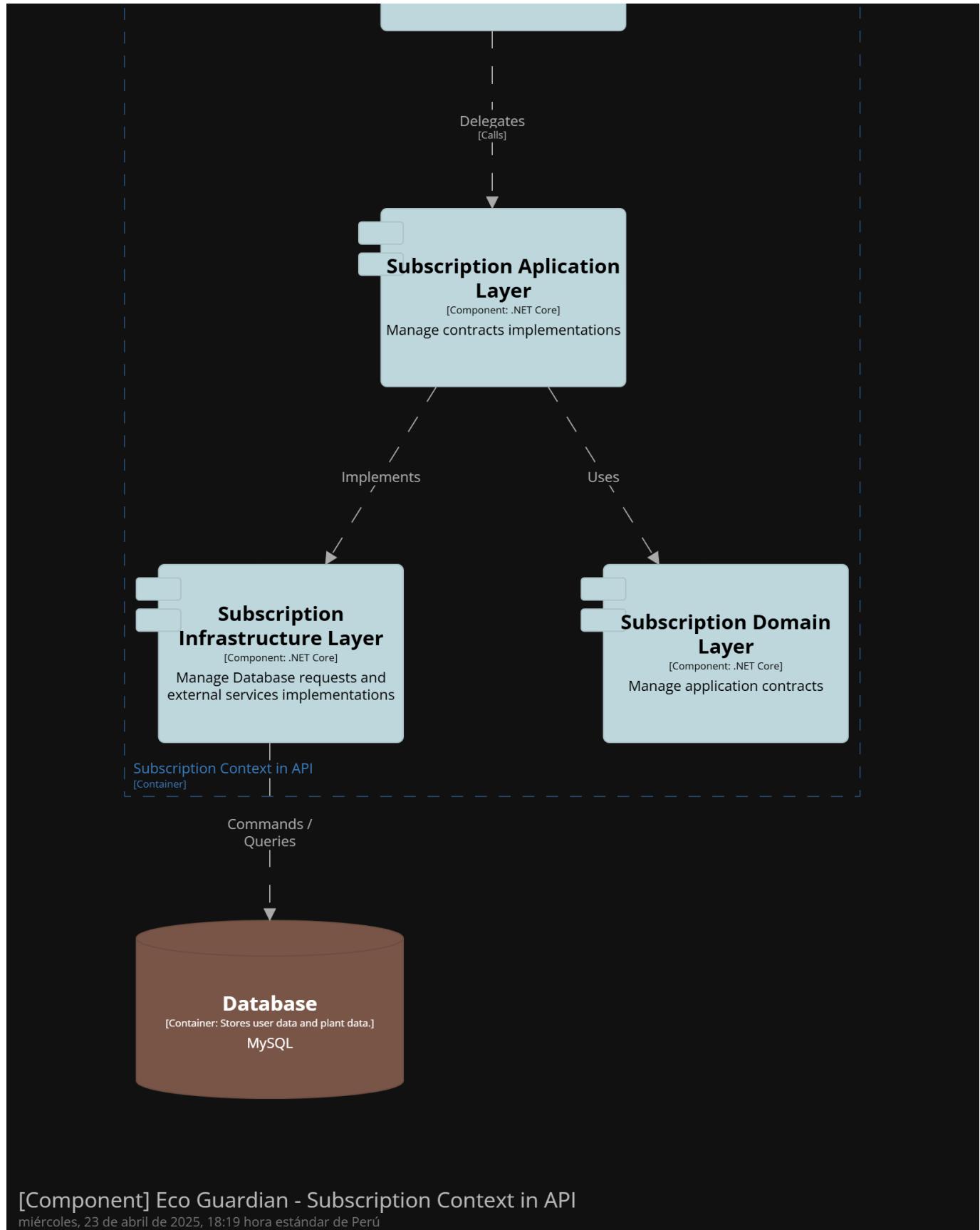
4.2.4.4. Infrastructure Layer.

Implementación de las interfaces de los Repositories

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
SubscriptionRepository	ISubscriptionRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de las suscripciones de los usuarios.

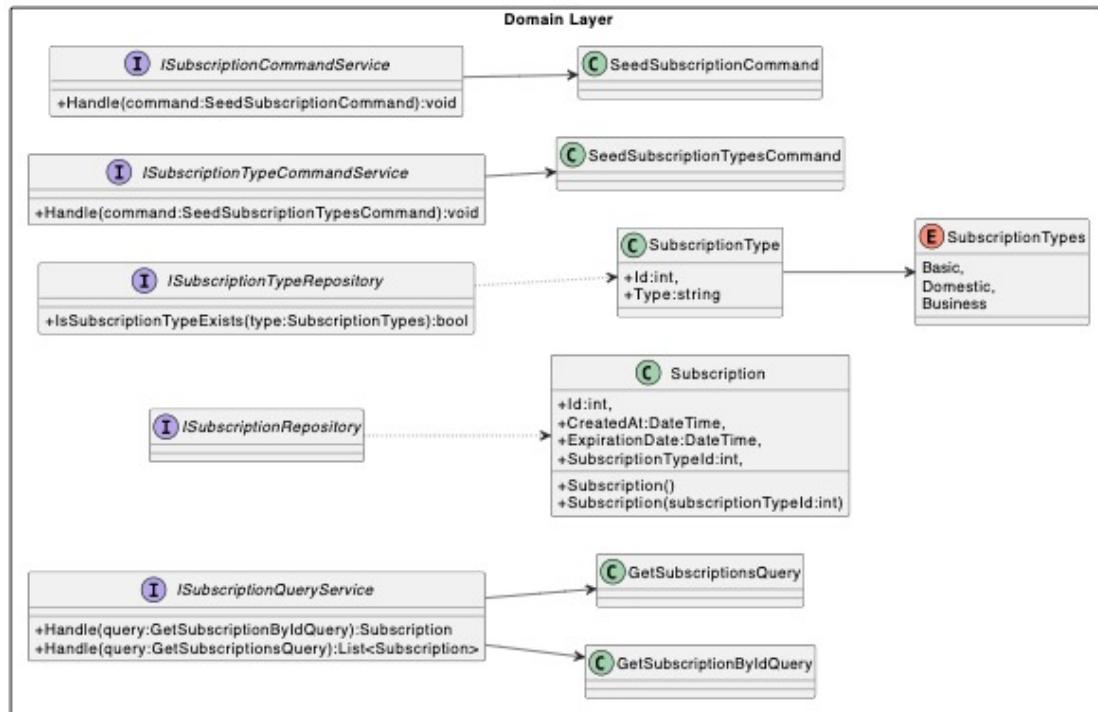
4.2.4.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams.



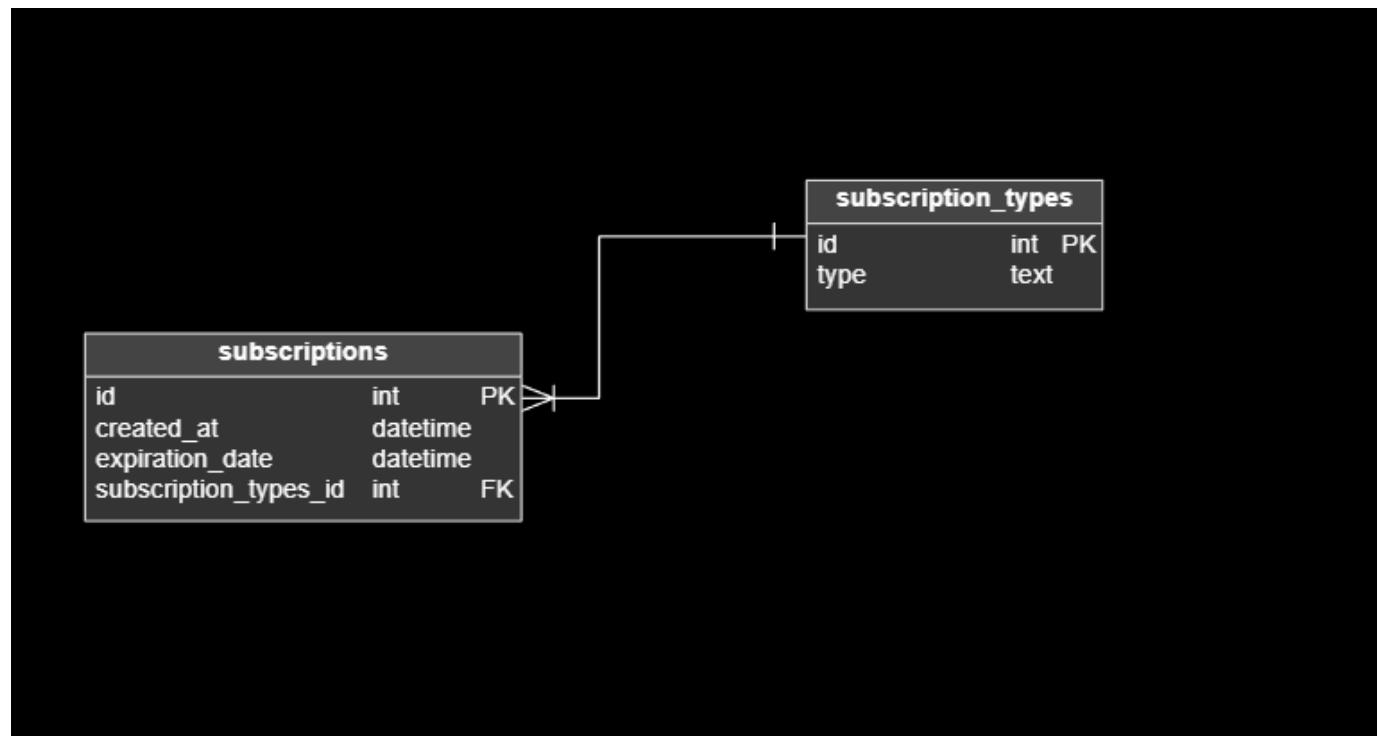


4.2.4.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams.

4.2.4.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams.



4.2.4.6.2. Bounded Context Database Design Diagram.



4.2.5. Bounded Context: Payment

4.2.5.1. Domain Layer.

- En esta capa se describen las clases que representan el núcleo del dominio del contexto de Payment. Se incluyen las entidades, objetos de valor, agregados, servicios de dominio bajo el patrón CQRS (Command Query Responsibility Segregation), y las interfaces de repositorio.

Entities

InvoiceType

Representa el tipo de factura (por ejemplo: Ruc, Normal). Es una entidad ya que posee identidad propia y puede relacionarse con múltiples agregados.

Atributo	Tipo
Id	Int
Type	String

Value Objects

InvoiceTypes

Atributo	Descripción
Ruc	Representa un tipo de factura electronica
Normal	Representa un tipo de factura normal

Aggregates

Invoice

Representa una factura creada en la aplicación.

Atributo	Tipo
Id	int
Amount	double
CreatedAt	DateTime
UserId	int
InvoiceType	int

Commands

Clase	Descripción
CreateInvoiceCommand	Representa un comando para la creación de una factura.
SeedInvoiceTypesCommand	Representa un comando para la inicialización de datos para los tipos de factura.

Domain Services (Interfaces)

Command Services

Interface	Descripción

Interface	Descripción
IInvoiceCommandService	Define las operaciones que ejecutan cambios sobre el agregado Invoice mediante comandos del dominio.
IInvoiceTypeCommandService Define las operaciones que ejecutan cambios sobre la entidad InvoiceType mediante comandos del dominio.	

Repositories (Interfaces)

Interface	Descripción
IInvoiceRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla invoices.
IInvoiceTypeRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla invoice_types

4.2.5.2. Interface Layer.

- En esta capa se definen las clases que representan las solicitudes desde la web y las respuestas del servidor, también aquellas clases que se comunican a través de la web y reglas de negocio de la aplicación.

Resources

- Cada solicitud al servidor se representa mediante clases de recursos, que actúan como objetos de transferencia de datos. Estas clases permiten estructurar y controlar tanto las peticiones como las respuestas, asegurando una separación clara entre la capa de interface y la lógica del dominio.

Clase	Descripción
CreateInvoiceResource	Recibe datos para la creación de una nueva factura.

Transforms/Assemblers

- Los transformadores se encargan de convertir los recursos de entrada en comandos y las entidades en recursos, utilizando el patrón Assembler para gestionar estas transformaciones de manera eficiente.

Clase	Descripción
CreateInvoiceCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando de creación de factura.

Controllers

- Cada aggregate root dentro de nuestro Bounded Context cuenta con un controlador REST que expone de forma pública las operaciones relacionadas, permitiendo la interacción externa con la aplicación a través de solicitudes http.

InvoiceController

Ruta específica	Descripción
/api/v1/invoice	Gestiona la creación de facturas

4.2.5.3. Application Layer.

- La capa de aplicación se encarga de coordinar los casos de uso del sistema mediante la implementación de servicios que interactúan con los contratos definidos en la capa de dominio.

CommandServices

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
InvoiceCommandService	IInvoiceCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos de facturas.

OutboundServices

Interface	Descripción
IExternalCustomerService	Contrato que maneja consultas sobre el servicio externo de usuarios.
Clase	Descripción
ExternalCustomerService	Implementación del contrato definido para la interacción con el servicio externo de usuarios.

•

4.2.5.4. Infrastructure Layer.

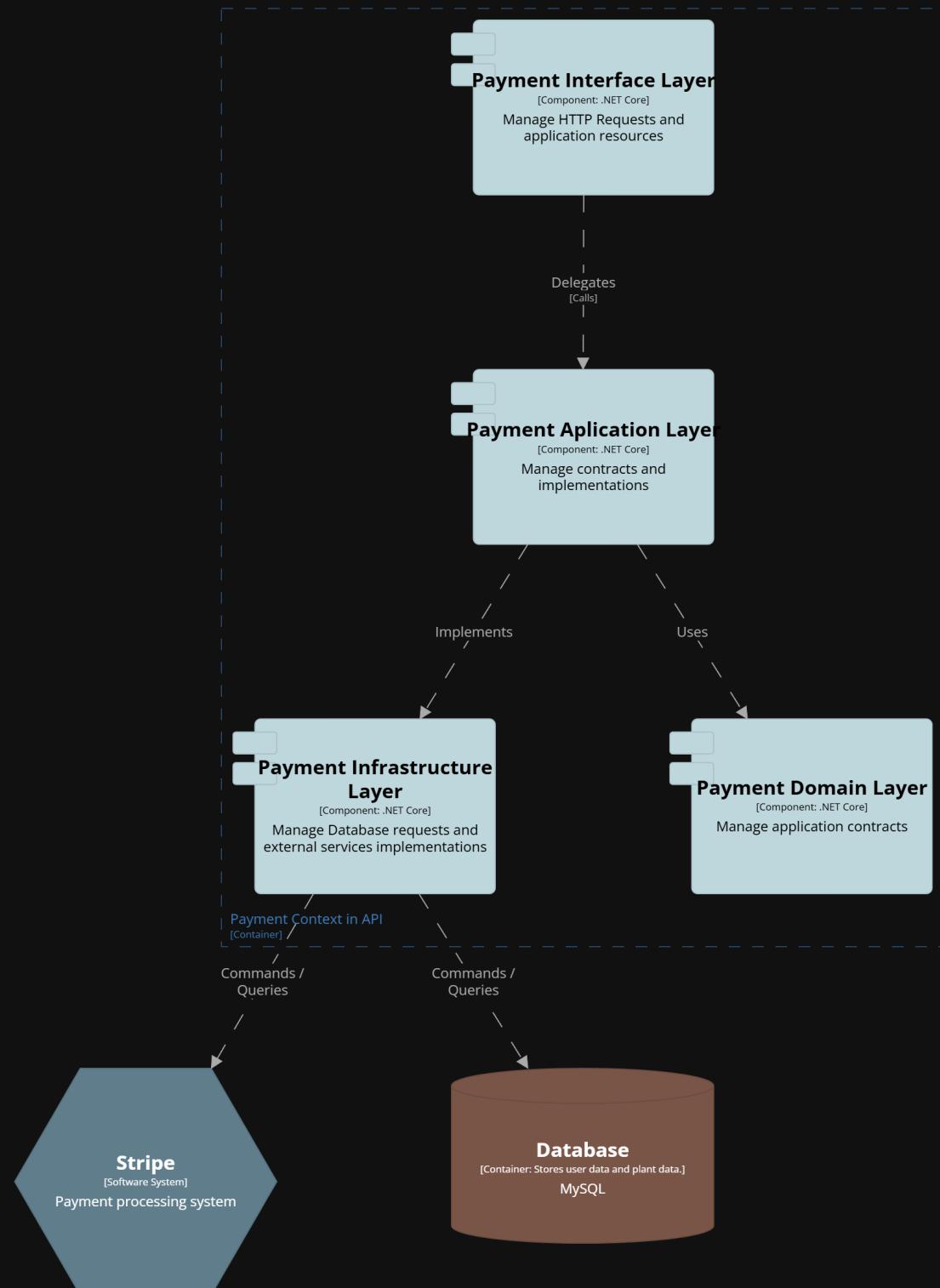
Implementación de las interfaces de los Repositories

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
InvoiceRepository	IInvoiceRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de las facturas de los usuarios al momento de realizar el pago.

Implementación de las interfaces de los Repositories

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
SubscriptionRepository	ISubscriptionRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de las suscripciones de los usuarios.

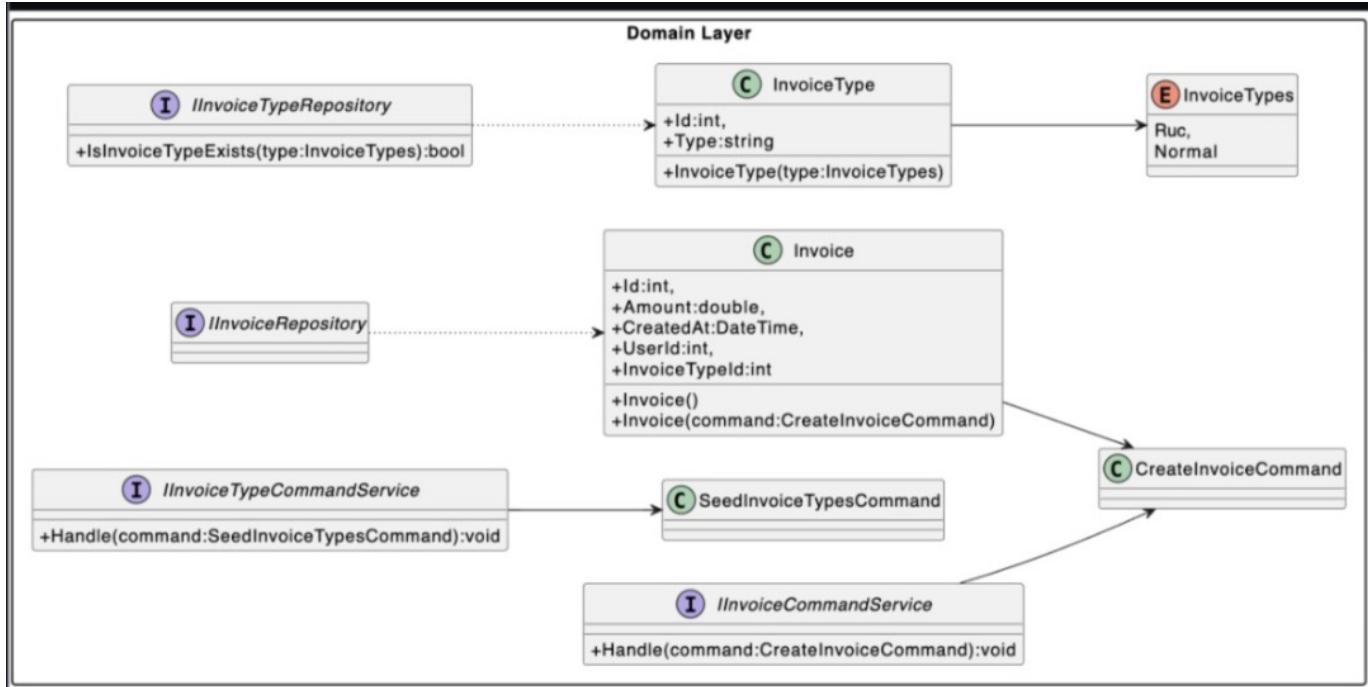
4.2.5.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams.



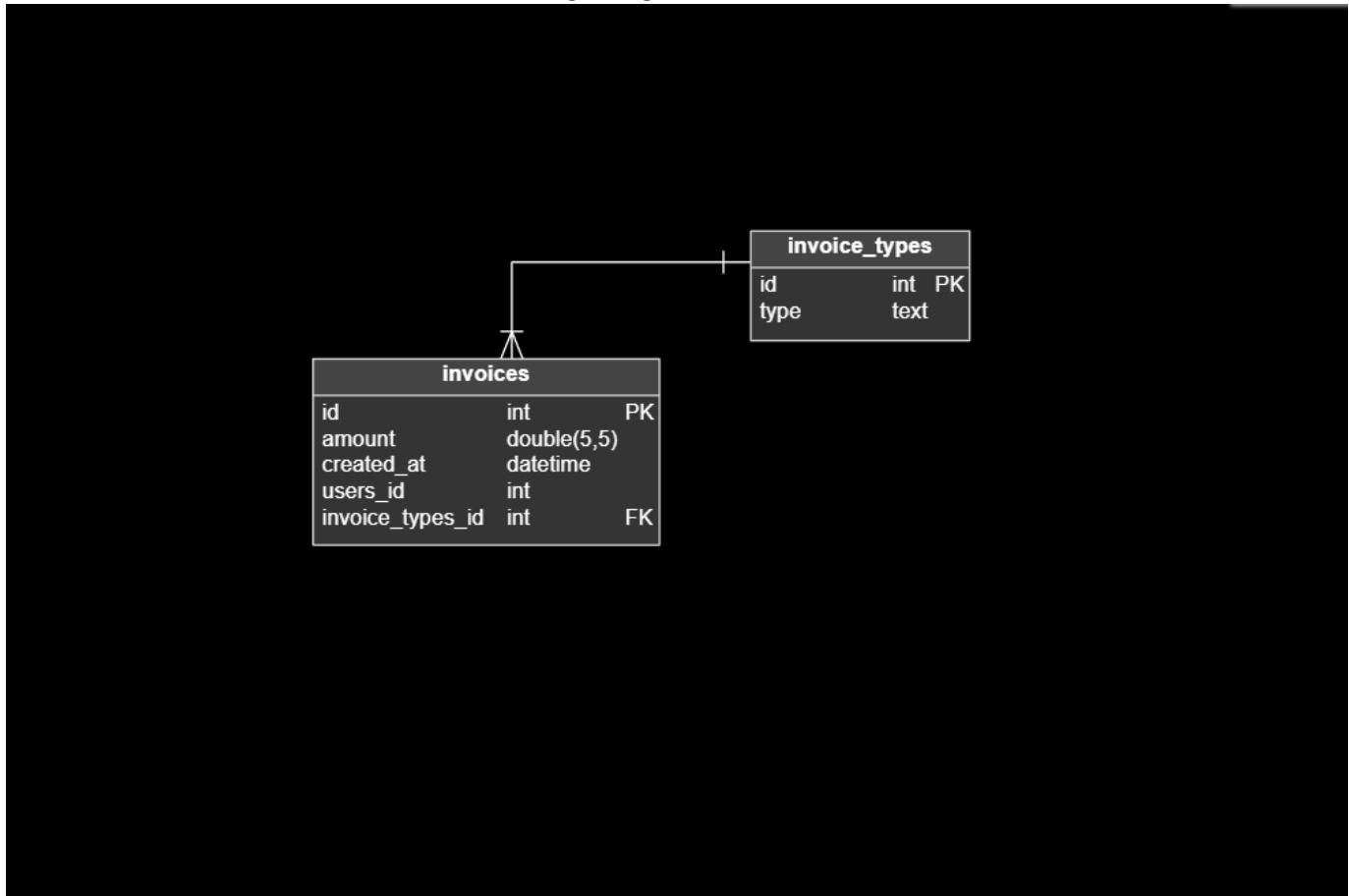
[Component] Eco Guardian - Payment Context in API
miércoles, 23 de abril de 2025, 18:19 hora estándar de Perú

4.2.5.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams.

4.2.5.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams.



4.2.5.6.2. Bounded Context Database Design Diagram.



4.2.6. Bounded Context: Automation

4.2.6.1. Domain Layer.

En esta capa se describen las clases que representan el núcleo del dominio del contexto de Instalation. Se incluyen las entidades, objetos de valor, agregados, servicios de dominio bajo el patrón CQRS (Command Query Responsibility Segregation), y las interfaces de repositorio.

Entities

Aggregates

Actuator

Representa un actuador físico que ha sido instalado.

Atributo	Tipo	Descripción
Id	Int	Identificador único del sensor
Brand	Text	Marca del sensor
Voltage	Text	Voltaje del sensor
InstalledAt	DateTime	Fecha de instalación del sensor
ActivatedAt	DateTime	Fecha de activación del sensor

Commands

Clase	Descripción
CreateActuatorCommand	Comando para registrar un nuevo actuador con sus detalles técnicos.
UpdateActuatorCommand	Comando para actualizar atributos como la fecha de activacion.
RemoveActuatorCommand	Comando para eliminar un actuador del sistema.

Domain Services (Interfaces)

Command Services

Interface	Descripción
ISensorCommandService	Operaciones sobre sensores (crear, actualizar, eliminar).
ISensorTypeCommandService	Operaciones sobre tipos de sensores.

Repositories (Interfaces)

Interface	Descripción
ISensorRepository	Persistencia y consultas de sensores.
ISensorTypeRepository	Persistencia y consultas de tipos de sensores.

4.2.6.2. Interface Layer.

- En esta capa se definen las clases que representan las solicitudes desde la web y las respuestas del servidor, también aquellas clases que se comunican a través de la web y reglas de negocio de la aplicación.

Resources

- Cada solicitud al servidor se representa mediante clases de recursos, que actúan como objetos de transferencia de datos. Estas clases permiten estructurar y controlar tanto las peticiones como las respuestas, asegurando una separación clara entre la capa de interface y la lógica del dominio.

Clase	Descripción
CreateActuatorResource	Recibe datos para la creación de un nuevo actuador.
UpdateActuatorResource	Recibe datos para la actualización de un actuador existe.
DeleteActuatorResource	Recibe datos para la eliminación de un actuador existe.

Transforms/Assemblers

- Los transformadores se encargan de convertir los recursos de entrada en comandos y las entidades en recursos, utilizando el patrón Assembler para gestionar estas transformaciones de manera eficiente.

Clase	Descripción
CreateActuatorCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando de creación de actuador.
UpdateActuatorCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando para actualizar un actuador existente.
DeleteActuatorCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando para eliminar un actuador existente.

Controllers

- Cada aggregate root dentro de nuestro Bounded Context cuenta con un controlador REST que expone de forma pública las operaciones relacionadas, permitiendo la interacción externa con la aplicación a través de solicitudes http.

ActuatorController

Ruta específica	Descripción
/api/v1/actuator	Gestiona la creación de actuadores

4.2.6.3. Application Layer.

CommandServices

Clase	Interface	Descripción
ActuatorCommandService	IActuatorCommandService	Servicio que implementa los comandos del dominio relacionados con el agregado Actuator.
CreateActuatorCommand	ICreateActuatorCommand	Comando que encapsula la lógica necesaria para crear una nueva instancia de Actuator.

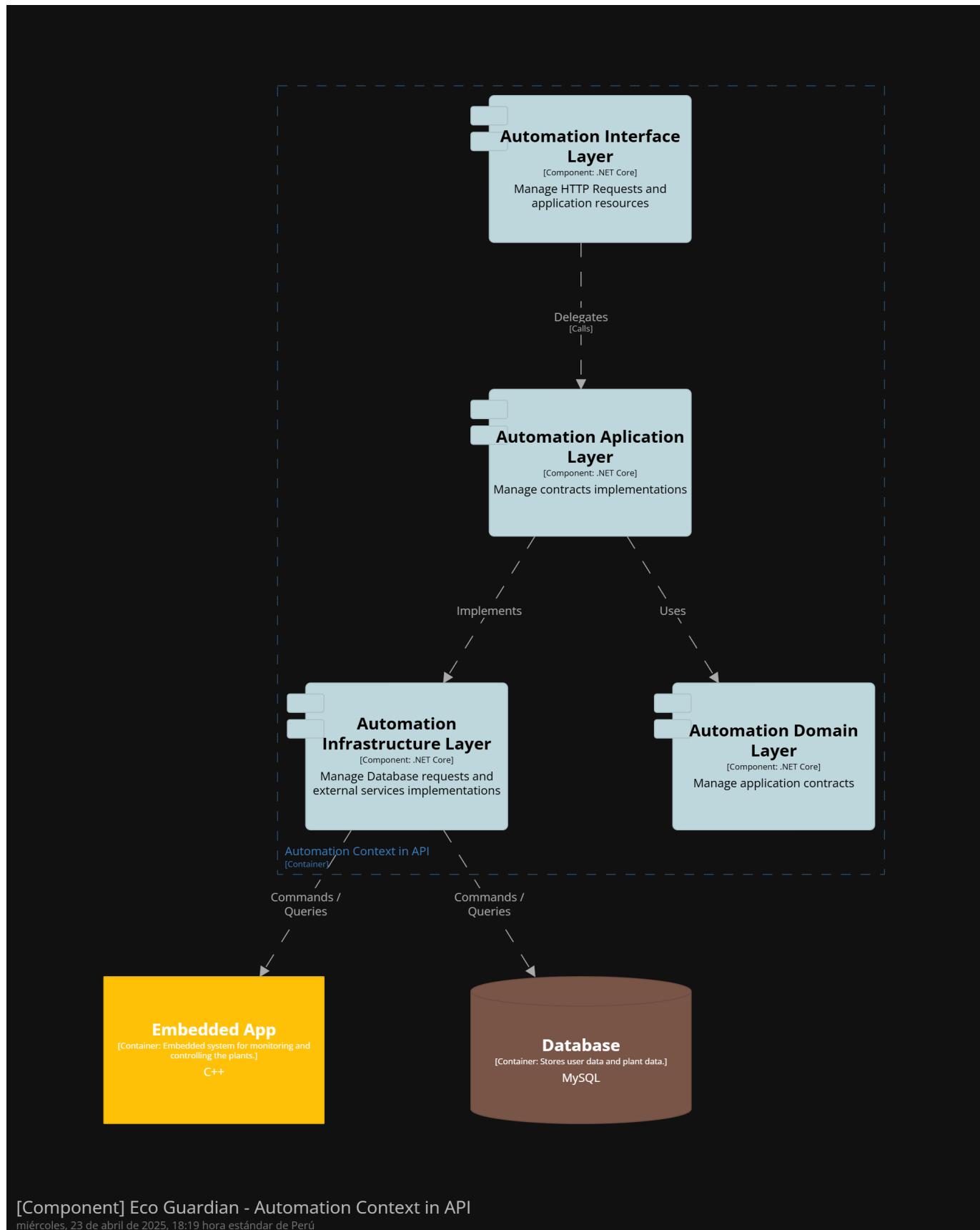
Clase	Interface	Descripción
UpdateActuatorCommand	IUpdateActuatorCommand	Comando que encapsula la lógica para modificar los datos de un Actuator ya existente.
ActivateActuatorCommand	IActivateActuatorCommand	Comando que encapsula la lógica para activar un Actuator, cambiando su estado operativo.

4.2.6.4. Infrastructure Layer.

Implementación de las interfaces de los Repositories

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
ActuatorRepository	IActuatorRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de los actuadores de los usuarios al momento de realizar el riego.

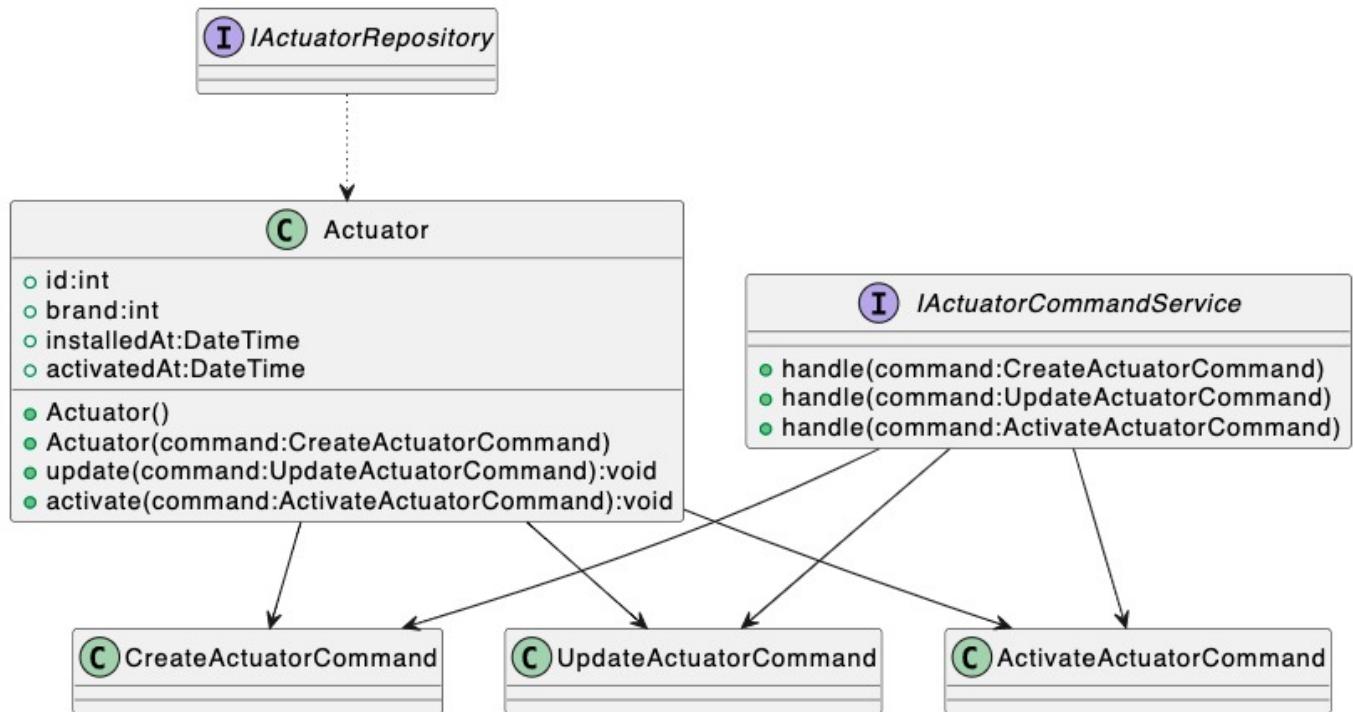
4.2.6.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams.



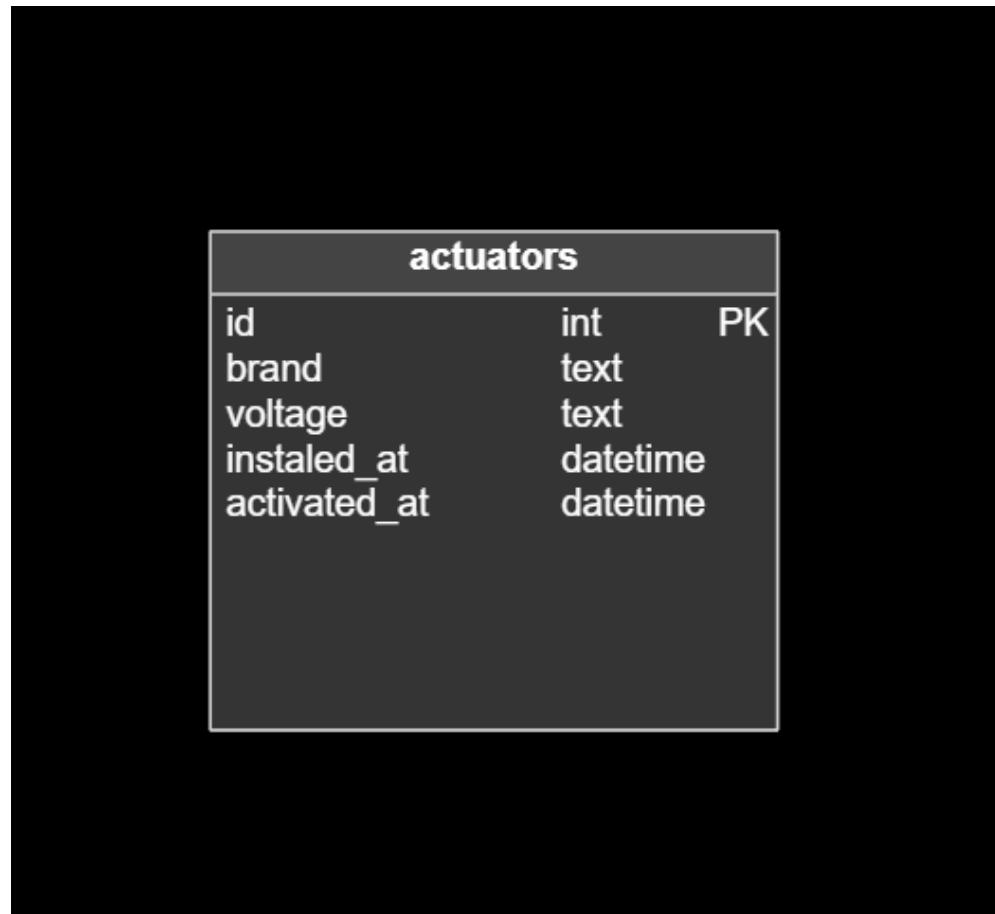
[Component] Eco Guardian - Automation Context in API
miércoles, 23 de abril de 2025, 18:19 hora estándar de Perú

4.2.6.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams.

4.2.6.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams.



4.2.6.6.2. Bounded Context Database Design Diagram.



4.2.7. Bounded Context: Installation

•

4.2.7.1. Domain Layer.

En esta capa se describen las clases que representan el núcleo del dominio del contexto de Instalation. Se incluyen las entidades, objetos de valor, agregados, servicios de dominio bajo el patrón CQRS (Command Query Responsibility Segregation), y las interfaces de repositorio.

Entities

SensorType

Representa los diferentes tipos de sensores disponibles (por ejemplo: humedad, temperatura, luz).

Atributo	Tipo	Descripción
Id	Int	Identificador único del tipo de sensor
Type	Text	Nombre del tipo de sensor (ej. "Humedad")

ValueObjects

SensorTypes

Representa los diferentes tipos de sensores disponibles.

Atributo	Descripción
Humity	Representa un sensor de humedad
Temperature	Representa un sensor de temperatura
Light	Representa un sensor de luz

Aggregates

Sensor

Representa un sensor físico que ha sido instalado.

Atributo	Tipo	Descripción
Id	Int	Identificador único del sensor
Brand	Text	Marca del sensor
Voltage	Text	Voltaje del sensor
PowerCapacity	Int	Capacidad energética del sensor
SensorTypeId	Int	Tipo de sensor (llave foránea a SensorType)
InstalledAt	DateTime	Fecha de instalación del sensor
MemoryCapacity	Int	Capacidad de memoria del sensor
ActivatedAt	DateTime	Fecha de activación del sensor
LastUpdated	DateTime	Última vez que se actualizaron los datos del sensor

Commands

Clase	Descripción
CreateSensorCommand	Comando para registrar un nuevo sensor con sus detalles técnicos.
UpdateSensorCommand	Comando para actualizar atributos como voltaje, memoria o tipo.
ActivateSensorCommand	Comando para activar un sensor en el sistema.
SeedSensorTypesCommand Comando para inicializar los tipos de sensores disponibles.	

Domain Services (Interfaces)

Command Services

Interface	Descripción
ISensorCommandService	Operaciones sobre sensores (crear, actualizar, eliminar).
ISensorTypeCommandService	Operaciones sobre tipos de sensores.

Repositories (Interfaces)

Interface	Descripción
ISensorRepository	Persistencia y consultas de sensores.
ISensorTypeRepository	Persistencia y consultas de tipos de sensores.

4.2.7.2. Interface Layer.

- En esta capa se definen las clases que representan las solicitudes desde la web y las respuestas del servidor, también aquellas clases que se comunican a través de la web y reglas de negocio de la aplicación.

Resources

- Cada solicitud al servidor se representa mediante clases de recursos, que actúan como objetos de transferencia de datos. Estas clases permiten estructurar y controlar tanto las peticiones como las respuestas, asegurando una separación clara entre la capa de interface y la lógica del dominio.

Clase	Descripción
CreateSensorResource	Recibe datos para la creación de un nuevo sensor.
UpdateSensorResource	Recibe datos para la actualización de un sensor existente.

Transforms/Assemblers

- Los transformadores se encargan de convertir los recursos de entrada en comandos y las entidades en recursos, utilizando el patrón Assembler para gestionar estas transformaciones de manera eficiente.

Clase	Descripción
CreateSensorCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando de creación de sensor.
UpdateSensorCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando para actualizar un sensor existente.

Controllers

- Cada aggregate root dentro de nuestro Bounded Context cuenta con un controlador REST que expone de forma pública las operaciones relacionadas, permitiendo la interacción externa con la aplicación a través de solicitudes http.

SensorController

Ruta específica	Descripción
/api/v1/sensor	Gestiona la creación de sensores

4.2.7.3. Application Layer.

CommandServices

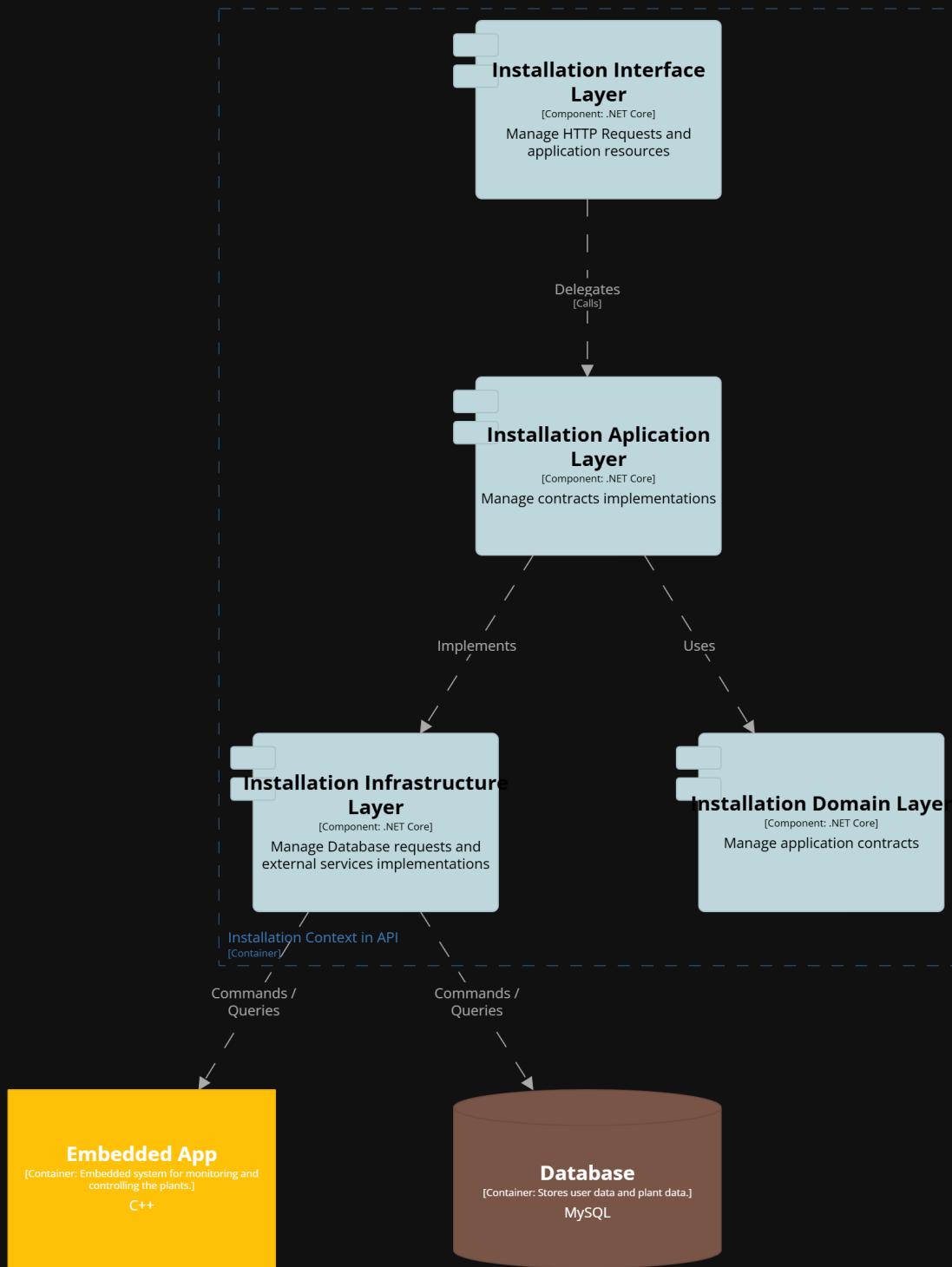
Clase	Interface	Descripción
SensorCommandService	ISensorCommandService	Servicio que implementa los comandos del dominio relacionados con el agregado Sensor.

4.2.7.4. Infrastructure Layer.

Implementación de las interfaces de los Repositories

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
SensorRepository	ISensorRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de los sensores del sistema al momento de realizar la instalación.

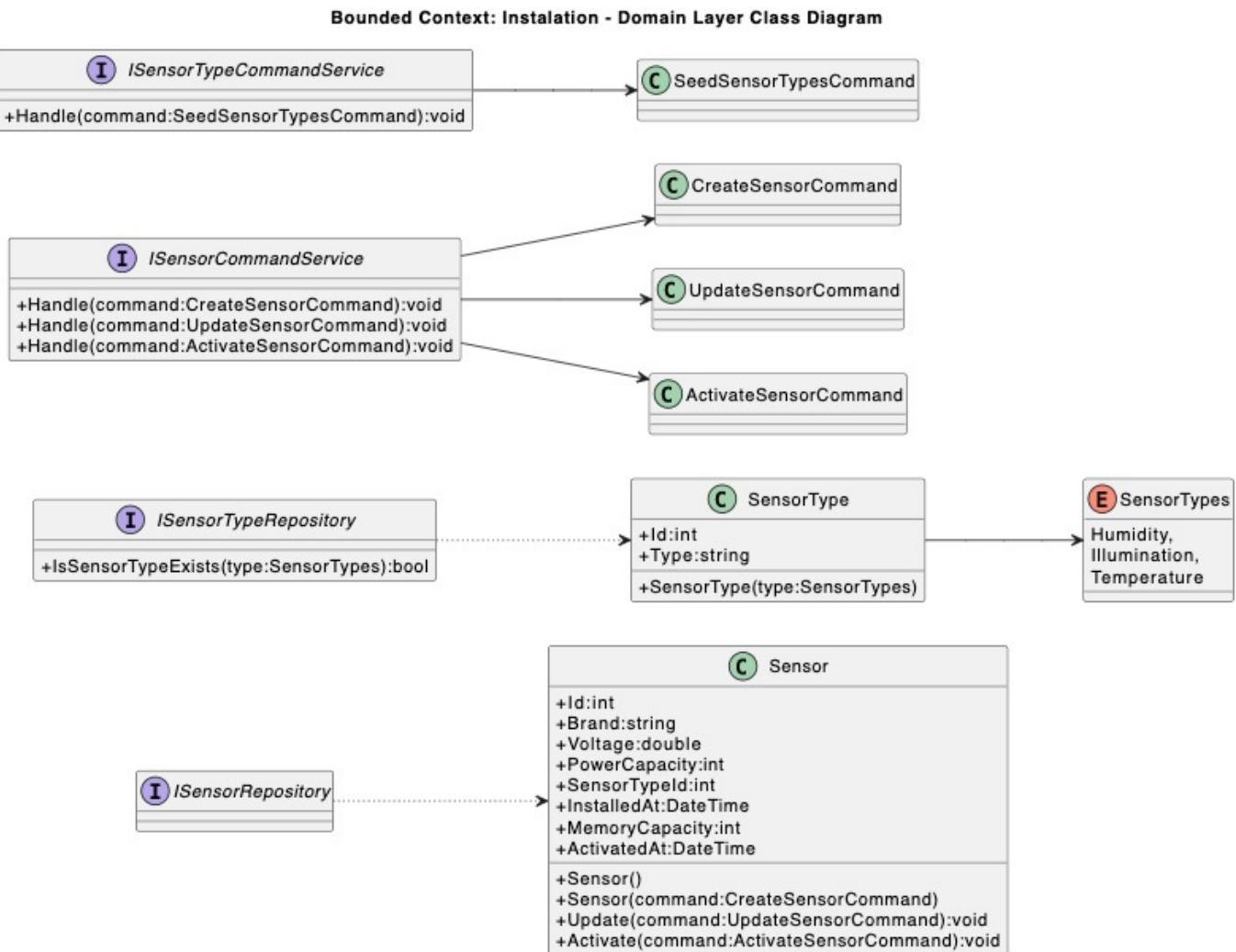
4.2.7.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams.



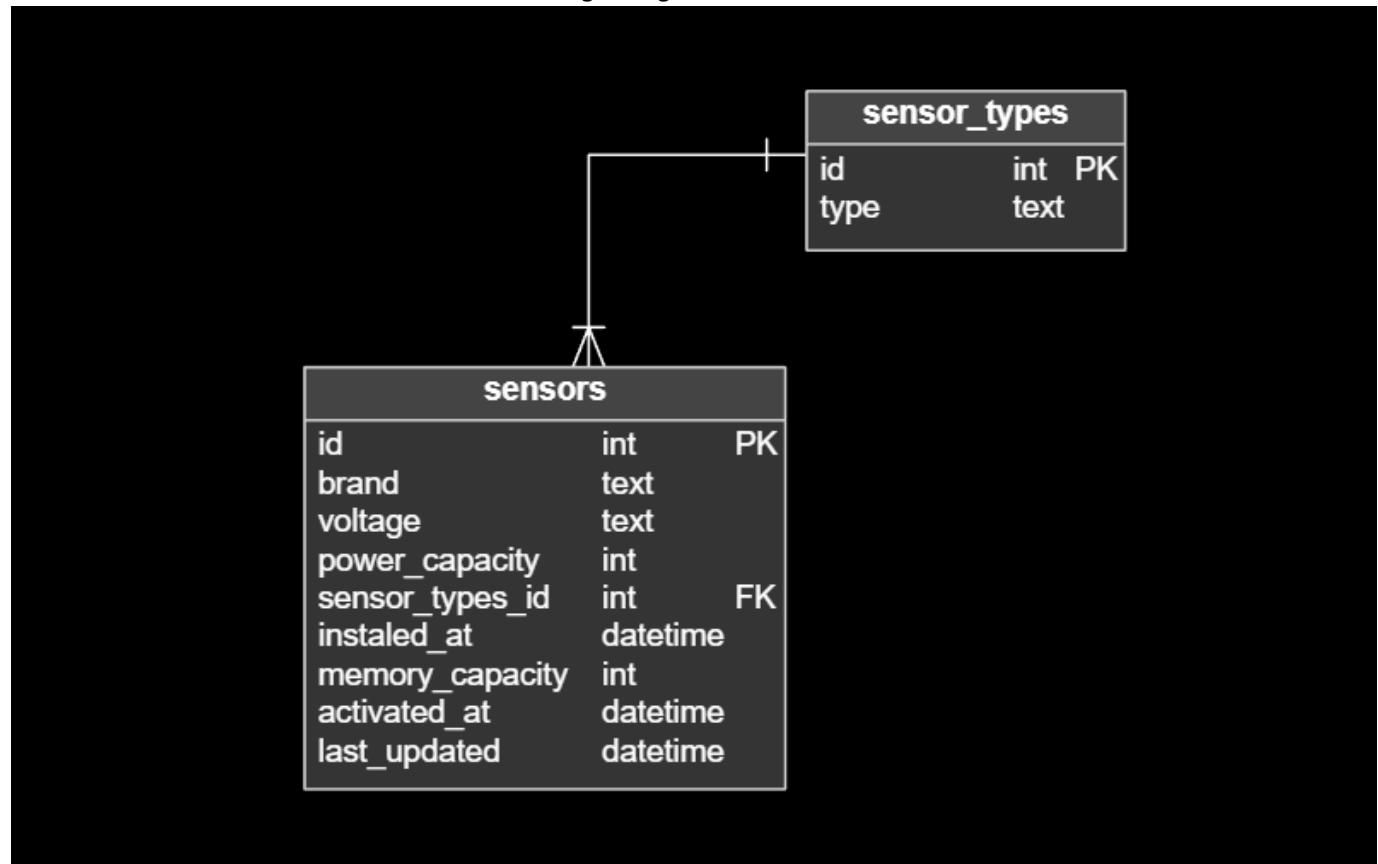
[Component] Eco Guardian - Installation Context in API
miércoles, 23 de abril de 2025, 18:19 hora estándar de Perú

4.2.7.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams.

4.2.7.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams.



4.2.7.6.2. Bounded Context Database Design Diagram.



4.2.8. Bounded Context: Identity and Access Management

4.2.8.1. Domain Layer.

- En esta capa se describen las clases que representan el núcleo del dominio del contexto de Identity and Access Management. Se incluyen las entidades, objetos de valor, agregados, servicios de dominio bajo el patrón CQRS (Command Query Responsibility Segregation), y las interfaces de repositorio.
-

Value Objects

Role

Atributo	Descripción
Domestic	Representa el rol de un usuario doméstico.
Business	Representa el rol de un usuario de negocios.
Specialist	Representa el rol de un especialista.

Aggregates

User Representa un usuario del sistema.

Atributo	Tipo
Id	Int
Email	String
Password	String
Name	String
Address	String
RoleId	Int
SubscriptionId	Int

Commands

Clase	Descripción
SignInCommand	Representa un comando que inicia sesión en el sistema.
SignUpCommand	Representa un comando que registra un nuevo usuario en el sistema.

Queries

Clase	Descripción
GetUserByIdQuery	Representa una consulta que obtiene un usuario específico mediante su identificador único.

Clase	Descripción
GetUserByEmailQuery	Representa una consulta que obtiene un usuario específico mediante su correo electrónico.

Domain Services (Interfaces)

Command Services

Interface	Descripción
IUserCommandService	Define las operaciones que ejecutan cambios sobre el agregado User mediante comandos del dominio.
IRoleCommandService	Define las operaciones que ejecutan cambios sobre la entidad Role mediante comandos del dominio.

Query Services

Interface	Descripción
IUserQueryService	Define las consultas que se ejecutan sobre el agregado User mediante consultas del dominio.

Repositories (Interfaces)

Interface	Descripción
IUserRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla users.
IRoleRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla roles.

4.2.8.2. Interface Layer.

- En esta capa se definen las clases que representan las solicitudes desde la web y las respuestas del servidor, también aquellas clases que se comunican a través de la web y reglas de negocio de la aplicación.

Resources

- Cada solicitud al servidor se representa mediante clases de recursos, que actúan como objetos de transferencia de datos. Estas clases permiten estructurar y controlar tanto las peticiones como las respuestas, asegurando una separación clara entre la capa de interface y la lógica del dominio.

Clase	Descripción
SignInResource	Recibe datos para el inicio de sesión.
SignUpResource	Recibe datos para el registro de usuarios.
UserAuthenticatedResource	Recibe datos para devolver los datos de inicio de sesión.

Transforms/Assemblers

- Los transformadores se encargan de convertir los recursos de entrada en comandos y las entidades en recursos, utilizando el patrón Assembler para gestionar estas transformaciones de manera eficiente.

Clase	Descripción
SignInCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando de inicio de sesión.
SignUpCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando para el registro de usuarios.
AuthenticatedUserResourceFromEntityAssembler	Transforma los datos de la entidad user y el token en un recurso.

Controllers

- Cada aggregate root dentro de nuestro Bounded Context cuenta con un controlador REST que expone de forma pública las operaciones relacionadas, permitiendo la interacción externa con la aplicación a través de solicitudes http.

AuthController

Ruta específica	Descripción
/api/v1/auth	Gestiona el inicio de sesión y registro de usuarios

4.2.8.3. Application Layer.

CommandServices

Clase	Descripción
IUserCommandService	Maneja comandos para gestionar usuarios. Utiliza la <i>entidad User</i> .
IRoleCommandService	Maneja comandos para gestionar roles. Utiliza la <i>entidad Role</i> .
UserCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos relacionados con usuarios.
RoleCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos relacionados con roles.

QueryServices

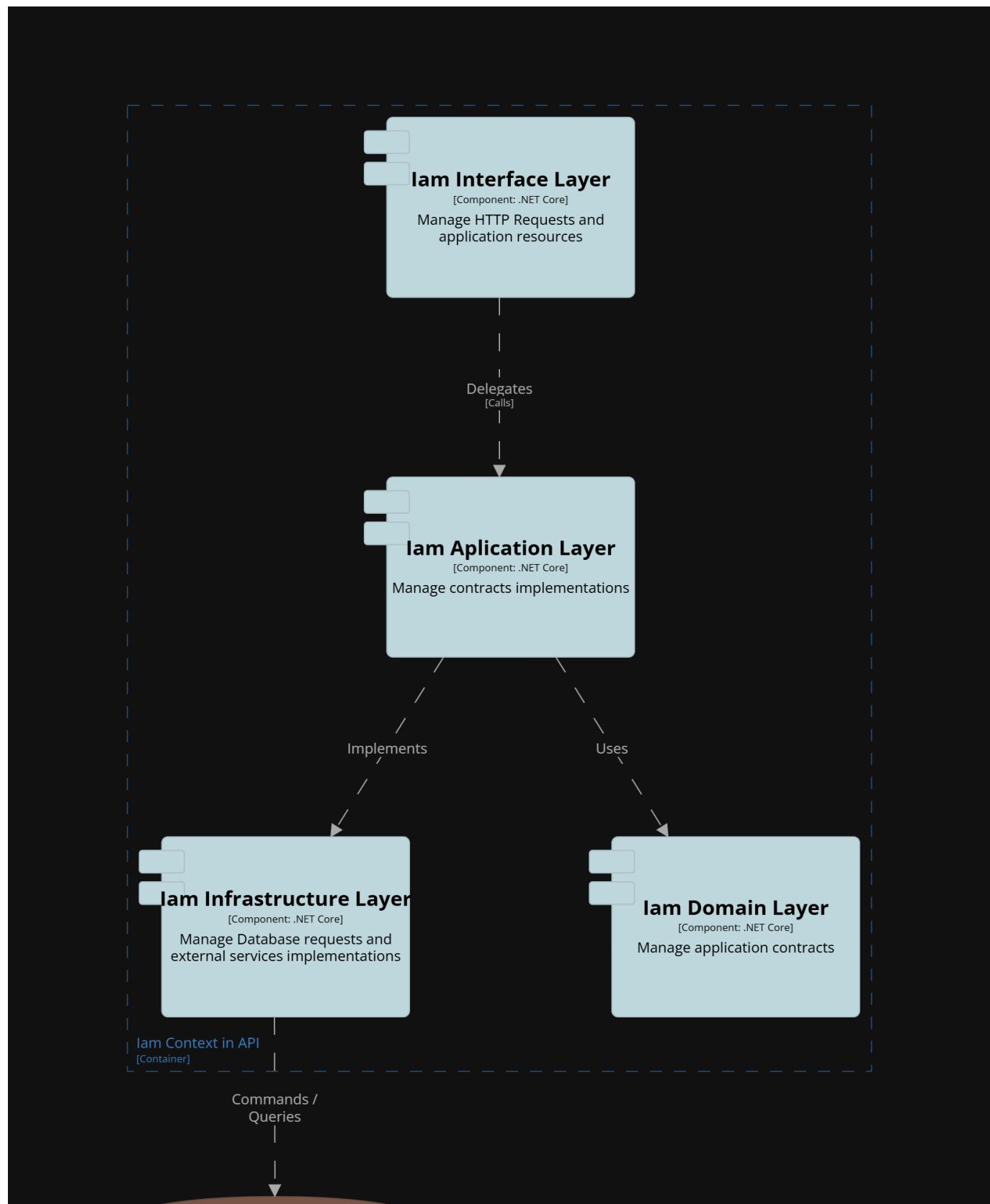
Clase	Descripción
IUserQueryService	Devuelve un usuario o lista de usuarios. Utiliza la <i>entidad User</i> .
UserQueryService	Implementación del servicio que maneja las consultas sobre usuarios.
GetUserByIdQuery	Consulta para obtener un usuario por su ID.
GetUserByEmailQuery	Consulta para obtener un usuario por su correo electrónico.

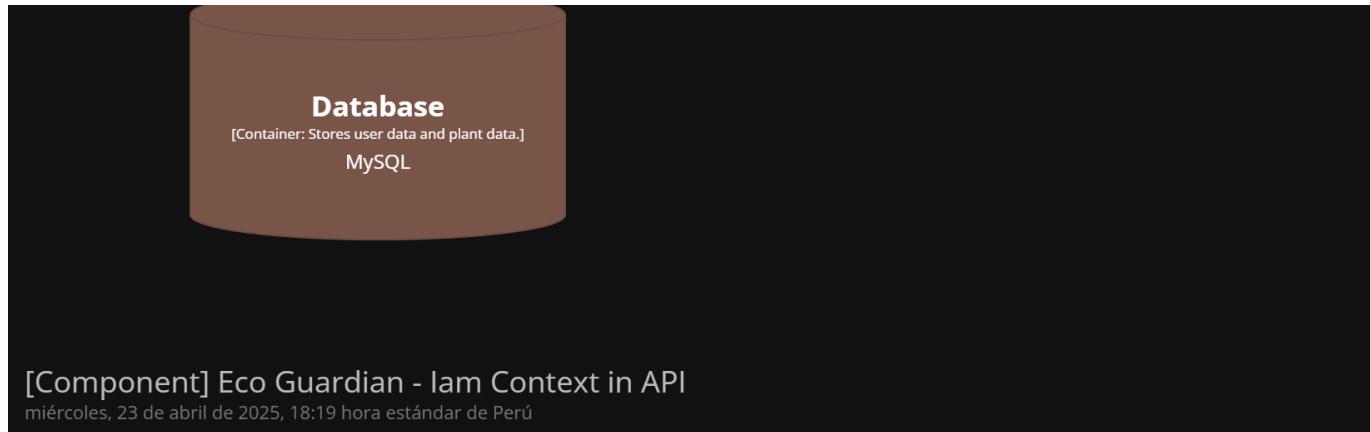
4.2.8.4. Infrastructure Layer.

Implementación de las interfaces de los Repositories

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
UserRepository	IUserRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de los usuarios del sistema.

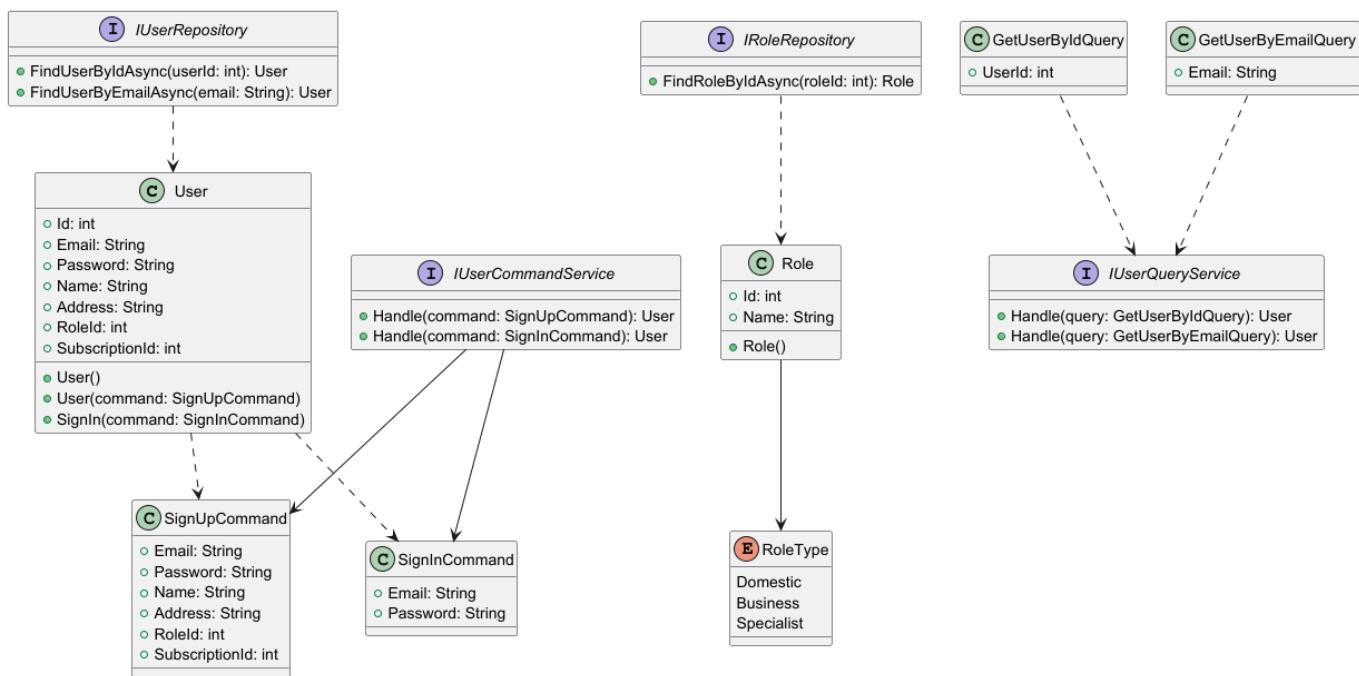
4.2.8.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams.



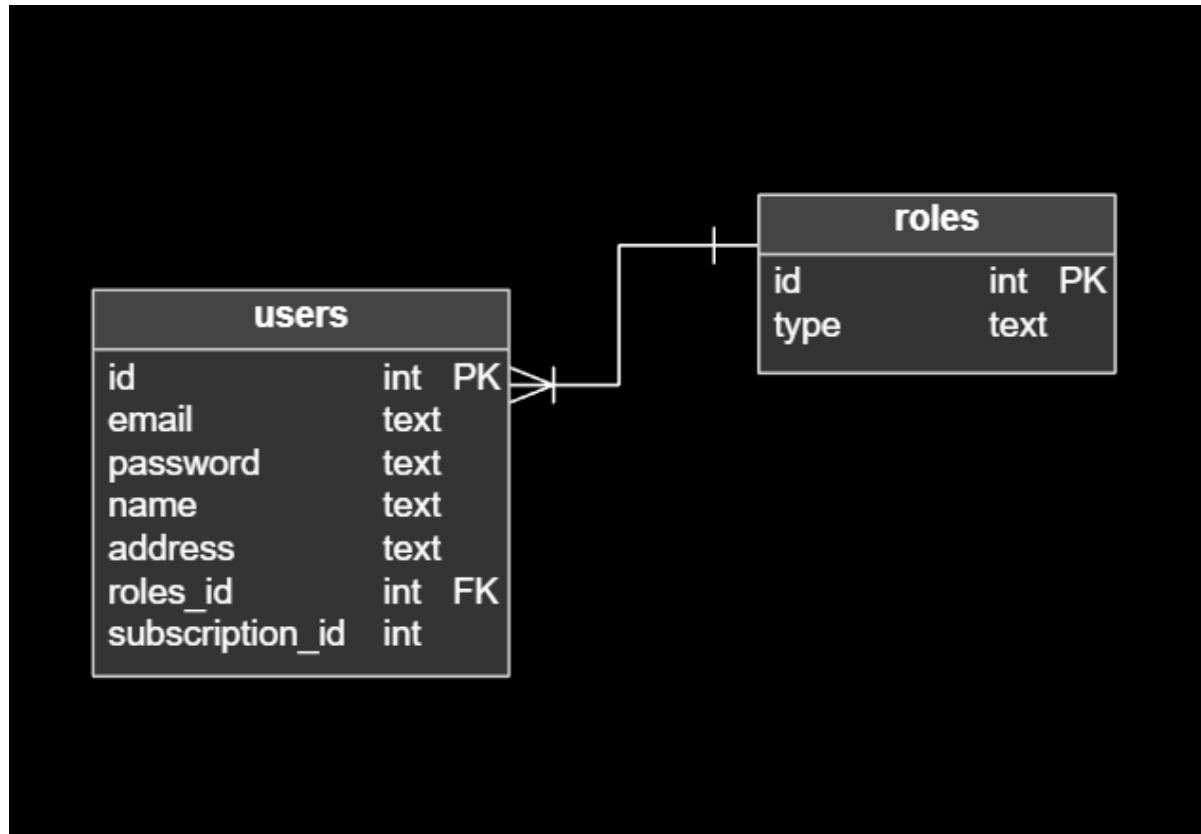


4.2.8.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams.

4.2.8.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams.



4.2.8.6.2. Bounded Context Database Design Diagram.



4.2.9. Bounded Context: Notifications

-

4.2.9.1. Domain Layer.

- En esta capa se describen las clases que representan el núcleo del dominio del contexto de Notifications. Se incluyen las entidades, objetos de valor, agregados, servicios de dominio bajo el patrón CQRS (Command Query Responsibility Segregation), y las interfaces de repositorio.
-

Aggregates

Invoice

Representa una notificación creada en la aplicación.

Atributo	Tipo
Id	int
Title	string
Content	string
CreatedAt	string
UserId	int

Commands

Clase	Descripción
CreateNotificationCommand	Representa un comando para la creación de una notificación.

Queries

Clase	Descripción
GetNotificationsByUserIdQuery	Representa una consulta para obtener datos de notificaciones por usuario.

Domain Services (Interfaces)**Command Services**

Interface	Descripción
INotificationCommandService	Define las operaciones que ejecutan cambios sobre el agregado Notification mediante comandos del dominio.

Repositories (Interfaces)

Interface	Descripción
INotificationRepository	Define un contrato para el manejo de persistencia y consultas sobre la tabla notifications.

4.2.9.2. Interface Layer.

- En esta capa se definen las clases que representan las solicitudes desde la web y las respuestas del servidor, también aquellas clases que se comunican a través de la web y reglas de negocio de la aplicación.

Resources

- Cada solicitud al servidor se representa mediante clases de recursos, que actúan como objetos de transferencia de datos. Estas clases permiten estructurar y controlar tanto las peticiones como las respuestas, asegurando una separación clara entre la capa de interface y la lógica del dominio.

Clase	Descripción
CreateNotificationResource	Recibe datos para la creación de una nueva notificación.
NotificationResource	Recibe datos de una notificación para devolver un recurso al usuario .

Transforms/Assemblers

- Los transformadores se encargan de convertir los recursos de entrada en comandos y las entidades en recursos, utilizando el patrón Assembler para gestionar estas transformaciones de manera eficiente.

Clase	Descripción
-------	-------------

Clase	Descripción
CreateNotificationCommandFromResourceAssembler	Transforma un recurso de entrada en un comando de creación de notificación.
NotificationResourceFromEntityAssembler	Transforma una notificación en un recurso.

Controllers

- Cada aggregate root dentro de nuestro Bounded Context cuenta con un controlador REST que expone de forma pública las operaciones relacionadas, permitiendo la interacción externa con la aplicación a través de solicitudes http.

NotificationController

Ruta específica	Descripción
/api/v1/notification	Gestiona la creación y consulta de notificaciones

4.2.9.3. Application Layer.

CommandServices

Clase	Descripción
INotificationCommandService	Maneja comandos para crear Notifications. Utiliza la entidad Notification .
NotificationCommandService	Implementación del servicio que maneja los comandos relacionados con Notifications.

QueryServices

Clase	Descripción
INotificationQueryService	Devuelve un Notification o lista de Notifications. Utiliza la entidad Notification .
NotificationQueryService	Implementación del servicio que maneja las consultas sobre Notifications.

OutboundServices

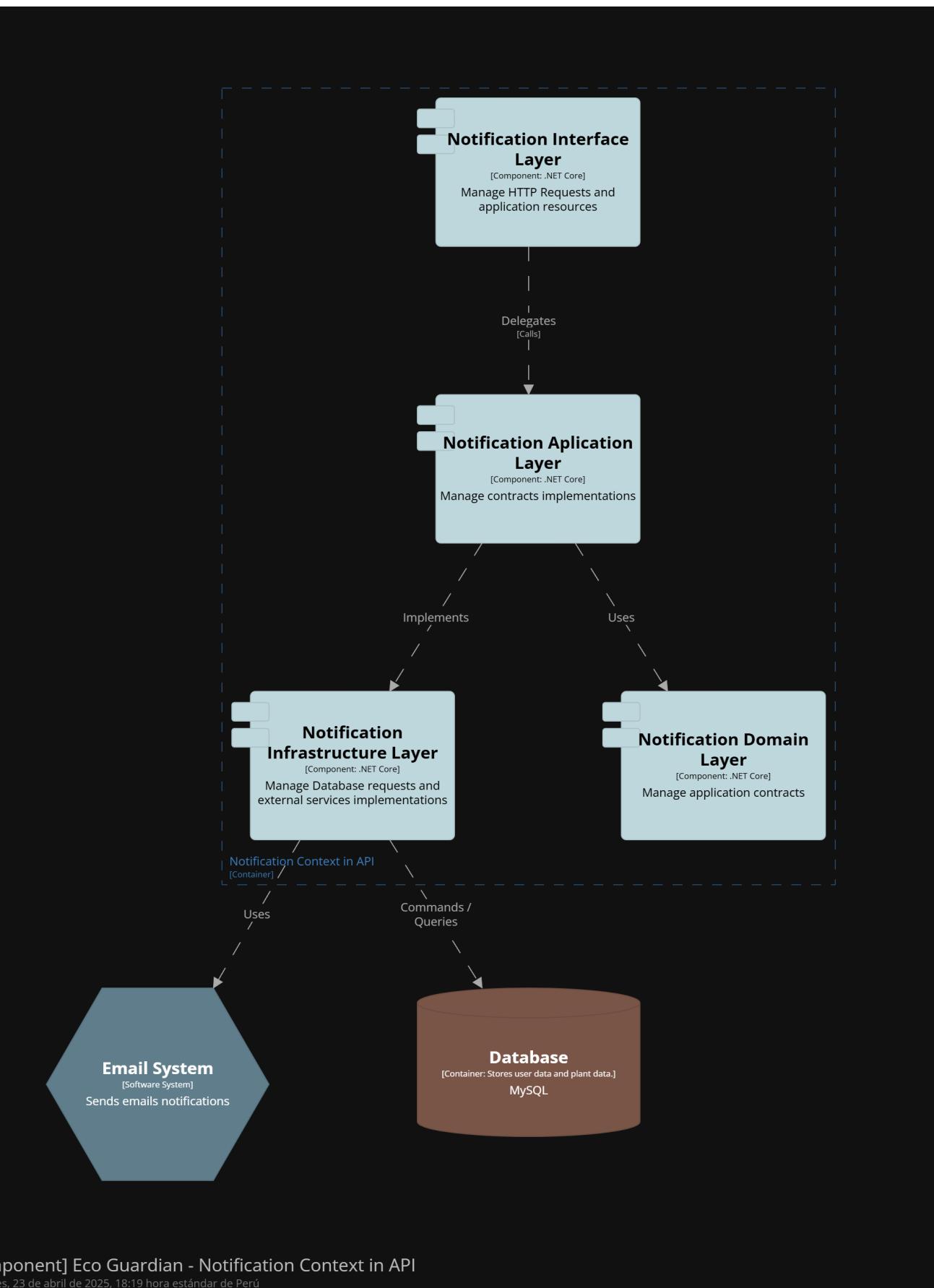
Clase	Descripción
IExternalUserService	Definición del contrato que permite la interacción con el sistema externo de usuarios.
ExternalUserService	Implementación del contrato que permite la interacción con el sistema externo de usuarios.

4.2.9.4. Infrastructure Layer.

Implementación de las interfaces de los Repositories

Clase	Interfaz Implementada	Descripción
NotificationRepository	INotificationRepository	Implementa los métodos de consulta y persistencia de las notificaciones del sistema que se envían a los usuarios

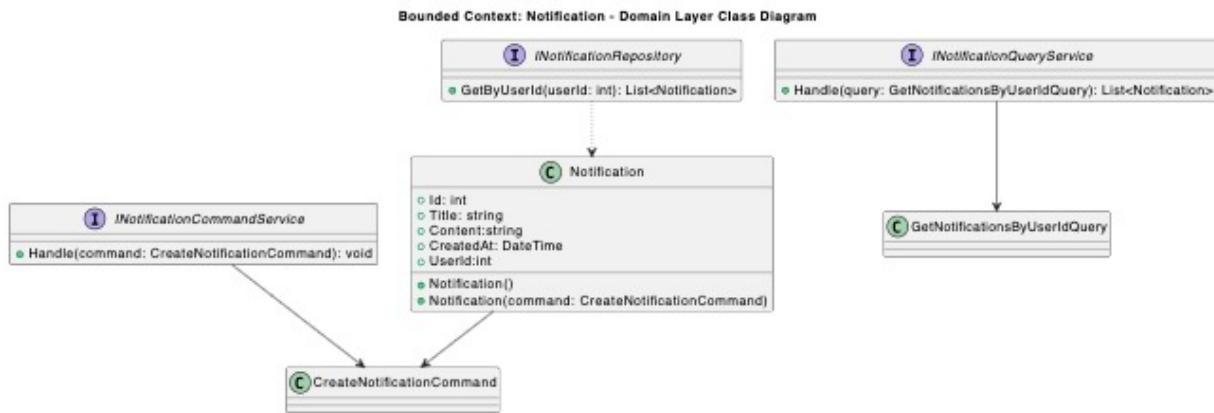
4.2.9.5. Bounded Context Software Architecture Component Level Diagrams.



[Component] Eco Guardian - Notification Context in API
miércoles, 23 de abril de 2025, 18:19 hora estándar de Perú

4.2.9.6. Bounded Context Software Architecture Code Level Diagrams.

4.2.9.6.1. Bounded Context Domain Layer Class Diagrams.



4.2.9.6.2. Bounded Context Database Design Diagram.

notifications		
id	int	PK
title	text	
content	text	
created_at	text	
user_id	int	

Conclusiones

TB1: En esta TB1 realizamos un proceso preliminar al desarrollo de software concretando procesos importantes tales como las investigaciones y planteamiento de solución. Adicionalmente, se realiza el diseño de la arquitectura y una idea robusta del funcionamiento de la aplicación.

Conclusiones y recomendaciones.

Como una conclusion general hemos realizado un primer avance aplicando un tabajo en equipo donde cada integrante proporciono liderazgo en forma proactiva y conjunta facilitando el desarrollo de nuestra solucion. Asimismo, como grupo hemos conseguido crear un entorno donde la colaboracion e inclusividad sean pilares importantes para establecer metas, planificar tareas y cumplir con los objetivos que nos proponemos.

Como recomendaciones creemos que una mejora iterativa es necesaria para realmente observar los cambios significantes junto con una manera de administrar nuestros tiempos de manera mas efectiva.

Bibliografía

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2023). Repercusiones de las Catástrofes en la Agricultura y la Seguridad Alimentaria.

FAO. Recuperado el 2 de abril del 2025 de URL

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/3f35b839-87cb-442a-b264-1edb49c5da22/content>

Banco Mundial (2020). Soluciones Digitales para una Agricultura Sostenible: Oportunidades y desafíos en los países en desarrollo.

Banco Mundial. Recuperado el 5 de abril del 2025 de URL

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/758051585124386841/pdf/Digital-Agriculture-Profiles.pdf>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) (2022). Innovación tecnológica en la agricultura: Casos de éxito en América Latina.

IICA. Recuperado el 16 de abril del 2025 de URL

<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/19770/BVE23089685e.pdf>

Ministerio de Agricultura y Riego del Perú (MINAGRI) (2018). Manual técnico de riego por goteo para cultivos de agroexportación.

MINAGRI. Recuperado el 18 de abril del 2025 de URL

<https://www.gob.pe/institucion/midagri/informes-publicaciones/346927-manual-tecnico-de-riego-por-goteo>

Anexos

datos, gráficos, imágenes, esquemas, mapas de otros autores



Lean UX Canvas hecho por Jeff Gothelf [Anexo 1.1]

Link de entrevistas [Anexo 2.2.1.1] https://upcedupe-my.sharepoint.com/_api/personal/u202213983_upc_edu_pe/EU8ISuaX7QdBorhJEKF5wTYBIW-qrO4PV-jqP74TchsNxg?nav=eyJyZWZlcnJhbEluZm8iOnsicmVmZXJyYWxBcHAIoIJTdHJIYW1XZWJBcHAiLCJyZWZlcnJhbFZpZXciOjTaGFyZURpYWxvZy1MaW5rliwicmVmZXJyYWxBcHBQbGF0Zm9ybSI6IlldlYilsInJlZmVycmFsTW9kZSI6InZpZXciX0%3D&e=psiWW8

Notas Adicionales:

Hay links que tienen :v: para solucionar esto se debe de poner [" : v :"] junto.
Esto sucede por un error en la conversion a pdf

--
