

Informe de Trabajo Final

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Ingeniería de Software, 5to Ciclo



Desarrollo de Aplicaciones Open Source - 1ASI0729

Sección: 7344

Nombre del profesor: Ivan Robles Fernández

Nombre del startup: SODA

Nombre del producto: Powersense

Team members:

Nombre	Código
Allcca Guerrero, Irving	U202213241
Escobar Palomino, Sebastian	U202125968
Gonza Morales, Anderson	U202120836
Nuñez Soto, Andy Arturo	U999999999
Pastor Napa, Juan	U202217288

Septiembre - 2025

Registro de versiones del informe

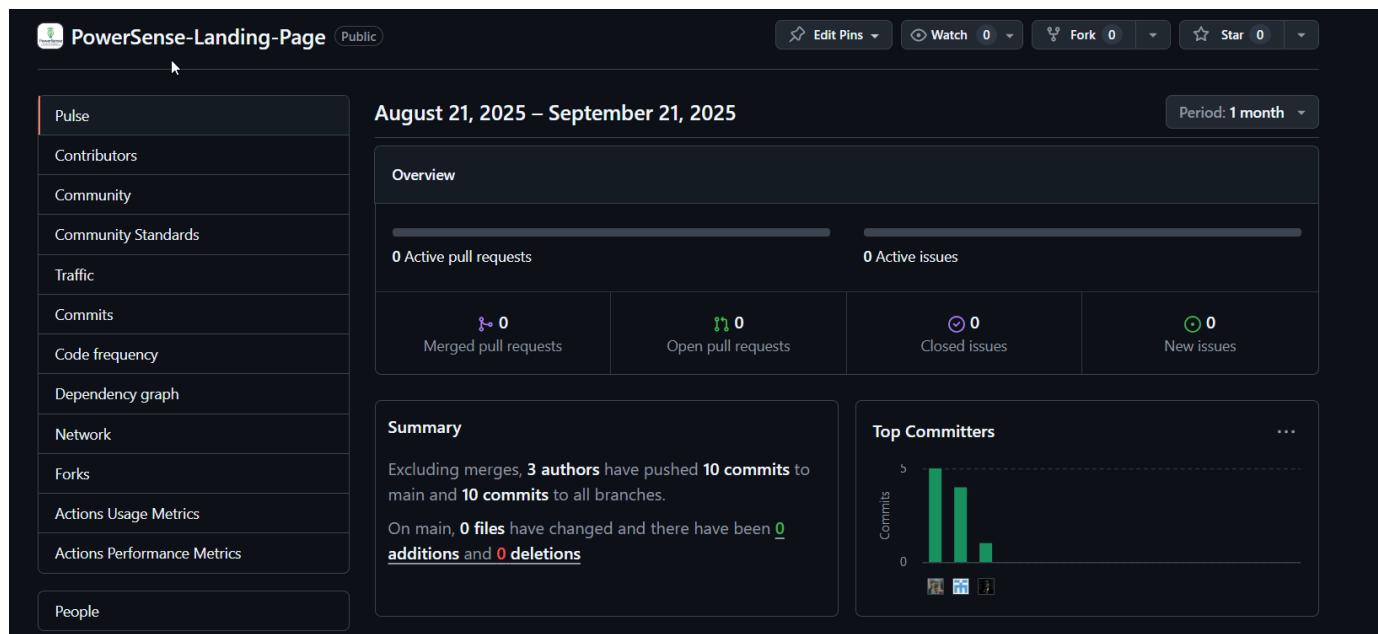
Versión	Fecha	Autor	Descripción de modificación
TB1	19/09/2025	Powersense	<p>En esta primera entrega se han incluido los capítulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo I: Introducción • Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis • Capítulo III: Requirements Specification • Capítulo IV: Product Design • Capítulo V: Product Implementation, Validation & Deployment
TP1	08/10/2025	Powersense	<p>En esta segunda entrega se han incluido los capítulos: Realización del Sprint 2 Planning y el Development Evidence para el Sprint Review (5.2.1.3 a 5.2.1.6) ,Finalización del Sprint 2: testing suite, ejecución, documentación de servicios y despliegue de software (5.2.2.4 a 5.2.2.7). Incorporación de Team Collaboration Insights del Sprint 2 (5.2.2.8).</p>
TB2	14/11/2025	Powersense	<p>En esta segunda entrega se han incluido los capítulos: Realización del Sprint 3 Planning y el Development Evidence para el Sprint Review (5.2.3.3 a 5.2.1.6) ,Finalización del Sprint 3: testing suite, ejecución, documentación de servicios y despliegue de software (5.2.3.4 a 5.2.3.7). Incorporación de Team Collaboration Insights del Sprint 2 (5.2.3.8).</p>

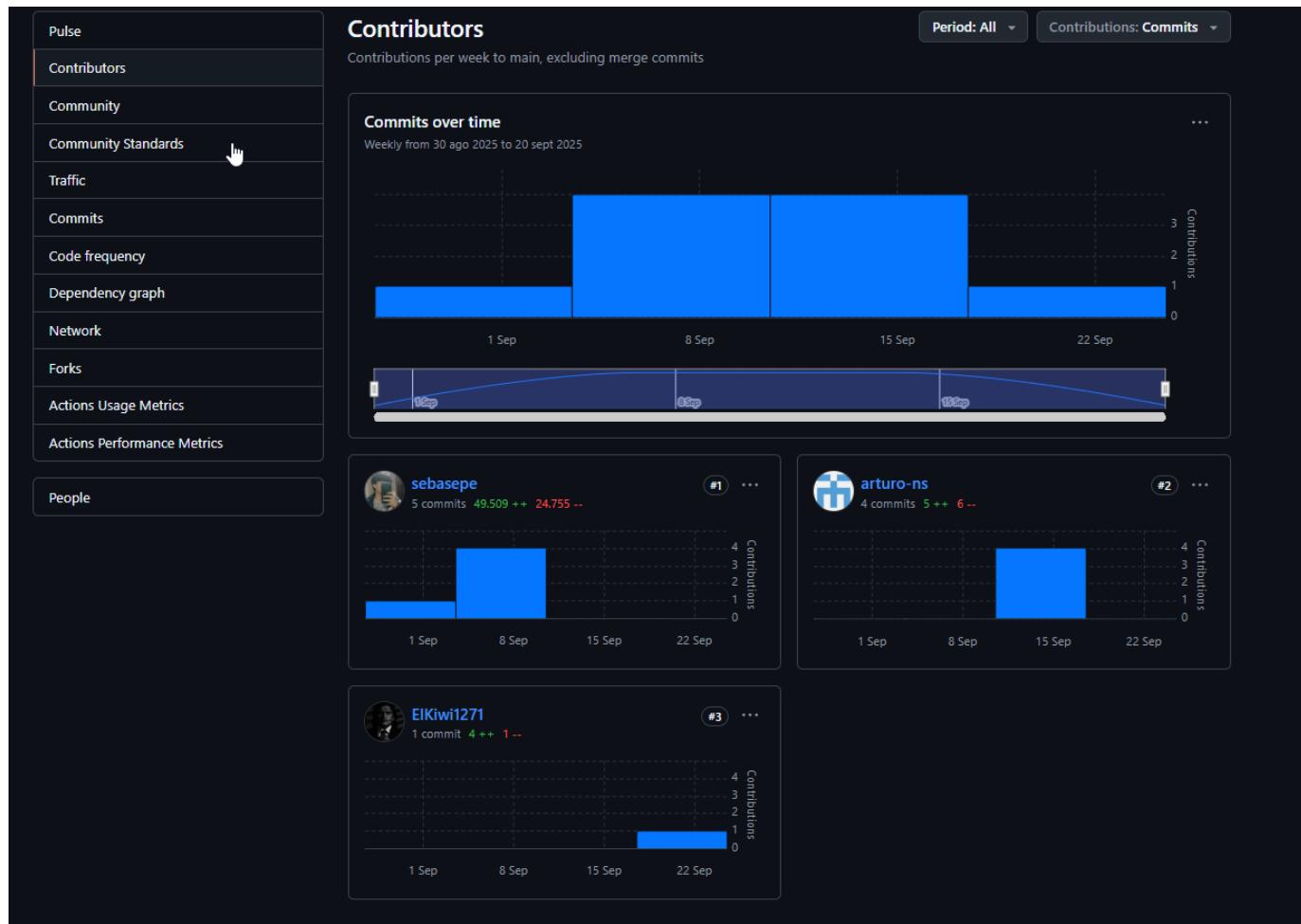
Project Report Collaboration Insights

Enlace al repositorio para el informe del proyecto (Github): [PowerSense](#)

TB1

Los contenidos se asignaron en formato Markdown, utilizando "Conventional Commits" para registrar el progreso. Se subieron recursos e imágenes a la carpeta "assets" de cada rama, y se realizaron reuniones para coordinar el avance del Sprint 1, centrado en el desarrollo de la Landing Page.





TP1

Las actividades correspondientes a la entrega del TP1 fueron culminadas y registradas de manera adecuada en el repositorio de GitHub del equipo PowerSense.

Asimismo, se elaboraron los artefactos requeridos utilizando las herramientas recomendadas y se llevaron a cabo reuniones periódicas para coordinar el progreso de los distintos componentes del informe y compartir los avances del Sprint 2, centrado en el desarrollo de la aplicación web.

PowerSense-Report Public

September 8, 2025 – October 8, 2025 Period: 1 month

Pulse

- Contributors
- Community
- Community Standards
- Traffic
- Commits
- Code frequency
- Dependency graph
- Network
- Forks
- Actions Usage Metrics
- Actions Performance Metrics
- People

Overview

0 Active pull requests 0 Active issues

Merged pull requests 0	Open pull requests 0	Closed issues 0	New issues 0
------------------------	----------------------	-----------------	--------------

Summary

Excluding merges, 6 authors have pushed 2 commits to main and 64 commits to all branches.

On main, 1 file has changed and there have been 1 addition and 1 deletion

Top Committers

1 Unresolved conversation

Sometimes conversations happen on old items that aren't yet closed. Here is a list of all the Issues and Pull Requests with unresolved conversations.

Develop

#3 commented on 17 minutes ago • new comments

Contributors Contributions per week to main, excluding merge commits

Period: All Contributions: Commits

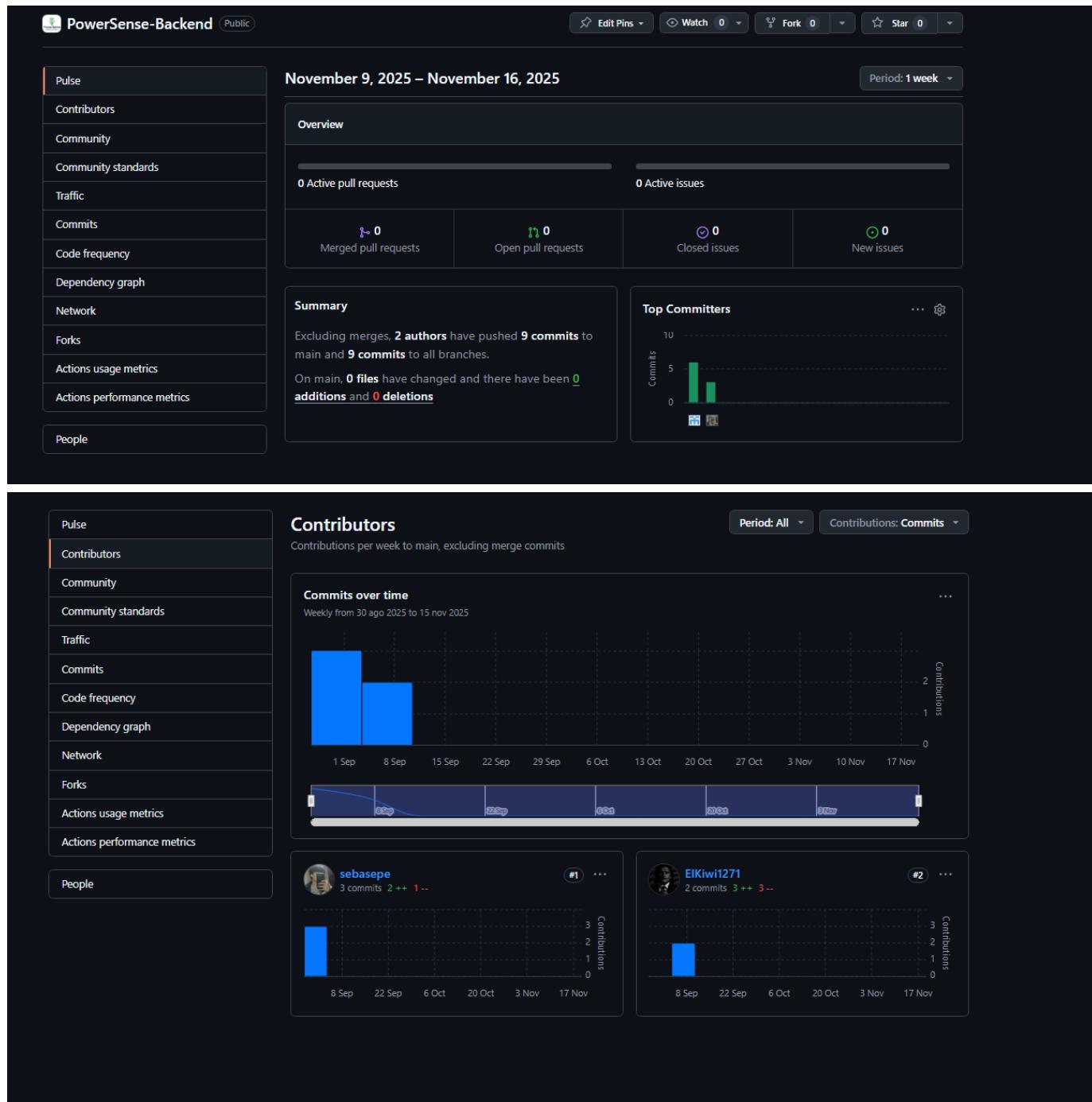
Commits over time Weekly from 30 ago 2025 to 4 oct 2025

sebasepe 3 commits 2 ++ 1 -- #1

ElKiwi1271 2 commits 3 ++ 3 -- #2

TB2

Las actividades asignadas al TB2 fueron realizadas y registradas en el repositorio de GitHub del equipo. Asimismo, se llevaron a cabo reuniones de coordinación para organizar el desarrollo de los componentes del informe y revisar los avances del Sprint 3, centrado en el progreso del frontend y las mejoras del backend.



Contenido

Tabla de contenidos

- [Project Report Collaboration Insights](#)
- [Contenido](#)
 - [Tabla de contenidos](#)
- [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**
 - **Hypothesis Statement 01**
 - **Hypothesis Statement 02**
 - **Hypothesis Statement 03**
 - **Hypothesis Statement 04**
 - **1.2.2.4. Lean UX Canvas**
- **1.3. Segmentos objetivos**
- **Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis**
 - **2.1. Competidores**
 - **2.1.2. Estrategias y tácticas frente a competidores**
 - **2.2. Entrevistas**
 - **2.2.1. Diseño de entrevistas**
 - **Diseño de entrevista – Primer segmento objetivo: Empresas**
 - **Diseño de entrevista – Segundo segmento objetivo: Influencers**
 - **2.2.2. Registro de entrevistas**
 - **Entrevista para el Segmento Objetivo 1 - Empresas :**
 - **Entrevista para el Segmento Objetivo 2 - Influencer:**
 - **2.2.3. Análisis de entrevistas**
 - **2.3. Needfinding**
 - **2.3.1. User Personas**
 - **2.3.2. User Task Matrix**
 - **Perfil 1: Trabaja en una startup o agencia**
 - **Perfil 2: Creador de contenido independiente**
 - **2.3.3. User Journey Mapping**
 - **2.3.4. Empathy Mapping**
 - **2.3.5. As-is Scenario Mapping**
 - **2.4. Ubiquitous Language**
- **Capítulo III: Requirements Specification**
 - **3.1. To-Be Scenario Mapping**
 - **3.2. User Stories**
 - **Epic 1: Búsqueda y Selección de Influencers**
 - **Epic 2: Dashboard Personalizado y Reputación**
 - **Epic 3: Visualización de Perfiles de Usuario**
 - **Epic 4: Landing page**
 - **Epic 5: Autenticación**
 - **3.3. Impact Mapping**
 - **3.4. Product Backlog**
- **Capítulo IV: Product Design**
 - **4.1. Style Guidelines**
 - **4.1.1. General Style Guidelines**
 - **4.1.2. Web Style Guidelines**
 - **Imágenes**
 - **Botones**
 - **4.2. Information Architecture**
 - **4.2.1. Organization Systems**
 - **4.2.2. Labeling Systems**
 - **4.2.3. SEO Tags and Meta Tags**
 - **4.2.4. Searching Systems**
 - **4.2.5. Navigation Systems**
 - **4.3. Landing Page UI Design**

- 4.3.1. Landing Page Wireframe
- 4.3.2. Landing Page Mock-up
- 4.4. Diseño UX/UI de Aplicaciones Web
 - 4.4.1. Wireframes de Aplicaciones Web
 - 4.4.2. Web Applications Wireflow Diagrams
- 4.4. Diseño UX/UI de Aplicaciones Web
 - 4.4.1. Mockups de Aplicaciones Web
 - 4.4.4. Web Applications User Flow Diagrams
- 4.5. Web Applications Prototyping
- 4.6. Domain-Driven Software Architecture
 - 4.6.1. Software Architecture Context Diagram
 - 4.6.2. Software Architecture Container Diagrams
 - 4.6.3. Software Architecture Components Diagram
- 4.7. Software Object-Oriented Design
 - 4.7.1. Class Diagrams
 - 4.7.2. Class Dictionary
- 4.8. Database Design
 - 4.8.1. Database Diagram
- Capítulo V: Product Implementation, Validation & Deployment
 - 5.1. Software Configuration Management
 - 5.1.1. Software Development Environment Configuration
 - 5.1.2. Source Code Management
 - 5.1.3. Source Code Style Guide & Conventions
 - 5.1.4. Software Deployment Configuration
 - 5.2. Landing Page, Services & Applications Implementation
 - 5.2.1. Sprint 1
 - 5.2.1.1. Sprint Planning 1
 - 5.2.1.2. Aspect Leaders and Collaborators.
 - 5.2.1.3. Sprint Backlog 1
 - 5.2.1.4. Development Evidence for Sprint Review
 - 5.2.1.5. Execution Evidence for Sprint Review
 - 5.2.1.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review
 - 5.2.1.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review
 - 5.2.1.8. Team Collaboration Insights during Sprint
 - 5.2.2. Sprint 2
 - 5.2.2.1. Sprint Planning 2
 - 5.2.2.2. Aspect Leaders and Collaborators.
 - 5.2.2.3. Sprint Backlog 2
 - 5.2.2.4. Development Evidence for Sprint Review
 - 5.2.2.5. Execution Evidence for Sprint Review
 - 5.2.2.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review
 - 5.2.2.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review
 - 5.2.2.8. Team Collaboration Insights during Sprint
 - 5.2.3. Sprint 3
 - 5.2.3.1. Sprint Planning 3
 - 5.2.3.2. Aspect Leaders and Collaborators.
 - 5.2.3.3. Sprint Backlog 3
 - 5.2.3.4. Development Evidence for Sprint Review
 - 5.2.3.5. Execution Evidence for Sprint Review.
 - 5.2.3.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review.
 - 5.2.3.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review.
 - 5.2.3.8. Team Collaboration Insights during Sprint.

- **5.2.4. Sprint 4**
 - **5.2.4.1. Sprint Planning 4**
 - **5.2.4.2. Aspect Leaders and Collaborators**
 - **5.2.4.3. Sprint Backlog 4**
 - **5.2.4.4. Development Evidence for Sprint Review.**
 - **5.2.4.5. Execution Evidence for Sprint Review.**
 - **5.2.4.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review.**
 - **5.2.4.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review.**
 - **5.2.4.8. Team Collaboration Insights during Sprint.**
- **5.3. Validation Interviews.**
 - **5.3.1. Diseño de Entrevistas.**
 - **5.3.2. Registro de Entrevistas.**
 - **5.3.3. Evaluaciones según heurísticas.**
- **5.4. Video About-the-Product**
 - **Conclusiones**
 - **Bibliografía**
 - **Anexo**

Student Outcome

El curso favorece el cumplimiento del resultado esperado por ABET para los estudiantes: ABET – EAC – Student Outcome 3
Criterio: Habilidad para comunicarse de manera efectiva con diversas audiencias. A continuación, se presenta un cuadro con las acciones realizadas y las conclusiones emitidas por el grupo, que demuestran cómo se alcanzó el cumplimiento del ABET– EAC – Student Outcome 3.

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
Comunica oralmente con efectividad a diferentes rangos de audiencia	<p>Irving Allicca Guerrero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TB1: Preparó una presentación en PowerPoint de 10 diapositivas sobre el "Startup Profile", diseñando gráficas comparativas y adaptando el discurso para audiencias técnicas y de negocio. • TP1: Explicó el flujo de login y registro durante la revisión técnica, destacando la usabilidad y validación de formularios en Angular Material. • TB2: Presentó los avances del backend y el despliegue en Render, explicando la estructura de los endpoints y la documentación en Swagger para audiencias técnicas. <p>Sebastián Escobar Palomino:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TB1: Explicó el "Solution Profile" y los "Lean UX Problem Statements" en un pitch de 5 min, gestionando preguntas de sus compañeros. • TP1: Dirigió la presentación del avance del Sprint 2, detallando commits y configuración de GitHub Pages. 	En TB1 se trabajó la adaptación del mensaje según la audiencia. En TP1 , se fortaleció la comunicación técnica durante revisiones. En TB2 , el equipo consolidó su capacidad para explicar desarrollos avanzados (backend, frontend y despliegue), mejorando la claridad en presentaciones técnicas.

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
	<ul style="list-style-type: none"> • TB2: Expuso la organización del sprint y el progreso del frontend, comunicando los cambios en componentes y navegación del Dashboard. 	
	<p>Anderson Gonza Morales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TB1: Moderó la sesión de preguntas y reforzó intervenciones con datos estadísticos para audiencia no técnica. • TP1: Expuso las funciones del módulo de alertas con ejemplos reales. • TB2: Explicó la integración del módulo de dispositivos y la gestión de estados, comunicando claramente el funcionamiento y casos de uso. 	
	<p>Andy Arturo Núñez Soto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TB1: Registró dudas de la audiencia, sintetizó puntos clave y propuso mejoras en la presentación. • TP1: Presentó la estructura de componentes del frontend y decisiones de diseño para optimizar el rendimiento. • TB2: Comunicó el flujo de coordinación entre frontend y backend, abordando la interacción con endpoints y validaciones en la UI. 	
	<p>Juan Pastor Napa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TB1: Propuso mejoras de comunicación y coordinación interna. • TP1: Mostró la navegación funcional del Dashboard y reportes de consumo. • TB2: Presentó la evidencia del backend y la documentación técnica, explicando el funcionamiento de los endpoints del módulo de dispositivos y reportes. 	
Comunica por escrito con efectividad a diferentes rangos de audiencia	<p>Irving Allcca Guerrero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TB1: Redactó en Markdown las secciones 1.1 y 1.1.1 con estructura académica. • TP1: Documentó autenticación y fake API con trazabilidad técnica. • TB2: Redactó la documentación de los endpoints del backend y el 	<p>La TB1 fortaleció la redacción técnica inicial. En TP1, se consolidó la documentación del proyecto en formato Markdown. En TB2, se elevó la calidad de la documentación técnica, incorporando evidencia de endpoints, despliegues y flujos completos del sistema.</p>

Criterio específico	Acciones realizadas	Conclusiones
	despliegue en Render, aplicando lenguaje técnico y ejemplos de uso.	
	Sebastián Escobar Palomino: <ul style="list-style-type: none"> • TB1: Diseñó tabla de contenidos y estilos del documento. • TP1: Redactó evidencia de commits y flujo CI/CD. • TB2: Documentó los componentes actualizados del frontend y agregó capturas del Dashboard revisado, asegurando claridad en el apartado visual. 	
	Anderson Gonza Morales: <ul style="list-style-type: none"> • TB1: Documentó el "Lean UX Process". • TP1: Elaboró guía de pruebas del módulo de dispositivos. • TB2: Redactó la sección de integración frontend-backend, describiendo endpoints utilizados, validaciones y escenarios de prueba. 	
	Andy Arturo Núñez Soto: <ul style="list-style-type: none"> • TB1: Corregió formato Markdown y consistencia visual. • TP1: Documentó la "Development Evidence". • TB2: Redactó la sección de "TB2 Evidence", detallando avances del sprint, decisiones técnicas y estructura de carpetas del proyecto. 	
	Juan Pastor Napa: <ul style="list-style-type: none"> • TB1: Documentó el despliegue backend. • TP1: Redactó "Services Documentation Evidence". • TB2: Documentó la evidencia de pruebas del backend, describiendo respuestas de los endpoints y casos de error. 	

Capítulo I: Introducción

1.1. Startup Profile

1.1.1. Descripción de la Startup

Nuestra startup nace en el Perú con el propósito de ofrecer una solución tecnológica que ayude a los hogares y pequeñas empresas a reducir su consumo energético y su huella de carbono. A través de un sistema basado en Internet de las Cosas (IoT), integramos sensores inteligentes y actuadores que permiten monitorear en tiempo real el gasto de energía y controlar de forma remota los dispositivos eléctricos. La plataforma incorpora funciones de Inteligencia Artificial (IA) que analizan los patrones de uso, detectan ineficiencias y brindan recomendaciones prácticas para optimizar el consumo, fomentando así un estilo de vida más sostenible y consciente con el medio ambiente.

Nuestra visión es convertirnos en un referente en toda Sudamérica en el desarrollo de soluciones de eficiencia energética inteligente, contribuyendo a la transformación de las ciudades en espacios más sostenibles y resilientes. Nuestra misión es empoderar a los usuarios, ofreciéndoles herramientas accesibles y fáciles de usar que les permitan visualizar su consumo en tiempo real, programar el encendido y apagado de dispositivos, y adoptar hábitos responsables que reduzcan costos y emisiones. De esta manera, buscamos impactar positivamente en la economía de los hogares, el crecimiento empresarial y la preservación del entorno natural, ampliando nuestro alcance desde el Perú hacia la región.

Logotipo del servicio



1.1.2. Perfiles de integrantes del equipo

Allcca Guerrero, Irving

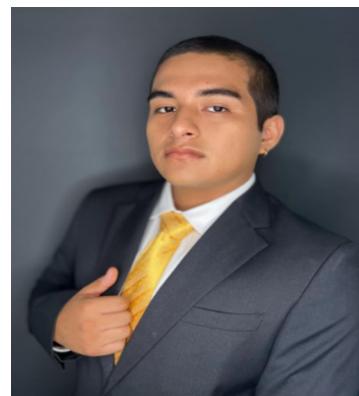
Foto

Allcca Guerrero, Irving**Foto****Ingeniería de Software – U20213241**

Habilidades: Soy estudiante de Ingeniería de Software cursando el 5to ciclo de mi carrera en la UPC y tengo 20 años. Soy una persona empática e intuitiva. Me gusta desarrollar los proyectos de manera secuencial y eficiente. En equipo, me esfuerzo por colaborar. Tengo experiencia en programación con C++, c#, Python, así como en el diseño web con html, CSS y JavaScript.

Andy Arturo Nuñez Soto**Foto****Ingeniería de Software – U20231E795**

Habilidades: Mi nombre es Andy Arturo Nuñez Soto, Actualmente curso el quinto ciclo de la carrera de Ingeniería de Software. Soy una persona creativa y comprometida, lo que me permite enfrentar desafíos con determinación y encontrar soluciones efectivas. Voy a aportar mis habilidades al proyecto con el objetivo de alcanzar resultados exitosos.

Juan Carlos Pastor Napa**Foto****Ingeniería de Software – u202217288**

Habilidades: Mi nombre es Juan Carlos Pastor Napa, tengo 20 años y actualmente estudio ingeniería de software en la UPC, poseo conocimientos en Python y c++, experiencia con Hardware como tecnico, así como experiencia a servicio en una empresa y varios trabajos de la misma naturaleza, soy apasionado por el deporte, la naturaleza y por el software.

Sebastian Matias Escobar Palomino**Foto**

Allcca Guerrero, Irving	Foto
Ingeniería de Software – u202125968 Habilidades: Mi nombre es Sebastián Matías Escobar Palomino, soy estudiante de Ingeniería de Software. Mi objetivo es contribuir de manera activa al trabajo en equipo, cumplir con los plazos establecidos y mantener una comunicación fluida y clara con mis compañeros, aplicando mis conocimientos para cumplir con las responsabilidades asignadas en el proyecto.	
Anderson Gonza Morales Ingeniería de Software – u202120836 Habilidades: Actualmente soy estudiante de Ingeniería de Software. Soy muy curioso, empático y creativo. Tengo conocimientos en python, un poco de java y base de datos.	

1.2. Solution Profile

1.2.1. Antecedentes y problemática

En el Perú, y especialmente en Lima Metropolitana, los hogares muestran un consumo energético elevado que supera el promedio nacional. Según un informe reciente, el consumo promedio mensual en una vivienda limeña alcanza los 172 kWh, mientras que a nivel nacional apenas bordea los 93 kWh (Autosolar, 2025). Esta diferencia refleja no solo un mayor gasto en las facturas familiares, sino también una presión creciente sobre el sistema eléctrico nacional. La concentración urbana de Lima, junto con el uso intensivo de aparatos eléctricos y la falta de prácticas de eficiencia, ha convertido a la capital en un punto crítico de sobreconsumo energético.

A este panorama se suma el hecho de que el país aún enfrenta grandes retos en su transición energética. Pese al potencial de fuentes renovables, no existen planes claros ni progresos consistentes para impulsar un cambio hacia un modelo más sostenible (Mongabay Latam, 2024). Esto significa que el alto consumo eléctrico en los hogares limeños no solo impacta la economía familiar, sino que además incrementa la huella de carbono y retrasa la modernización del sistema energético nacional. Frente a esta situación, resulta urgente diseñar soluciones accesibles y tecnológicamente viables que permitan a los usuarios monitorear y optimizar su consumo, reduciendo tanto sus costos como su impacto ambiental.

Problemática

Who (¿Quién?)

Los principales actores afectados son los hogares de Lima Metropolitana y las pequeñas y medianas empresas (PYMEs). Ambos segmentos enfrentan altos costos de electricidad debido a un consumo por encima del promedio nacional. En los hogares, esto se traduce en un impacto directo en la economía familiar; en las PYMEs, en una disminución de la rentabilidad operativa, ya que los gastos fijos en energía se convierten en un obstáculo para su crecimiento.

What (¿Qué?)

El problema central radica en el excesivo consumo de energía eléctrica sin mecanismos eficientes de monitoreo ni control. Actualmente, la mayoría de usuarios paga mensualmente por la energía utilizada sin conocer en detalle qué dispositivos consumen más, cuándo se generan picos de consumo, ni cómo reducirlos. Esto genera derroche de recursos y una huella ambiental innecesariamente elevada.

Where (¿Dónde?)

El epicentro de este problema es Lima Metropolitana, donde el consumo energético promedio mensual en un hogar alcanza los 172 kWh, superando ampliamente el promedio nacional de 93 kWh (Autosolar, 2025). Esta diferencia convierte a Lima en un caso crítico, donde se concentra gran parte de la demanda energética residencial del país, y por lo tanto, en el lugar ideal para implementar soluciones de optimización.

When (¿Cuándo?)

La urgencia de atender este problema se enmarca en el contexto actual. Según Mongabay Latam (2024), el Perú carece de planes claros y avances consistentes en su transición energética hacia fuentes renovables. En consecuencia, los altos niveles de consumo en los hogares limeños no solo elevan las facturas eléctricas, sino que también retrasan los esfuerzos nacionales de sostenibilidad. Esto convierte al momento presente en una ventana crítica para implementar soluciones innovadoras que ayuden a cerrar la brecha.

Why (¿Por qué?)

La causa del problema es doble: por un lado, económica, ya que el consumo excesivo genera gastos adicionales considerables en electricidad para familias y negocios; por otro, ambiental, debido a que gran parte de la electricidad en Perú proviene de fuentes no renovables, lo que incrementa la emisión de gases de efecto invernadero. Resolver este problema no solo alivia la carga financiera de los usuarios, sino que también contribuye a reducir la huella de carbono y a fomentar una cultura de eficiencia energética.

How (¿Cómo?)

La solución se plantea mediante la implementación de una plataforma de Internet de las Cosas (IoT) "Verde", que integre sensores y actuadores inteligentes para monitorear y controlar en tiempo real el consumo energético. El sistema incorporaría algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) capaces de identificar patrones de uso, detectar ineficiencias y emitir recomendaciones prácticas al usuario, como apagar dispositivos en horarios de baja ocupación o programar encendidos automáticos. Así, se habilitaría un control remoto, programable y optimizado del consumo eléctrico.

How Much (¿Cuánto?)

En términos monetarios, el sobreconsumo energético en Lima es significativo. Los 79 kWh adicionales que consume un hogar limeño al mes respecto al promedio nacional equivalen a un gasto de aproximadamente S/ 49,77 adicionales mensuales, es decir, cerca de S/ 600 al año, considerando un costo promedio de S/ 0,63 por kWh en tarifa residencial (OSINERGMIN, 2025). Este monto representa un ahorro potencial tangible que la plataforma IoT podría ofrecer a los usuarios al optimizar su consumo.

1.2.2. Lean UX Process

Para asegurar que nuestra solución tecnológica responda a necesidades reales y no a simples suposiciones, aplicamos el Lean UX Process. Esta metodología nos permite entender el problema, reconocer lo que asumimos como cierto y transformarlo en hipótesis comprobables. Con ello buscamos alinear el desarrollo de nuestro software con los objetivos de los usuarios y con la visión de sostenibilidad que guía nuestra startup.

1.2.2.1. Lean UX Problem Statements

Nuestro proyecto se encuentra en el dominio de la eficiencia energética y las tecnologías IoT. Los segmentos de clientes principales son los hogares limeños y las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) que enfrentan un consumo eléctrico elevado y poco controlado. El dolor (pain point) que encontramos es que estos usuarios pagan facturas elevadas sin contar con información clara sobre qué dispositivos consumen más ni cómo reducir su gasto. La brecha (gap) está en la falta de herramientas accesibles en el mercado local que permitan monitorear el consumo en tiempo real y ofrecer recomendaciones prácticas. Nuestra visión y estrategia es acercar una solución IoT "verde" y sencilla de usar, que combine sensores inteligentes, control remoto de dispositivos y recomendaciones automáticas.

1.2.2.2. Lean UX Assumptions

Al iniciar este proyecto, reconocemos varias suposiciones que debemos validar:

- . Creemos que los usuarios limeños valoran poder visualizar en tiempo real su consumo eléctrico.
- . Suponemos que estarán dispuestos a invertir en dispositivos IoT accesibles si estos les generan ahorros tangibles en sus facturas.
- . Asumimos que las PYMEs priorizan la reducción de costos energéticos como parte de su sostenibilidad operativa.
- . Creemos que los usuarios prefieren una aplicación simple y fácil de usar, por encima de una plataforma con demasiadas funciones complejas.

Estas suposiciones nos ayudan a guiar el diseño inicial, pero solo se confirmarán a través de pruebas con usuarios y despliegues piloto.

1.2.2.3. Lean UX Hypothesis Statements

A partir de nuestras suposiciones, formulamos hipótesis comprobables que guiarán los experimentos y pruebas:

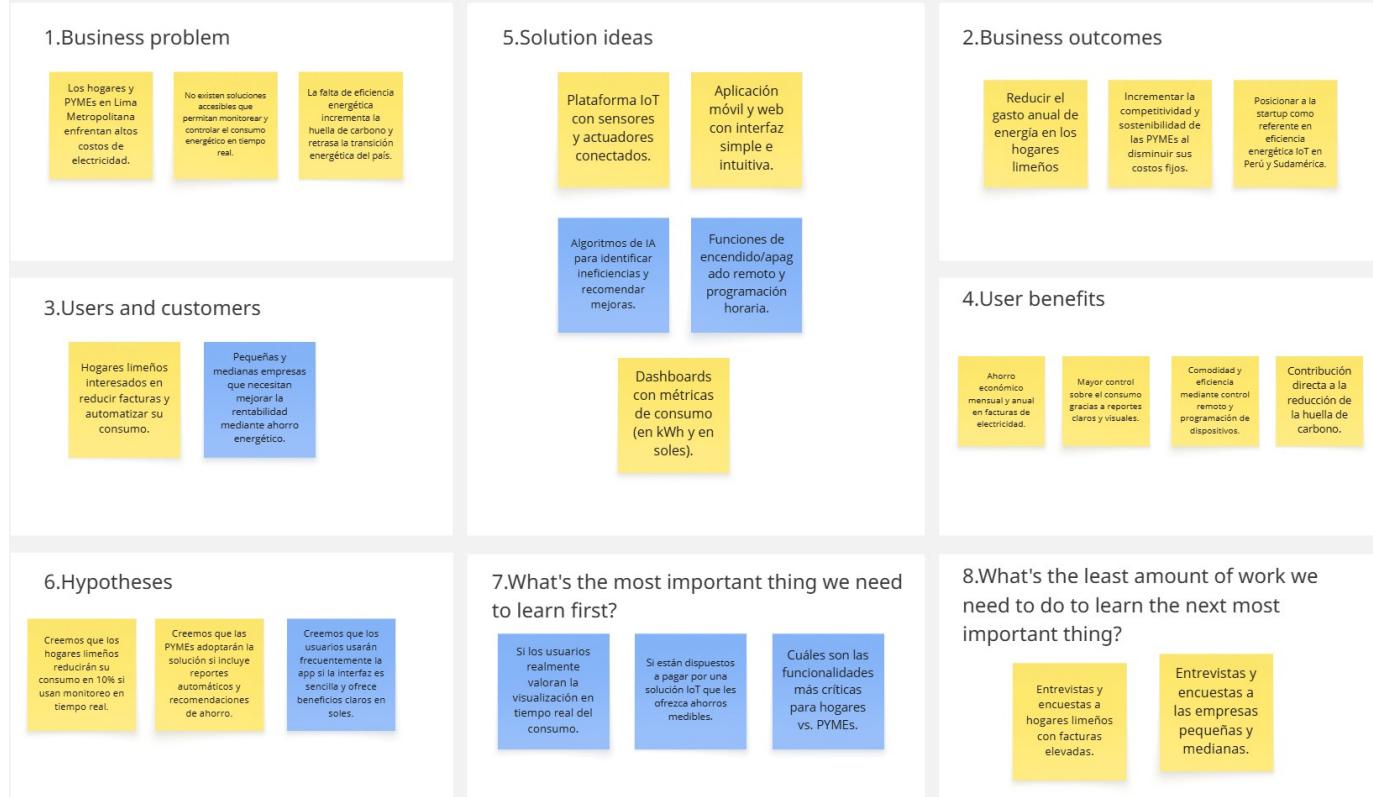
Creemos que los hogares limeños reducirán su consumo mensual en un 10% si utilizan un sistema de monitoreo en tiempo real. Sabremos que esto es cierto cuando al menos el 70% de los usuarios piloto reporten un ahorro en sus facturas después de tres meses de uso.

Creemos que las PYMEs usarán regularmente los reportes de consumo si el sistema incluye recomendaciones automáticas de ahorro. Sabremos que esto es cierto cuando al menos el 50% de las empresas piloto consulten el dashboard semanalmente.

Creemos que los usuarios residenciales interactuarán de forma constante con la plataforma si se incluyen funcionalidades simples como encendido/apagado remoto y programación de horarios. Sabremos que esto es cierto cuando más del 60% de los usuarios activos usen estas funciones al menos una vez por semana.

1.2.2.4. Lean UX Canvas

El Lean UX Canvas nos permite sintetizar en un solo marco los elementos clave de nuestro proyecto. A través de esta herramienta identificamos el problema central, los usuarios a quienes está dirigida la solución, los beneficios que esperan, así como las suposiciones e hipótesis que guiarán la validación de nuestro producto.



1.3. Segmentos objetivo

Hogares limeños con recibo de luz

En Lima Metropolitana, casi la totalidad de hogares cuenta con acceso a electricidad (97.6%), lo que los convierte en un segmento consolidado que paga recibo de luz regularmente (INEI, 2021). El jefe de hogar suele ser adulto de mediana edad (~50 años), con un nivel educativo mayor al promedio nacional: cerca del 49% de la población de 18 a 64 años alcanzó educación superior (INEI, 2022). La estructura socioeconómica limeña muestra predominio de la clase media (NSE C: 48% de los hogares), mientras que los hogares promedian 3.5 miembros (APEIM, 2022). En cuanto al consumo energético, Lima registra una mediana de 190 kWh/mes, casi el doble del promedio nacional, lo que se traduce en recibos entre S/60 y S/120 mensuales, dependiendo del equipamiento eléctrico del hogar (Osinergmin, 2023).

PYMEs limeñas

Lima concentra cerca del 42% de todas las empresas del país, es decir, alrededor de 1.4 millones de unidades económicas, de las cuales más del 99% son micro y pequeñas (SUNAT, 2024). Estas empresas emplean en promedio de 2 a 3 trabajadores y se concentran principalmente en comercio minorista (45%) y servicios (42%), siendo menos frecuente la manufactura (9%) (INEI, 2022). El consumo eléctrico representa un costo fijo relevante: un pequeño negocio limeño puede gastar entre 200 y 300 kWh/mes, lo que equivale a recibos de S/150 a S/250. Estos costos impactan directamente en la rentabilidad, ya que las tarifas comerciales (BT5) no reciben subsidio, lo que hace más crítica la gestión eficiente de la energía en este segmento (Osinergmin, 2023).

Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis

2.1. Competidores

A continuación se presenta una tabla con los competidores más relevantes en Perú para la propuesta *IoS* (IoT + Software/IA para monitoreo y optimización del consumo eléctrico). El campo *logo_url* queda en blanco para que pagues el enlace de la imagen correspondiente.

id	nombre	descripcion	caracteristicas	canal_distribucion	logo_url
-----------	---------------	--------------------	------------------------	---------------------------	-----------------

id	nombre	descripcion	caracteristicas	canal_distribucion	logo_url
1	Smelpro	Soluciones IoT e Inteligencia Artificial para Industria 4.0. Aplicaciones energéticas: monitoreo en tiempo real, detección de fallas, mantenimiento predictivo y optimización de costos operativos. Sectores: energía, agua, minería, manufactura, logística.	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo en tiempo real del consumo eléctrico - Detección de fallas y mantenimiento predictivo con IA - Optimización de costos operativos - Soporte para LoRaWAN, Sigfox y redes celulares; dashboards personalizados 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventas B2B directas - Integradores y proyectos llave en mano 	
2	LoraTech	Empresa líder en soluciones IoT con tecnología LoRaWAN para monitoreo energético. Aplicaciones eléctricas: redes de sensores para consumo eléctrico en tiempo real, control remoto de cargas, alertas y reportes para optimización. Ventajas: bajo consumo, alta penetración en interiores y seguridad de datos. Sectores: industria, agroindustria, edificios inteligentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Redes de sensores LoRaWAN para consumo en tiempo real - Control remoto de cargas y automatización - Alertas y reportes de consumo y anomalías - Dispositivos de bajo consumo y larga autonomía 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventas B2B y partners integradores - Proyectos llave-en-mano y proveedores de gateways/servicios de red 	

id	nombre	descripcion	características	canal_distribucion	logo_url
3	Teca Perú	Soluciones "llave-en-mano" en telemetría y telecontrol con fuerte uso de LoRaWAN. Aplicaciones energéticas: medición en tiempo real de servicios (agua, energía, gas) y despliegues industriales. Casos: edificios inteligentes, minería, agricultura, piscicultura.	- Telemetría y telecontrol llave-en-mano - Redes LoRaWAN privadas y gateways - Medición en tiempo real y dashboards industriales - Integración con sistemas SCADA/ERP	- Ventas B2B directas - Integradores de proyectos y contratos con empresas/municipios	

2.1.2. Estrategias y tácticas frente a competidores

Competitive Analysis Landscape

Propósito del análisis: Evaluar la posición de PowerSense frente a tres competidores clave del ecosistema IoT/energía (Smelpro, LoraTech y Teca Perú) para identificar ventajas competitivas, riesgos y tácticas prioritarias que permitan ganar cuota en hogares urbanos y PYMEs.

Pregunta guía: ¿Cómo se compara PowerSense en oferta, producto, mercado y potencial estratégico frente a Smelpro, LoraTech y Teca Perú, y qué acciones tácticas deben priorizarse para diferenciarse y crecer?

	PowerSense (objetivo)	Smelpro	LoraTech	Teca Perú
Overview	<i>Plataforma IoT + IA</i> orientada a hogares y PYMEs: kits plug-and-play por circuito, app móvil/panel web, analítica que traduce consumo a ahorro en S/; modelo freemium + suscripción.	<i>Proveedor de soluciones industriales IoT/IA</i> centrado en monitoreo, mantenimiento predictivo y optimización operativa en entornos críticos.	<i>Proveedor e integrador LoRaWAN</i> especializado en despliegues de red, sensores y gestión para sensorización masiva y baja potencia.	<i>Integrador local de telemetría y telecontrol que entrega proyectos llave-en-mano, con experiencia en integración SCADA/ERP y contratos sectoriales.</i>
Perfil	Ventaja Competitiva ¿Qué valor ofrece a los clientes? Ahorro económico claro (S/), IA explicable que sugiere acciones prácticas y UX sencilla para usuarios no técnicos; rápida adopción mediante freemium.	Analítica avanzada y experiencia en entornos industriales críticos; soluciones robustas para uptime y eficiencia operativa.	Cobertura LoRaWAN, eficiencia en consumo energético de sensores y escalabilidad para despliegues masivos.	Entrega integral: hardware, instalación, integración y operación; conocimiento del mercado local y normativas.

Competitive Analysis Landscape

Perfil de marketing	Mercado objetivo	Hogares urbanos (nivel medio-alto) y pequeñas/medianas empresas (PYMEs) que buscan reducir su recibo eléctrico y mejorar eficiencia sin complejidad técnica.	Grandes industrias: minería, manufactura, plantas con requerimientos críticos.	Operadores de red, edificios inteligentes, agricultura, municipalidades y empresas que requieren sensorización masiva.	Empresas locales, municipalidades y proyectos sectoriales (energía, agua, minería) que requieren soluciones integradas.
	Estrategias de marketing	Marketing digital orientado a ahorro (casos en S/), pilotos locales, partnerships con instaladores y campañas de conversión freemium→pago.	Relaciones B2B, participación en ferias industriales, estudios de caso técnicos y ventas consultivas.	Alianzas con operadores LoRaWAN, demostraciones de cobertura y campañas sectoriales (agro, smart cities).	Licitaciones, relaciones comerciales locales, propuestas llave-en-mano y presencia en contratos públicos/privados.
Productos o servicios	Productos o servicios	Kits de medición por circuito (pinzas/medidores), gateway Wi-Fi/LoRa, app móvil/panel web, analítica IA, reportes de ahorro y alertas.	Sensores industriales, gateways, plataforma analítica, mantenimiento predictivo y servicios de integración a sistemas de control.	Gateways LoRaWAN, nodos/sensores, gestión de red, integraciones y servicios gestionados para despliegues.	Sensores, gateways, integración SCADA/ERP, servicios de instalación, puesta en marcha y operación.
		Estimado: hardware S/200–S/600 por kit; suscripción S/9–S/49/mes según plan. Instalación opcional con cargo único.	Modelos de proyecto: contratos de alto valor (decenas de miles S/); soporte/servicios bajo contrato anual.	Venta de hardware + tarifas por gestión/servicio; precio variable según escala y cobertura.	Precios por proyecto (CAPEX) y contratos de servicio; altos montos según alcance e integración requerida.
Perfil de producto	Precios y costos	E-commerce para kits, app móvil y web para servicio; red de instaladores certificados y partnerships B2B.	Ventas B2B directas, integradores, licitaciones y servicios profesionales.	Partners/operadores LoRaWAN, integradores y distribuidores; portales B2B para gestión de red.	Ventas B2B, integradores locales, canales de licitación pública y contratos corporativos.
	Canales de distribución (web y/o móvil)				

Competitive Analysis Landscape

Análisis SWOT	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque en usuario final y PYMEs - IA aplicable con métricas en S/ - Modelo freemium que facilita adopción rápida 	<ul style="list-style-type: none"> - Analítica y capacidades probadas en entornos críticos - Credibilidad en industria - Soluciones robustas y escalables 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia y know-how en LoRaWAN - Bajo consumo y buena penetración para sensores - Capacidad de despliegue masivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de entrega integral (instalación + integración) - Conocimiento del mercado local y normativas - Relaciones con clientes públicos/privados
	Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Marca nueva: menor confianza inicial - Recursos limitados frente a incumbentes - Dependencia inicial de partners para instalación/sopporte 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque industrial puede limitar atractivo para consumidores residenciales - Costos y complejidad altos 	<ul style="list-style-type: none"> - Depende de cobertura y planificación de red - No siempre óptimo para soluciones plug-and-play residenciales 	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclos de venta largos - Dependencia en contratos/licitaciones que generan variabilidad
	Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Creciente preocupación por ahorro energético doméstico - Alianzas con instaladores, municipalidades y utilities - Pilotos que prueben ROI local en S/ 	<ul style="list-style-type: none"> - Digitalización industrial y demanda de mantenimiento predictivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Expansión de redes LoRaWAN gestionadas y demanda de sensorización masiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos públicos/privados en modernización y telemetría regional
	Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> - Entrada de ESCOs o utilities con ofertas financiadas - Competidores con soluciones ya integradas en PYMEs - Cambios regulatorios que afecten despliegues 	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia con soluciones más accesibles para PYMEs/residenciales - Proveedores globales con mayor escala 	<ul style="list-style-type: none"> - Proveedores que usan Wi-Fi o redes celulares para mercados residenciales - Competencia de integradores locales 	<ul style="list-style-type: none"> - Presión de precio en licitaciones y entrada de integradores internacionales

2.2. Entrevistas

2.2.1. Diseño de entrevistas

Para evaluar el atractivo y la practicidad de el servicio y producto PowerSense , estamos realizando entrevistas para entender a fondo lo que nuestros futuros usuarios necesitan, cómo se comportan y qué esperan.

Diseño de entrevista – Primer segmento objetivo:

¿En qué momentos del día suele usar más electricidad?

¿Qué dispositivos eléctricos son indispensables en su hogar y por qué?

¿Ha sentido que paga más luz de lo que debería? ¿Cómo lo percibe?

¿Suele comparar el monto de su recibo actual con el de meses anteriores? ¿Qué observa en esas comparaciones?

¿En su hogar suelen hablar o discutir sobre el gasto en electricidad?

¿Ha tenido que limitar el uso de algún aparato eléctrico por el costo de la electricidad?

¿Qué estrategias usa actualmente para intentar reducir el gasto en electricidad?

¿Cómo se informa (si es que lo hace) sobre su consumo eléctrico?

¿Qué impacto tiene el gasto en electricidad dentro del presupuesto familiar?

Diseño de entrevista – Segundo segmento objetivo:

¿Cuál es su nombre y cargo dentro de la empresa?

¿Cómo se llama su negocio y a qué rubro se dedica (ej. comercio, gastronomía, servicios, manufactura, etc.)?

¿En qué distrito o zona se encuentra ubicada su empresa?

¿Cuántos años tiene funcionando su negocio?

¿Cuál es el horario de funcionamiento habitual de su negocio?

¿En qué meses del año siente que gasta más electricidad? ¿Por qué cree que ocurre eso?

¿Qué equipos o procesos consumen más energía en su operación diaria?

¿Qué equipos, maquinarias o procesos son más indispensables para su negocio?

¿Qué equipos cree que consumen más energía?

¿Han tenido fallas en los equipos o servicios debido a picos de consumo eléctrico?

¿Qué estrategias o medidas ha probado para reducir el gasto en electricidad?

¿Cómo afecta el pago de la electricidad en su rentabilidad mensual o anual?

¿Considera que sus clientes valoran si su empresa adopta prácticas sostenibles?

¿Qué impacto tendría en su negocio poder optimizar los recursos energéticos sin sacrificar productividad?

2.2.2. Registro de entrevistas



-Segmento Objetivo 1

Entrevista 1 (Cameron Bustamante) Inicio: 00:00 - Fin: 02:37 - Duración: 2:37

- Nombre: Cameron Bustamente
- Edad: 22 años
- Distrito de residencia: Surco

Resumen de Entrevista : A partir de la entrevista realizada al usuario Cameron Bustamante, de 22 años y residente de Surco, se identificó que el entrevistado describe su rutina diaria y cómo ésta se refleja en el consumo eléctrico del hogar. Indica que por las mañanas utiliza la cocina y la terma y por las noches enciende la televisión y varios dispositivos electrónicos, generando picos marcados en esos horarios. Señala que la nevera permanece siempre encendida y constituye un consumo base, pero que la boleta ha aumentado con el tiempo sin una explicación aparente; comenta que no ha incorporado nuevos electrodomésticos ni cambiado hábitos de forma relevante. Manifiesta frustración por la falta de desagregación en la factura y por no poder identificar qué aparatos o qué franjas horarias generan los picos. Expone que sus medidas de ahorro son básicas (desenchufar equipos en desuso, duchas más cortas) y reconoce no conocer el impacto real de estas acciones en el monto final. Finaliza expresando interés en una solución que muestre consumo por toma y envíe alertas ante picos inusuales para recuperar control y tranquilidad.

Entrevista 2 (Paolo Padilla) Inicio: 02:38 - Fin: 06:23 - Duración: 3:45

- Nombre: Paolo Padilla Oliveira
- Edad: 20 años
- Distrito de residencia: Surquillo

Resumen de Entrevista : A partir de la entrevista realizada al usuario Paolo Padilla Oliveira, de 20 años y residente de Surquillo, se identificó que vive en una vivienda compartida donde la convivencia complica la relación con la factura eléctrica. Relata que varias personas usan el mismo medidor y que surgen discusiones sobre cómo repartir el costo, porque no existe una medición individualizada. Indica que su jornada de trabajo y estudio desde casa concentra el uso de dispositivos en las tardes y noches, lo que coincide con los picos de consumo observados. Muestra desconfianza hacia la boleta por su falta de detalle y preferencia por soluciones económicas y fáciles de instalar que permitan atribuir consumo por toma o por usuario y así facilitar acuerdos internos.

Entrevista 3 (Sebastián Valdivia) Inicio: 06:34 - Fin: 10:10 - Duración: 3:36

- Nombre: Sebastián Valdivia
- Edad: 22 años

- Distrito de residencia: Miraflores

Resumen de Entrevista : A partir de la entrevista realizada al usuario Sebastián Valdivia, de 22 años y residente de Miraflores, se identificó que percibe un consumo base constante por electrodomésticos esenciales y observa picos y variaciones mensuales en la factura que no logra vincular con cambios en su rutina. Reconoce falta de formación técnica para interpretar lecturas y conceptos presentes en la boleta, por lo que sus intentos de ahorro son a veces inconsistentes y sin métricas que confirmen impacto. Valora herramientas que permitan visualizar consumo por hora y por dispositivo para priorizar cambios y justificar medidas ante otros miembros del hogar.

-Segmento Objetivo 2

Entrevista 4 (Juan Carlos Urdanivia Abad — Premium Cultural Institute) Inicio: 10:13 - Fin: 16:18 - Duración: 6:05

- Nombre: Juan Carlos Urdanivia Abad
- Edad: 55 años
- Distrito de residencia: Surco
- Sector: Enseñanza

Resumen de Entrevista : A partir de la entrevista realizada al usuario Juan Carlos Urdanivia Abad, de 55 años y residente de Surco, se identificó que desde la perspectiva institucional los equipos de climatización y los sistemas audiovisuales generan picos significativos, especialmente durante actividades y temporadas altas. Indica que las vitrinas o equipos que requieren funcionamiento continuo representan la carga base más relevante y que la falta de datos en tiempo real impide identificar con precisión horarios o procesos causantes de incrementos en la factura. Manifiesta interés en monitoreo por circuito, reportes estacionales y en justificar inversiones en eficiencia ante la dirección, pero también subraya la necesidad de garantizar continuidad de servicio y comodidad en el espacio educativo.

Entrevista 5 (Franco Matías Tico Flores — Minimarket Paco) Inicio: 16:23 - Fin: 20:29 - Duración: 4:06

- Nombre: Sebastián Valdivia
- Edad: 20 años
- Distrito de residencia: Surco
- Sector: Tienda de conveniencia.

Resumen de Entrevista : A partir de la entrevista realizada al usuario Franco Matías Tico Flores, de 20 años y residente de Surco, se identificó que el entrevistado, representante del minimarket, atribuye la mayor parte del consumo a equipos de refrigeración y señala picos en días de mayor afluencia. Comenta que no cuentan con métricas en tiempo real para relacionar ventas y consumo y que les preocupa proteger inventario perecible. Muestra interés en soluciones con monitoreo continuo, alarmas por desviaciones y opciones de control remoto de cargas no críticas, aunque destaca la necesidad de que la inversión tenga un retorno claro.

Entrevista 6 (Tomas Dextre Sanchez — Beeschurguer Hamburguesa) Inicio: 20:33 - Fin: 24:31 - Duración: 3:58

- Nombre: Tomas Tobias Teodoro Dextre Sanchez
- Edad: 22 años
- Distrito de residencia: Surco
- Sector: Comida rápida.

Resumen de Entrevista : A partir de la entrevista realizada al usuario Tomas Tobias Teodoro Dextre Sanchez, de 22 años y residente de Surco, se identificó que el entrevistado, vinculado a un negocio de comida rápida, señala que la principal carga proviene de equipos de frío y de cocina y que existen picos en días de mayor demanda. Expresa que carecen de datos granulares y métricas en tiempo real para relacionar ventas, horarios y consumo, y que valorarían una solución con monitoreo continuo, alarmas tempranas y capacidad para gestionar cargas no críticas en momentos de tensión. Recalca que cualquier inversión debe estar alineada a un retorno razonable y que la protección del inventario es prioritaria.

Link de las Entrevistas : [ENTREVISTAS](#)

2.2.3. Análisis de entrevistas

Segmento 01 (hogares y usuarios domésticos) : Observamos que los entrevistados reportan incrementos periódicos en el gasto energético sin que se identifique una causa clara y verificable que explique dichas variaciones. Los datos que reciben, como la boleta y las lecturas del medidor, no son suficientemente detallados ni intuitivos para relacionarlos con el uso real de los equipos, lo que genera desconfianza y sensación de opacidad. Además, existe escasa formación en gestión energética: muchos participantes reconocen no tener conocimientos técnicos para interpretar consumos eléctricos ni para evaluar estrategias de ahorro más sofisticadas. Las medidas que aplican suelen ser reactivas y de bajo impacto.

Por ejemplo, desenchufar equipos o reducir tiempos de ducha y carecen de herramientas que permitan medir su efecto a mediano o largo plazo. En viviendas compartidas aparece un problema recurrente en la distribución del costo: la ausencia de mediciones por toma o por usuario provoca incertidumbre y conflictos al momento de repartir la boleta.

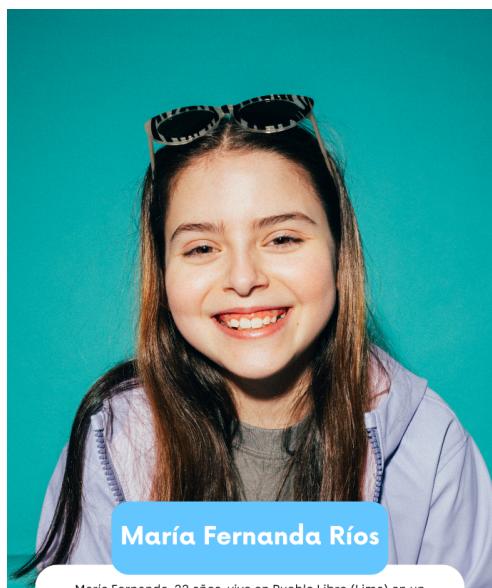
Segmento 02 (negocios e instituciones) : Los entrevistados reconocen que el consumo es elevado y que existen picos asociados a equipos concretos, como refrigeradores y aires acondicionados, pero coinciden en que no siempre es posible identificar con precisión qué operación o qué horario provoca los incrementos en la factura. La información disponible no facilita la toma de decisiones operativas porque falta métricas en tiempo real y reportes que permitan optimizar horarios y equipos.

Aunque hay interés en implementar medidas de eficiencia o generación propia, la principal barrera es el costo inicial y la necesidad de justificar retornos financieros claros, lo que impide muchas veces la adopción. La prioridad de estos negocios es garantizar la continuidad operativa: en rubros con equipos críticos (congeladores, vitrinas, equipos de ventilación), la posibilidad de aplicar medidas agresivas de reducción de carga queda limitada por el riesgo de pérdidas, por lo que requieren soluciones que les permitan monitorear y proteger esos activos. Las prácticas actuales de gestión energética son en general manuales y poco automatizadas, lo que reduce la capacidad de respuesta eficiente ante variaciones de demanda.

2.3. Needfinding

2.3.1. User Personas

-Segmento 1: Hogares



María Fernanda Ríos

Maria Fernanda, 22 años, vive en Pueblo Libre (Lima) en un departamento alquilado que comparte con su pareja. Es asistente contable y maneja un presupuesto mensual ajustado. Ha notado subidas en su recibo de luz sin cambios evidentes en sus hábitos. Probó estrategias típicas de ahorro, pero no vio impacto sostenido. Busca una solución doméstica accesible, de instalación rápida, que le muestre en soles y por circuito qué consume más para tomar decisiones sin complicarse.

Información personal:

- Edad: 22
- Sexo: Mujer
- Dedicación: Estudiante y cajera.
- Localización: Pueblo libre
- Estado Civil: Con pareja

Objetivos:

- Entender su consumo por circuito/aparato en tiempo real y en S/.
- Reducir el recibo mensual en S/ 50-100 de forma sostenida sin sacrificar confort.
- Detectar "consumo fantasma" y picos inesperados con alertas claras.
- Priorizar reemplazo o ajustes de los equipos que más impactan (terma, refrigeradora).
- Evitar discusiones en casa usando datos claros y comparables.
- Llegar a fin de mes.

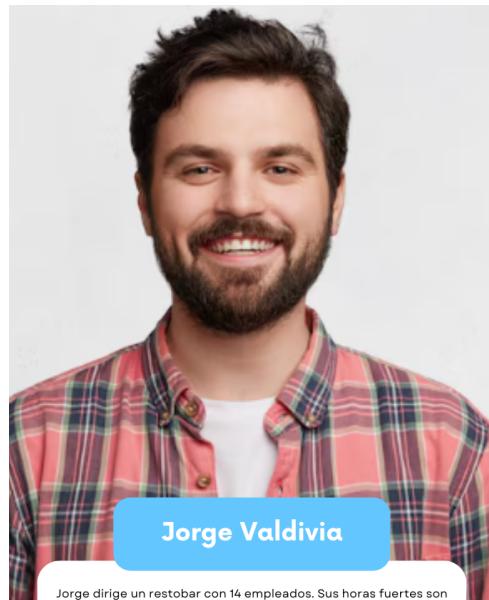
Frustraciones

- Factura poco explicativa; consejos genéricos que no ayudan; miedo a instalaciones complejas y desconfianza a personal.

Motivación

- Convivencia con su pareja.
- Disfrutar una vida menos pesada
- Usar equipo eléctrico sin miedo.

-Segmento 2: Negocios



Jorge Valdivia

Jorge dirige un restobar con 14 empleados. Sus horas fuertes son en la noche y los fines de semana. Siente que la luz se "come" parte del margen, sobre todo por la refrigeración, cocina y aire acondicionado. No quiere parar la operación ni hacer obras para probar algo nuevo. Busca una solución práctica, rápida de instalar y que le muestre en plata cuánto está gastando para tomar decisiones sin dolores de cabeza.

Información personal:

Edad: 41
 Sexo: Hombre
 Dedicación: Estudiante y cajera.
 Localización: Miraflores
 Estado Civil: Casado, 2 hijos

Objetivos:

- Bajar la cuenta de luz sin afectar la experiencia de los clientes.
- Ver qué equipos consumen más durante el día y la noche.
- Evitar pérdidas por fallas de frío o equipos mal usados.
- Programar lo que no es urgente para horas más baratas.
- Tener un resumen simple en soles para hablar con sus socios.
- Instalar rápido, fuera de horario, sin cerrar el local.
- Si funciona en este local, llevarlo a sus otras sedes.

Frustraciones

- Los picos de consumo se llevan el margen de la semana.
- Soluciones que piden obras o parar la cocina..
- Señal Wi-Fi irregular en algunas zonas del local.

Motivación

- Tomar decisiones con datos, no con coronadas.
- Ser visto como líder ante sus empleados.

2.3.2. User Task Matrix

Segmento 1: Hogares

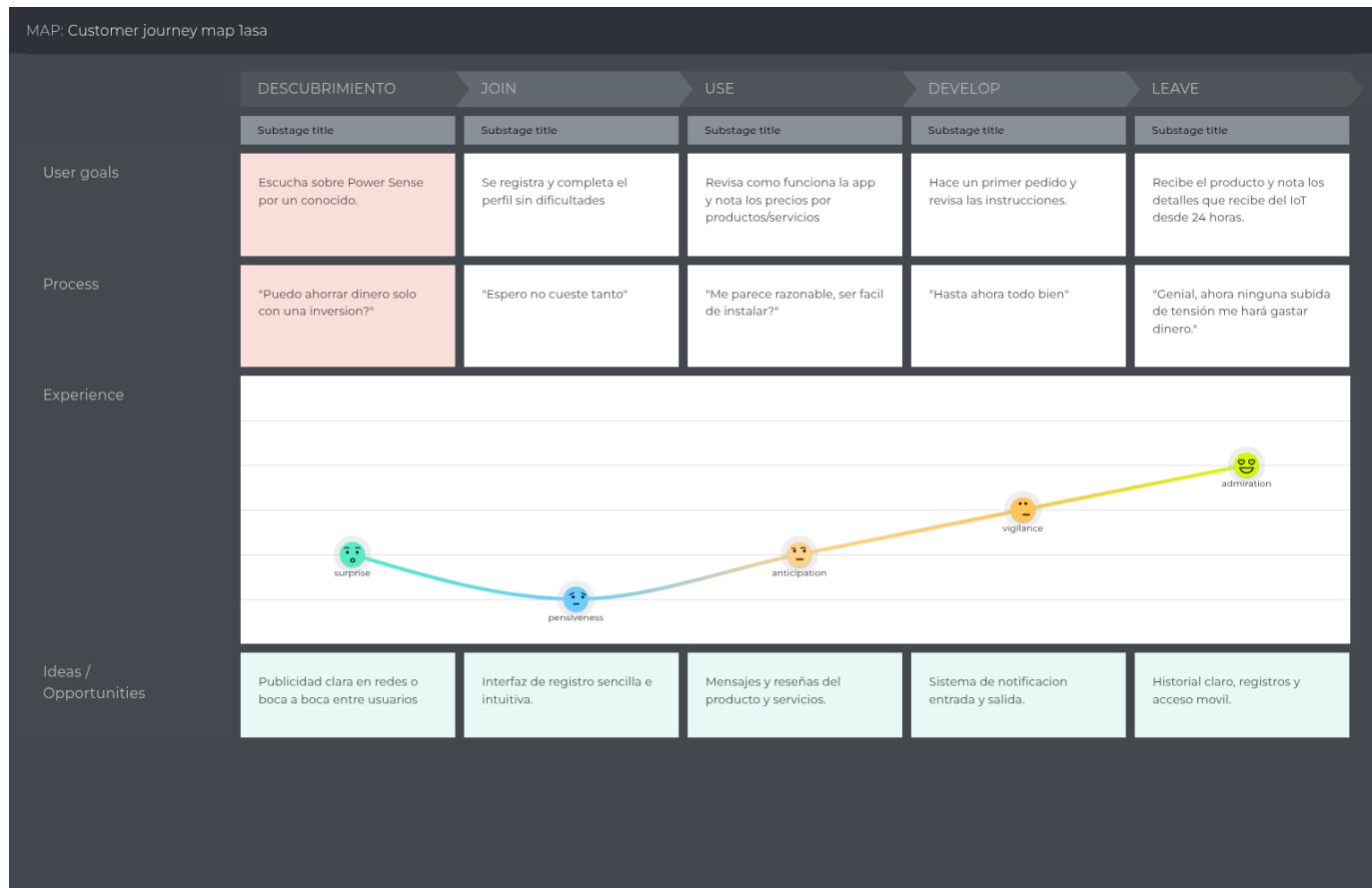
Tarea principal	Frecuencia	Importancia
Instalar el kit PowerSense de forma rápida y segura (sin obras)	Una vez	Alta
Conectar la app y ver consumo por circuito en S/ y tiempo real	Frecuente	Alta
Recibir alertas de picos/anomalías y entender qué hacer	Frecuente	Alta
Seguir recomendaciones simples para ahorrar (horarios/hábitos)	Frecuente	Alta
Ver el "ahorro logrado" y el estimado de ROI	Frecuente	Alta

Segmento 2: PYME

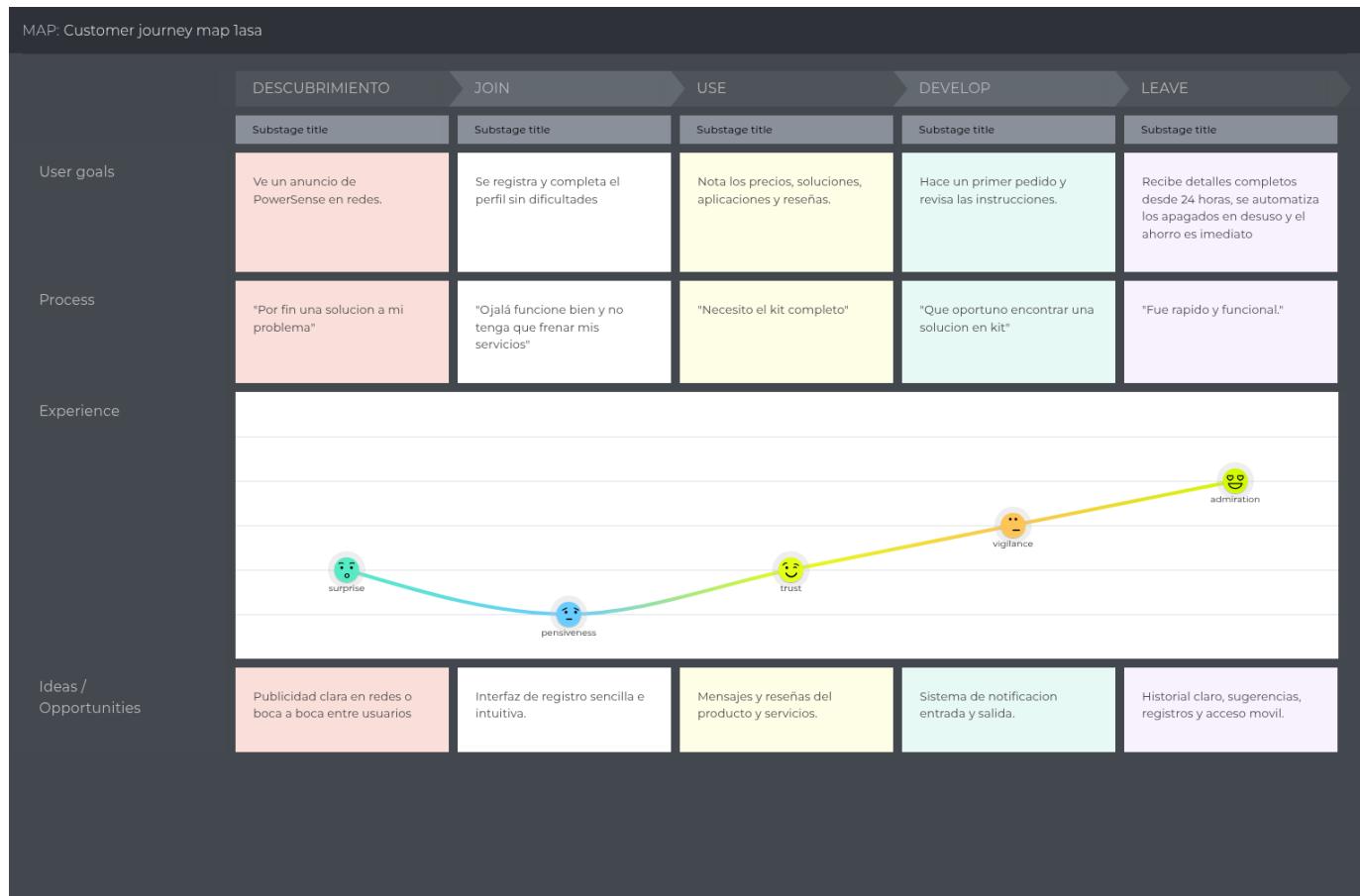
Tarea principal	Frecuencia	Importancia
Desplegar PowerSense fuera de horario sin parar operación	Una vez	Alta
Monitorear circuitos/equipos críticos en tiempo real (en S/ por hora)	Frecuente	Alta
Recibir alertas operativas (frío, compresor, picos) y actuar	Frecuente	Alta
Programar/automatizar cargas no críticas fuera de punta	Frecuente	Alta
Revisar reporte mensual con ahorro y payback para socios	Frecuente	Alta

2.3.3. User Journey Mapping

Journey Map - Segmento 1 (Hogares):

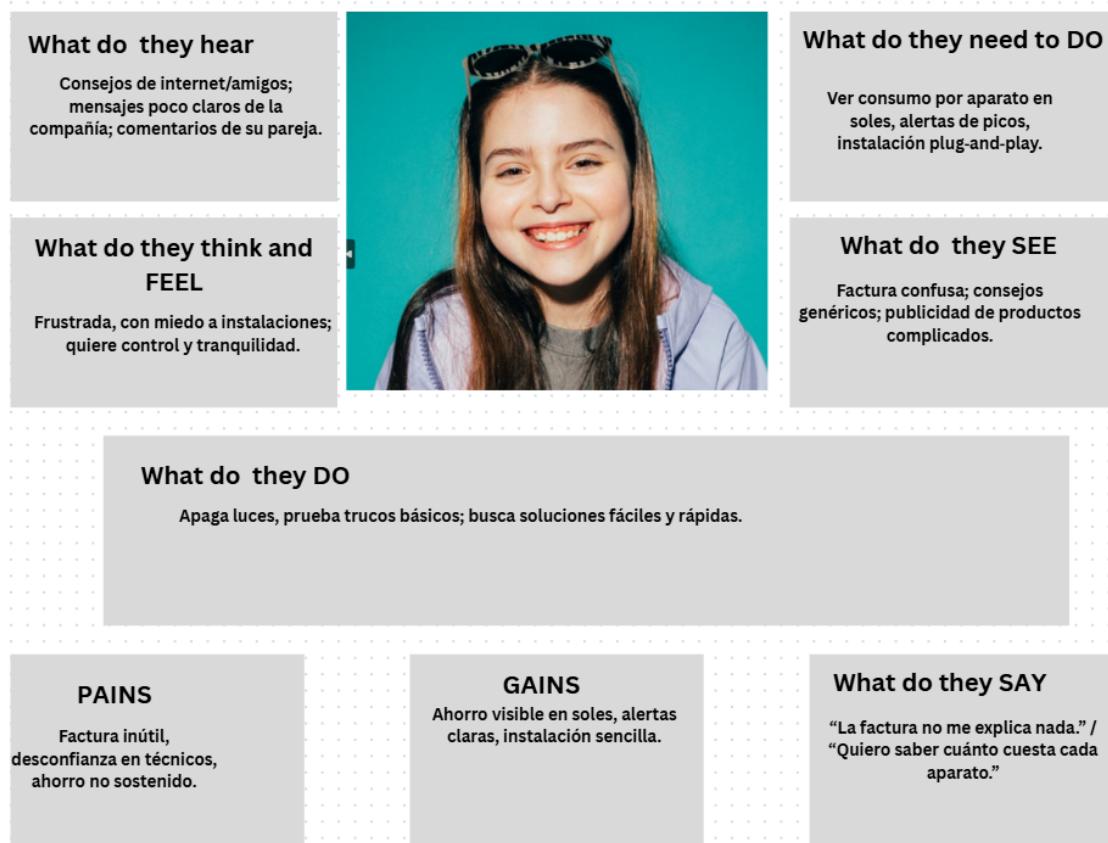


Journey Map - Segmento 2 (Negocios):

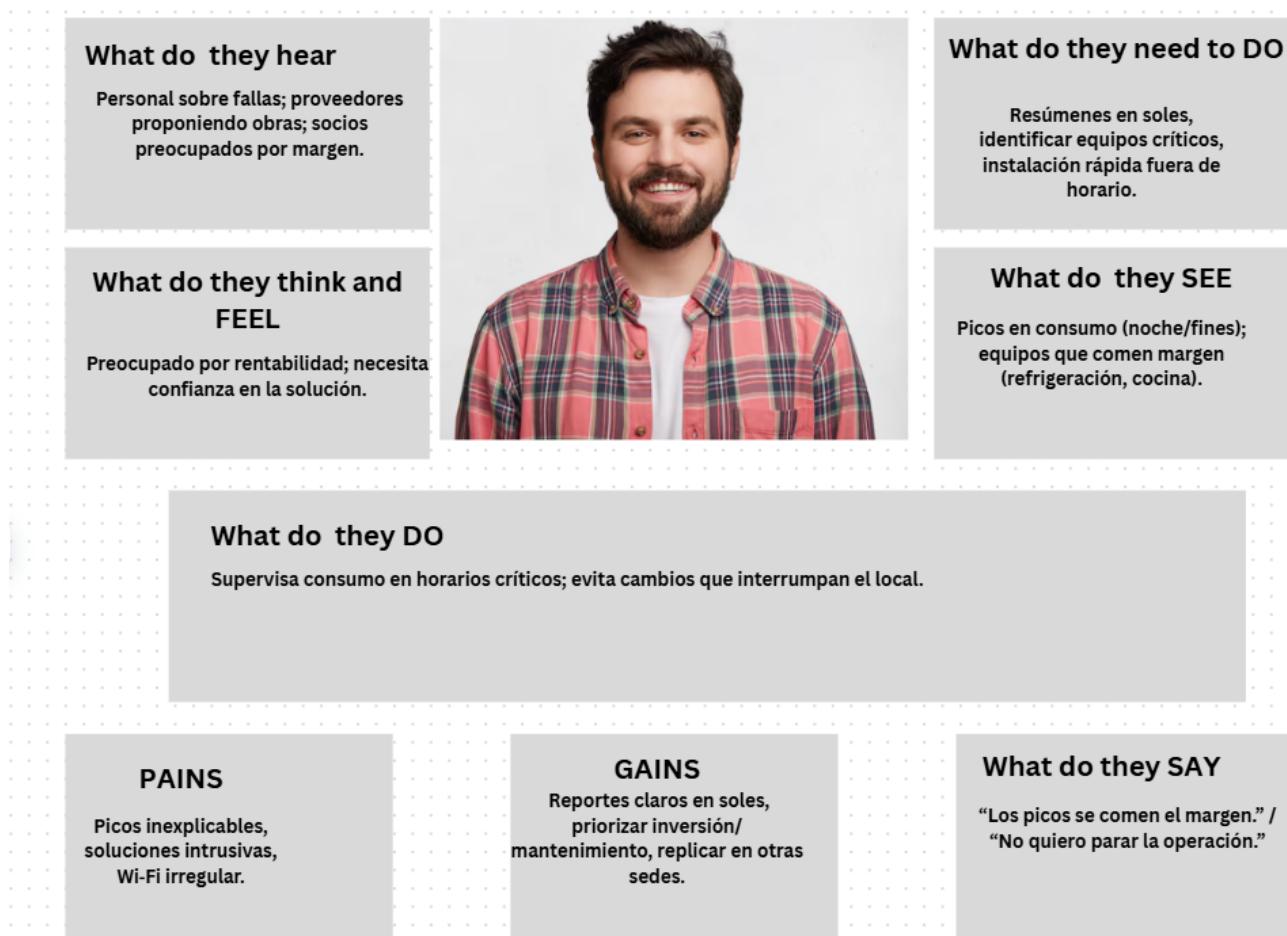


2.3.4. Empathy Mapping

Empathy Map - Segmento 1 (Hogares)



Empathy Map - Segmento 2 (Negocios)



2.3.5. As-is Scenario Mapping

As-Is Scenario Map - Segmento 1:

Phases	Búsqueda / Detección	Eleción / Gestión (cotizaciones / técnicos)	Realización del servicio	Post-servicio / Monitoreo		
Doing	Buscar información sobre consumo doméstico Revisar factura y no entenderla ¿Por qué subió mi recibo si no cambié hábitos?	Buscar en internet y redes sociales soluciones plug-and-play Comparar apps o kits domésticos ¿Dónde encuentro una solución sencilla?	Intentar instalar o coordinar visita técnica Espero que no dañen mis instalaciones ¿Este proveedor es confiable?	Evitar obras grandes; preferir instalación fuera de horas incompatibles ¿Valdrá la pena el gasto?	Revisar consumo en la app ocasionalmente ¿Estamos ahorrando realmente?	Compartir datos con su pareja ¿Qué ajustes seguir haciendo?
Thinking	Frustración	confusión	Desconfianza	ansiedad leve	Nerviosismo	Alivio si hay ahorro
Feeling						decepción si no hay cambios

As-Is Scenario Map - Segmento 2:

Phases	Búsqueda / Detección	Eleción / Gestión (cotizaciones / técnicos)	Realización del servicio	Post-servicio / Monitoreo	
Doing	Monitorizar recibos y observar picos Detectar equipos que consumen más en noches/fines	Buscar técnicos o soluciones que no interrumpan operación Solicitar cotizaciones y comparar precios	Programar instalación fuera de horario Supervisar trabajo con atención	Revisar reportes en soles; comparar períodos Decidir inversión/reubicación a otras sedes	
Thinking	¿Qué está comiendo el margen esta semana?	¿Hay picos ocultos? ¿Me cobrarán de más? ¿Las reservas son fiables?	Necesito rapidez y garantía ¿Cumplirán plazos sin afectar clientes?	¿Se solucionará el problema o solo parchearán? ¿Se recupera la inversión? ¿Puedo escalar esto?	Seguimos con este proveedor?
Feeling	Preocupación	urgencia	Desconfianza necesidad de seguridad	Tensión moderada esperanza si el técnico es bueno	Satisfacción si hay ahorro frustración si no

2.4. Ubiquitous Language

En esta sección se presentara un glosario de términos y conceptos utilizados en el dominio de negocio de PowerSense.

Término (Inglés)	Definición breve
Cuenta (Account)	Identidad del usuario en PowerSense: acceso, estado y datos básicos.
Usuario (User)	Persona con cuenta; puede ser cliente o trabajador.
Cliente (Customer)	Usuario que contrata servicios o compra productos.
Trabajador Técnico (Worker)	Profesional que ofrece servicios a través de la plataforma.
Experiencia (Experience)	Historial laboral o de proyectos que muestra la trayectoria del trabajador.
Reseña (Review)	Evaluación y calificación dejada por un cliente tras un servicio.
Propuesta (Proposal)	Oferta formal del trabajador que especifica alcance, tiempo y costo.
Chat / Mensaje (Chat / Message)	Canal y unidad de comunicación entre cliente y trabajador.
Orden de Servicio (Service Order)	Documento que detalla el trabajo a realizar: dirección, fecha, materiales y estado.
Orden de Pago / Pago (Sales Order / Payment)	Registro del cobro por un servicio; incluye monto y estado (pendiente/pagado).

Término (Inglés)	Definición breve
Reclamo / Ticket (Ticket)	Registro de un problema o disputa que requiere atención y resolución.
Tarifa por Hora (Hourly Rate)	Precio que cobra el trabajador por hora de trabajo.
Campo de Especialidad (Field)	Área técnica en la que se especializa el trabajador (ej. paneles solares, eficiencia).
Habilidades (Skills)	Competencias relevantes del trabajador (ej. diagnóstico de consumo).
Disponibilidad (Availability)	Horarios en que el trabajador puede agendar servicios.
Presupuesto (Quote)	Estimación del costo ofrecida al cliente; puede convertirse en una orden de servicio.
Factura (Invoice)	Documento fiscal final que detalla el servicio y el monto a pagar.
Depósito en garantía (Escrow)	Mecanismo opcional que retiene el pago hasta la confirmación del servicio.
SLA	Compromisos de tiempo y calidad (ej. tiempo de respuesta).
Telemetría (Telemetry)	Datos medidos por dispositivos (consumo, voltaje) usados para análisis.
Desagregación (Disaggregation)	Separar el consumo total en partes por circuito o aparato, para identificar usos y ahorrar.
Freemium	Modelo: funciones básicas gratis, funciones avanzadas por suscripción.
Suscripción (Subscription)	Pago recurrente para acceso a funciones premium y soporte.
Prueba (Trial)	Periodo gratuito para evaluar funciones premium.

Capítulo III: Requirements Specification

3.1. To-Be Scenario Mapping

Segmento 1: Hogares y Consumidores Individuales

Phases	Descubrir la app	Instalar dispositivos	Ajustar rutinas en el hogar	Consultar datos y ahorro	Vivir un hogar sostenible
Doing	El usuario descarga la app y conecta enchufes o bombillas inteligentes.	Coloca sensores y programa el control de luces y climatización.	Configura horarios: luces se apagan al salir, climatización se ajusta automáticamente.	Consulta gráficos y compara su consumo día a día.	Integra paneles solares, comparte su ahorro con amigos o comunidad.
Thinking	"Ojalá sea fácil de usar".	"Ahora controlo mi casa desde el móvil".	"Esto me ahorra tiempo y dinero".	"Ya sé en qué se me va más la energía".	"Estoy ayudando al planeta y cuidando mi bolsillo".
Feeling	Expectativa y entusiasmo.	Satisfacción al ver que funciona.	Tranquilidad y confort.	Alegría por ver el ahorro real.	Orgullo y motivación por contribuir al cambio climático.

Segmento 2: Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs)

Phases	Descubrir la plataforma	Instalar y configurar	Recibir datos y alertas	Tomar decisiones inteligentes	Ver ahorro y sostenibilidad
Doing	El gerente se informa, prueba la demo y decide registrarse.	Un técnico coloca sensores y conecta dispositivos IoT en equipos clave.	La empresa empieza a recibir datos de consumo en un panel simple.	La IA recomienda ajustes: apagar equipos, optimizar horarios, programar climatización.	Se implementan rutinas automáticas y se mide el ahorro en las facturas.
Thinking	"Necesitamos reducir costos energéticos".	"La instalación es más sencilla de lo que pensaba".	"Ahora sé exactamente dónde se gasta más energía".	"Esto es como tener un asesor energético 24/7".	"Estamos ahorrando y además siendo más sostenibles".
Feeling	Curiosidad y expectativa.	Confianza al ver el sistema en marcha.	Tranquilidad al tener datos claros.	Motivación y seguridad al decidir con base en datos.	Orgullo de ser más eficientes y sostenibles.

3.2. User Stories

Epic 1 – Landing Page

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU1	HU1	Visitante Hogar	Información general del hogar	Como visitante interesado en reducir el consumo energético en mi hogar,	Scenario 1: Acceso a información pública

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
				quiero acceder a información clara sobre la plataforma de optimización energética para entender cómo me beneficia y cómo puede ayudarme a ahorrar en mis facturas.	Dado que el visitante ingresa a la página web de la plataforma de optimización energética Cuando selecciona la sección "Información del producto" Entonces el sistema muestra una descripción general de la plataforma, sus objetivos (ahorro de energía y optimización de consumo) y los beneficios principales como monitoreo en tiempo real y dispositivos inteligentes.
					Scenario 2: Visualización de funcionalidades Dado que el visitante se encuentra en la sección "Información del producto" Cuando navega por la interfaz Entonces el sistema presenta de manera clara las funcionalidades, como el monitoreo de consumo, los reportes de energía y las alertas para optimizar el uso de energía en el hogar.
					Scenario 3: Recomendaciones para ahorrar energía Dado que el visitante revisa la información sobre el producto Cuando llega a la sección de consejos o recomendaciones de ahorro energético Entonces el sistema muestra sugerencias simples, como la optimización del uso de dispositivos y consejos para reducir el consumo sin necesidad de personalización.
					Scenario 4: Llamada a la acción Dado que el visitante explora la información general Cuando visualiza botones o enlaces destacados como "Ver cómo funciona" o "Ver planes" Entonces el sistema muestra opciones para registrarse, iniciar

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU2	HU2	Visitante Hogar	Casos de éxito	Como visitante, quiero consultar casos de éxito reales sobre ahorro energético en hogares para confiar en la efectividad de la solución antes de registrarme.	<p>sesión o solicitar más información sobre los planes y servicios de optimización energética.</p> <p>Scenario 1: Acceso público Dado que el visitante ingresa a la plataforma sin necesidad de estar registrado Cuando selecciona la sección "Casos de éxito" Entonces el sistema muestra una lista de testimonios e implementaciones exitosas en hogares.</p> <p>Scenario 2: Visualización detallada Dado que el visitante se encuentra en la lista de casos de éxito Cuando selecciona un caso específico Entonces el sistema muestra información detallada sobre el consumo energético antes y después de utilizar la plataforma, así como los resultados obtenidos, como reducción de costos y optimización de consumo.</p> <p>Scenario 3: Filtrado por tipo de usuario Dado que el visitante accede a la sección de casos de éxito Cuando utiliza el filtro "Hogar" Entonces el sistema muestra únicamente los casos correspondientes a usuarios de tipo hogar.</p> <p>Scenario 4: Llamada a la acción Dado que el visitante ha revisado uno o más casos de éxito Cuando llega al final de la página Entonces el sistema muestra un botón destacado para registrarse o solicitar más información sobre la plataforma.</p>
HU3	HU3	Visitante Hogar	Planes y precios	Como visitante interesado en optimizar el consumo energético de	Scenario 1: Acceso a la sección de planes

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
				mi hogar, quiero visualizar los planes y precios para elegir la opción que se ajuste a mis necesidades.	Dado que el visitante se encuentra en la página principal Cuando selecciona la opción "Planes y precios" en el menú de navegación Entonces el sistema muestra una tabla comparativa con los diferentes planes disponibles: Básico (Gratis), Pro (\$29/mes), y Empresarial (\$79/mes).
Scenario 2: Visualización de características					
Dado que el visitante accede a la tabla de planes Cuando revisa la comparativa Entonces el sistema muestra de manera clara las características de cada plan, como el monitoreo básico de consumo, análisis avanzado de consumo, y soporte prioritario.					
Scenario 3: Plan destacado					
Dado que la plataforma ofrece un plan recomendado Cuando el visitante observa la comparativa Entonces el sistema resalta visualmente el plan más popular o recomendado (Ejemplo: con un borde o etiqueta "Más Popular").					
Scenario 4: Selección de plan					
Dado que el visitante identifica un plan de su interés Cuando hace clic en el botón "Seleccionar" o "Más información" dentro de dicho plan Entonces el sistema redirige al formulario de registro, demo gratuita o pago según corresponda.					
Scenario 5: Responsividad					
Dado que el visitante accede desde distintos dispositivos (PC, tablet o móvil) Cuando visualiza la tabla					

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>comparativa</p> <p>Entonces el sistema adapta el diseño para que la información sea clara y fácil de leer en cualquier dispositivo.</p>
HU4	HU4	Visitante Hogar	Cómo Funciona	<p>Como visitante interesado en optimizar el consumo energético en mi hogar, quiero entender cómo funciona la plataforma para asegurarme de que es una solución efectiva para reducir mis costos de energía.</p>	<p>Scenario 1: Acceso a la sección “Cómo funciona”</p> <p>Dado que el visitante ingresa a la página web</p> <p>Cuando selecciona la opción “Cómo funciona” en el menú de navegación</p> <p>Entonces el sistema muestra un desglose claro de cómo funciona la plataforma, incluyendo el monitoreo de consumo en tiempo real, los dispositivos inteligentes integrados y el análisis avanzado de consumo.</p> <p>Scenario 2: Explicación de las funcionalidades</p> <p>Dado que el visitante está en la sección “Cómo funciona”</p> <p>Cuando lee la información presentada</p> <p>Entonces el sistema describe paso a paso el proceso: creación de perfil, conexión de dispositivos inteligentes, monitoreo en tiempo real y generación de reportes de consumo energético.</p> <p>Scenario 3: Visualización de resultados</p> <p>Dado que el visitante ha revisado la explicación del proceso</p> <p>Cuando navega por la interfaz</p> <p>Entonces el sistema muestra ejemplos visuales de los reportes generados, alertas de consumo elevado y recomendaciones de optimización.</p> <p>Scenario 4: Llamada a la acción</p> <p>Dado que el visitante entiende cómo funciona el sistema</p> <p>Cuando visualiza botones de acción como “Ver planes” o</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					"Comienza ahora" Entonces el sistema ofrece opciones para registrarse, iniciar sesión o solicitar más información sobre cómo empezar a utilizar la plataforma.
HU5	HU5	Visitante Hogar	Contacto	Como visitante, quiero poder acceder a un formulario de contacto para obtener más información o realizar preguntas sobre la plataforma de optimización energética.	<p>Scenario 1: Acceso al formulario de contacto Dado que el visitante se encuentra en la página principal Cuando selecciona la opción "Contacto" en el menú de navegación Entonces el sistema muestra un formulario con los campos: nombre, correo electrónico, mensaje y un botón para enviar.</p> <p>Scenario 2: Validación de campos obligatorios Dado que el visitante está en el formulario de contacto Cuando intenta enviarlo sin completar los campos obligatorios (nombre y correo electrónico) Entonces el sistema muestra un mensaje de error indicando los campos que deben completarse.</p> <p>Scenario 3: Envío exitoso del formulario Dado que el visitante ha completado correctamente el formulario Cuando hace clic en el botón "Enviar" Entonces el sistema muestra un mensaje de confirmación que indica "Tu solicitud fue enviada con éxito, pronto nos pondremos en contacto contigo".</p> <p>Scenario 4: Notificación interna Dado que un visitante ha completado y enviado el formulario de contacto Cuando el sistema procesa la solicitud Entonces la plataforma envía una</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>notificación interna al equipo de soporte o ventas con los datos registrados para dar seguimiento.</p> <p>Scenario 5: Redirección a la página principal</p> <p>Dado que el visitante ha enviado el formulario de contacto</p> <p>Cuando se muestra el mensaje de confirmación</p> <p>Entonces el sistema ofrece la opción de volver a la página principal o a la sección de "Planes" para explorar más sobre la plataforma.</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU6	HU6	Visitante Hogar	Sobre Nosotros	Como visitante, quiero saber más sobre el equipo detrás de la plataforma y sobre el producto para comprender mejor la misión, visión y las ventajas que ofrece la solución.	<p>Scenario 1: Acceso a la sección "Sobre Nosotros"</p> <p>Dado que el visitante ingresa a la página web</p> <p>Cuando selecciona la opción "Sobre Nosotros" en el menú de navegación</p> <p>Entonces el sistema muestra una introducción sobre la plataforma, su misión, visión y objetivos.</p> <p>Scenario 2: Información sobre el equipo</p> <p>Dado que el visitante está en la sección "Sobre Nosotros"</p> <p>Cuando selecciona el apartado "Nuestro equipo"</p> <p>Entonces el sistema muestra una breve descripción de los miembros clave del equipo, sus roles y experiencia.</p> <p>Scenario 3: Información sobre el producto</p> <p>Dado que el visitante está en la sección "Sobre Nosotros"</p> <p>Cuando selecciona el apartado "Sobre el producto"</p> <p>Entonces el sistema proporciona detalles sobre las características, beneficios y diferenciadores del producto (optimización energética, reducción de costos, monitoreo inteligente, etc.).</p> <p>Scenario 4: Llamada a la acción</p> <p>Dado que el visitante ha revisado la información sobre el equipo y el producto</p> <p>Cuando llega al final de la sección</p> <p>Entonces el sistema muestra opciones para registrarse, obtener más información o navegar a las secciones de "Planes" y "Cómo Funciona".</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU7	HU7	Hogar	Registro de cuenta	Como usuario de hogar, quiero registrarme en la plataforma para comenzar a gestionar mi consumo energético.	<p>Scenario 1: Registro exitoso</p> <p>Dado que el visitante se encuentra en la página de "Registro" Y ha completado los campos obligatorios (nombre, correo electrónico válido y contraseña que cumple con los requisitos)</p> <p>Cuando el visitante hace clic en el botón "Registrar"</p> <p>Entonces el sistema crea la nueva cuenta en la base de datos Y redirige al visitante a la página de inicio de sesión mostrando el mensaje "Registro exitoso, por favor inicie sesión".</p> <p>Scenario 2: Correo electrónico ya registrado</p> <p>Dado que el visitante se encuentra en la página de "Registro" Y ha completado los campos con un correo electrónico ya existente en la base de datos</p> <p>Cuando el visitante hace clic en el botón "Registrar"</p> <p>Entonces el sistema muestra un mensaje de error: "El correo ya está registrado, por favor intente con otro o inicie sesión".</p> <p>Scenario 3: Contraseña no cumple requisitos</p> <p>Dado que el visitante se encuentra en la página de "Registro" Y ha ingresado una contraseña con menos de 8 caracteres o sin los requisitos mínimos</p> <p>Cuando intenta hacer clic en el botón "Registrar"</p> <p>Entonces el sistema muestra el mensaje de validación: "La contraseña debe tener al menos 8 caracteres, incluir mayúsculas, minúsculas y un número".</p> <p>Scenario 4: Campos obligatorios vacíos</p> <p>Dado que el visitante se encuentra en la página de "Registro"</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>Y ha dejado uno o más campos obligatorios en blanco</p> <p>Cuando intenta hacer clic en el botón "Registrar"</p> <p>Entonces el sistema resalta los campos vacíos en rojo</p> <p>Y muestra el mensaje: "Complete todos los campos obligatorios para continuar".</p>
					<p>Scenario 5: Error técnico inesperado</p> <p>Dado que el visitante ha completado todos los campos de forma válida</p> <p>Y el sistema presenta un fallo en la comunicación con el servidor</p> <p>Cuando el visitante hace clic en "Registrar"</p> <p>Entonces el sistema muestra un mensaje de error: "Ha ocurrido un problema, por favor intente más tarde"</p> <p>Y registra el error en los logs del backend.</p>
HU8	HU8	PYME	Registro empresarial	Como administrador de PYME, quiero registrar mi empresa en la plataforma para gestionar el consumo energético de mis instalaciones.	<p>Scenario 1: Registro exitoso de empresa</p> <p>Dado que el administrador se encuentra en la página de "Registro empresarial"</p> <p>Y ha completado los campos obligatorios (nombre de la empresa, RUC/NIF, correo corporativo y contraseña válida)</p> <p>Cuando hace clic en el botón "Registrar empresa"</p> <p>Entonces el sistema crea el perfil de la empresa en la base de datos</p> <p>Y muestra el mensaje: "Registro exitoso, por favor inicie sesión con su cuenta empresarial".</p> <p>Scenario 2: RUC/NIF ya registrado</p> <p>Dado que el administrador se encuentra en la página de "Registro empresarial"</p> <p>Y ha ingresado un RUC/NIF que ya existe en la base de datos</p> <p>Cuando hace clic en el botón</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					"Registrar empresa" Entonces el sistema muestra un mensaje de error: "El número de RUC/NIF ya está registrado, intente con otro o recupere acceso".
					Scenario 3: Correo corporativo ya registrado Dado que el administrador completa el formulario de registro empresarial Y ingresa un correo corporativo que ya está en uso en otra cuenta Cuando intenta registrarse Entonces el sistema muestra un mensaje de error: "El correo corporativo ya está vinculado a otra empresa".
					Scenario 4: Contraseña no cumple requisitos Dado que el administrador ingresa una contraseña de menos de 8 caracteres o sin mayúsculas/números Cuando hace clic en el botón "Registrar empresa" Entonces el sistema muestra el mensaje: "La contraseña debe tener al menos 8 caracteres, incluir mayúsculas, minúsculas y un número".
					Scenario 5: Campos obligatorios vacíos Dado que el administrador ha dejado uno o más campos obligatorios sin llenar Cuando intenta registrarse Entonces el sistema resalta los campos vacíos en rojo Y muestra el mensaje: "Complete todos los campos obligatorios para continuar".
					Scenario 6: Error técnico inesperado Dado que el administrador ha completado todos los campos

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>correctamente</p> <p>Y ocurre un error en la comunicación con el servidor</p> <p>Cuando hace clic en "Registrar empresa"</p> <p>Entonces el sistema muestra el mensaje: "Ha ocurrido un problema, por favor intente más tarde"</p> <p>Y el error se guarda en los logs del backend.</p>
HU9	HU9	Hogar	Inicio de sesión	<p>Como usuario de hogar, quiero iniciar sesión de forma segura para acceder a mis datos de consumo.</p>	<p>Scenario 1: Usuario inicia sesión correctamente</p> <p>Dado que el usuario está registrado en la plataforma</p> <p>Y el usuario se encuentra en la pantalla de inicio de sesión</p> <p>Cuando el usuario introduce su correo electrónico y contraseña correctos</p> <p>Entonces el sistema autentica las credenciales</p> <p>Y muestra el panel principal con los datos de consumo del usuario.</p> <p>Scenario 2: Usuario ingresa credenciales inválidas</p> <p>Dado que el usuario está en la pantalla de inicio de sesión</p> <p>Cuando el usuario introduce un correo electrónico y/o contraseña incorrectos</p> <p>Entonces el sistema rechaza la autenticación</p> <p>Y muestra el mensaje: "Credenciales inválidas, verifique sus datos".</p> <p>Scenario 3: Cierre automático de sesión por seguridad</p> <p>Dado que el usuario ha iniciado sesión en la plataforma</p> <p>Cuando el usuario cierra el navegador o permanece inactivo por más de 10 minutos</p> <p>Entonces el sistema cierra la sesión automáticamente</p> <p>Y redirige al usuario nuevamente a la pantalla de inicio de sesión.</p> <p>Scenario 4: Usuario usa la opción</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					"Recordar sesión"
HU10	HU10	PYME	Inicio de sesión corporativo	Como administrador de PYME, quiero iniciar sesión corporativa para acceder a las métricas de mi organización.	<p>Dado que el usuario está en la pantalla de inicio de sesión Y marca la casilla "Recordarme" Cuando introduce credenciales correctas Entonces el sistema autentica al usuario Y mantiene la sesión activa en ese dispositivo hasta que el usuario cierre sesión manualmente.</p>
					Scenario 1: Inicio de sesión exitoso
					<p>Dado que el administrador de PYME está registrado en la plataforma Y el administrador se encuentra en la pantalla de inicio de sesión corporativa Cuando introduce su correo corporativo y contraseña correctos Entonces el sistema autentica las credenciales Y muestra el panel principal con las métricas y consumo energético de la empresa.</p>
					Scenario 2: Credenciales incorrectas
					<p>Dado que el administrador de PYME está en la pantalla de inicio de sesión corporativa Cuando introduce un correo corporativo y/o contraseña incorrectos Entonces el sistema rechaza la autenticación Y muestra el mensaje: "Credenciales inválidas, verifique sus datos".</p>
					Scenario 3: Cierre automático de sesión por inactividad
					<p>Dado que el administrador de PYME ha iniciado sesión Cuando permanece inactivo por más de X minutos o cierra el navegador Entonces el sistema cierra la sesión automáticamente Y redirige al administrador</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					nuevamente a la pantalla de inicio de sesión corporativa.
					Scenario 4: Uso de opción “Recordar sesión” Dado que el administrador de PYME se encuentra en la pantalla de inicio de sesión corporativa Y marca la casilla “Recordarme” Cuando introduce credenciales correctas Entonces el sistema autentica al administrador Y mantiene la sesión activa en ese dispositivo hasta que el administrador cierre sesión manualmente.
HU11	HU11	PYME	Gestión de múltiples usuarios	Como administrador de PYME, quiero dar acceso a distintos roles (empleados, supervisores) para distribuir responsabilidades.	Scenario 1: Agregar un nuevo usuario con rol específico Dado que el administrador de PYME ha iniciado sesión correctamente Y se encuentra en la sección de gestión de usuarios Cuando el administrador ingresa los datos del nuevo usuario y asigna un rol (empleado o supervisor) Entonces el sistema crea el usuario en la base de datos Y asigna el rol correspondiente Y muestra un mensaje de confirmación: "Usuario agregado exitosamente".
					Scenario 2: Intento de agregar usuario con correo existente Dado que el administrador intenta registrar un usuario con un correo electrónico ya registrado Cuando hace clic en "Agregar usuario" Entonces el sistema muestra un mensaje de error: "El correo electrónico ya está en uso, utilice otro".
					Scenario 3: Modificar rol de un usuario existente Dado que el administrador está en la sección de gestión de usuarios

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>Y el usuario ya existe en la lista</p> <p>Cuando el administrador cambia el rol del usuario y guarda los cambios</p> <p>Entonces el sistema actualiza el rol del usuario en la base de datos</p> <p>Y muestra un mensaje de confirmación: "Rol actualizado exitosamente".</p> <p>Scenario 4: Eliminación de un usuario</p> <p>Dado que el administrador se encuentra en la lista de usuarios</p> <p>Y selecciona un usuario para eliminar</p> <p>Cuando confirma la acción de eliminación</p> <p>Entonces el sistema elimina al usuario de la base de datos</p> <p>Y muestra un mensaje: "Usuario eliminado correctamente".</p> <p>Scenario 5: Error técnico al gestionar usuarios</p> <p>Dado que el administrador intenta agregar, modificar o eliminar un usuario</p> <p>Cuando ocurre un fallo en la comunicación con el servidor</p> <p>Entonces el sistema muestra el mensaje: "Ha ocurrido un error, por favor intente más tarde"</p> <p>Y registra el error en los logs del backend.</p>
HU12	HU12	Hogar	Personalización de perfil	Como usuario de hogar, quiero personalizar mi perfil con mis hábitos para recibir recomendaciones más relevantes.	<p>Scenario 1: Actualización exitosa de perfil</p> <p>Dado que el usuario de hogar ha iniciado sesión correctamente</p> <p>Y se encuentra en la sección de "Perfil"</p> <p>Cuando el usuario ingresa sus hábitos de consumo (horarios, dispositivos frecuentes, preferencias)</p> <p>Y hace clic en "Guardar cambios"</p> <p>Entonces el sistema actualiza la información en la base de datos</p> <p>Y muestra un mensaje de confirmación: "Perfil actualizado"</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					correctamente".
					Scenario 2: Campos obligatorios incompletos Dado que el usuario está en la sección de "Perfil" Cuando deja uno o más campos obligatorios vacíos y hace clic en "Guardar cambios" Entonces el sistema resalta los campos vacíos Y muestra el mensaje: "Complete todos los campos obligatorios para actualizar su perfil".
					Scenario 3: Datos inválidos Dado que el usuario introduce información en un formato incorrecto (por ejemplo, texto en un campo numérico) Cuando hace clic en "Guardar cambios" Entonces el sistema muestra un mensaje de validación: "Ingrese datos válidos en todos los campos".
					Scenario 4: Error técnico al actualizar perfil Dado que el usuario ha completado todos los campos correctamente Cuando ocurre un fallo en la comunicación con el servidor al guardar los cambios Entonces el sistema muestra el mensaje: "Ha ocurrido un error, por favor intente más tarde" Y registra el error en los logs del backend.
					Scenario 5: Visualización de perfil actualizado Dado que el usuario ha guardado cambios exitosamente Cuando vuelve a acceder a la sección de "Perfil" Entonces el sistema muestra la información actualizada correctamente en todos los campos.

Epic 3 – Monitoreo y Control Energético

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU13	HU13	Hogar	Dashboard en tiempo real	Como usuario de hogar, quiero visualizar el consumo energético en un dashboard para monitorear mi gasto en tiempo real.	<p>Scenario 1: Visualización del consumo en tiempo real</p> <p>Dado que el usuario ha iniciado sesión correctamente</p> <p>Cuando abre la sección "Dashboard"</p> <p>Entonces el sistema muestra el consumo energético actual en tiempo real</p> <p>Y el sistema actualiza los datos cada minuto sin necesidad de recargar la página</p> <p>Scenario 2: Visualización de gráficos de consumo por dispositivo</p> <p>Dado que el usuario tiene varios dispositivos registrados</p> <p>Cuando abre la sección "Dashboard"</p> <p>Entonces el sistema muestra un gráfico por cada dispositivo mostrando su consumo actual</p> <p>Y cada gráfico incluye etiquetas con nombre de dispositivo y valor de consumo</p> <p>Scenario 3: Indicadores de consumo total y comparativa diaria</p> <p>Dado que el usuario accede al dashboard</p> <p>Cuando visualiza la información general</p> <p>Entonces el sistema muestra el consumo total del hogar hasta el momento</p> <p>Y compara el consumo con el promedio diario del usuario mostrando una alerta si supera el promedio</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU14	HU14	PYME	Dashboard empresarial	Como administrador de PYME, quiero ver un panel de consumo por áreas/departamentos para identificar ineficiencias.	<p>Scenario 1: Visualización del consumo por área</p> <p>Dado que el administrador ha iniciado sesión correctamente</p> <p>Cuando abre la sección "Dashboard Empresarial"</p> <p>Entonces el sistema muestra el consumo energético total de cada área/departamento</p> <p>Y cada área incluye un gráfico indicando su consumo en tiempo real</p> <p>Scenario 2: Identificación de áreas con consumo elevado</p> <p>Dado que el sistema tiene datos históricos de consumo</p> <p>Cuando se visualiza el dashboard</p> <p>Entonces las áreas que superen los umbrales definidos se resaltan en rojo</p> <p>Y se muestra una alerta indicando posibles ineficiencias</p> <p>Scenario 3: Comparativa entre áreas/departamentos</p> <p>Dado que existen múltiples áreas registradas</p> <p>Cuando el administrador selecciona la opción "Comparativa de áreas"</p> <p>Entonces el sistema genera un gráfico comparativo mostrando el consumo de todas las áreas</p> <p>Y se indican porcentajes de consumo relativo entre cada departamento</p> <p>Scenario 4: Actualización automática de datos</p> <p>Dado que el administrador mantiene abierto el dashboard</p> <p>Cuando pasan nuevos registros de consumo</p> <p>Entonces el sistema actualiza automáticamente los gráficos y valores sin necesidad de recargar la página</p>
HU15	HU15	Hogar	Control	Como usuario de hogar, quiero	Scenario 1: Encender un

#HU	HU ID	Tipo Usuario	remoto de dispositivos Nombre HU	encender/apagar mis dispositivos desde la app para ahorrar energía. Descripción	Criterios de Aceptación
					dispositivo desde la app Dado que el usuario ha iniciado sesión correctamente Y tiene dispositivos registrados en su hogar Cuando selecciona un dispositivo y pulsa "Encender" Entonces el sistema envía la señal al dispositivo Y el dispositivo se enciende, actualizando su estado en la app a "Encendido"
					Scenario 2: Apagar un dispositivo desde la app Dado que el usuario ha iniciado sesión correctamente Y tiene dispositivos encendidos Cuando selecciona un dispositivo y pulsa "Apagar" Entonces el sistema envía la señal al dispositivo Y el dispositivo se apaga, actualizando su estado en la app a "Apagado"
					Scenario 3: Visualización del estado de todos los dispositivos Dado que el usuario abre la sección "Mis dispositivos" Cuando la app carga los datos Entonces se muestran todos los dispositivos con su estado actual (Encendido / Apagado) Y el usuario puede identificar rápidamente cuáles están activos y cuáles apagados
					Scenario 4: Notificación de fallo de control Dado que un dispositivo no responde a la señal de encendido/apagado Cuando el usuario intenta controlarlo desde la app Entonces el sistema muestra un mensaje de error indicando "No"

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU16	HU16	PYME	Control remoto empresarial	Como administrador de PYME, quiero gestionar remotamente dispositivos de mi oficina para reducir gastos energéticos.	<p>se pudo controlar el dispositivo. Intente nuevamente."</p> <p>Scenario 1: Encender dispositivos por área/departamento Dado que el administrador ha iniciado sesión correctamente Y tiene áreas/departamentos con dispositivos registrados Cuando selecciona un área y pulsa "Encender todos" Entonces el sistema envía la señal a todos los dispositivos del área Y cada dispositivo se enciende mostrando su estado actualizado en el dashboard</p>
					<p>Scenario 2: Apagar dispositivos por área/departamento Dado que el administrador ha iniciado sesión correctamente Y algunos dispositivos están encendidos Cuando selecciona un área y pulsa "Apagar todos" Entonces el sistema envía la señal a todos los dispositivos del área Y cada dispositivo se apaga mostrando su estado actualizado en el dashboard</p>
					<p>Scenario 3: Visualización del estado de los dispositivos corporativos Dado que el administrador abre la sección "Gestión de dispositivos" Cuando la app carga los datos Entonces se muestran todos los dispositivos con su estado actual (Encendido / Apagado) Y se pueden filtrar por área, departamento o tipo de dispositivo</p>
					<p>Scenario 4: Notificación de fallo en dispositivos Dado que algún dispositivo no responde a la señal de control</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU17	HU17	Hogar	Programar horarios	Como usuario de hogar, quiero programar horarios de encendido/apagado de mis electrodomésticos para optimizar el consumo.	<p>Cuando el administrador intenta encender/apagar desde la app Entonces el sistema muestra un mensaje de error indicando "No se pudo controlar el dispositivo. Verifique la conexión."</p> <p>Scenario 1: Programar un horario de encendido Dado que el usuario ha iniciado sesión correctamente Y tiene dispositivos registrados Cuando selecciona un dispositivo y establece un horario de encendido Entonces el sistema guarda la programación Y el dispositivo se enciende automáticamente a la hora establecida</p> <p>Scenario 2: Programar un horario de apagado Dado que el usuario ha iniciado sesión correctamente Y tiene dispositivos encendidos Cuando selecciona un dispositivo y establece un horario de apagado Entonces el sistema guarda la programación Y el dispositivo se apaga automáticamente a la hora establecida</p> <p>Scenario 3: Visualizar horarios programados Dado que el usuario abre la sección "Programaciones" Cuando la app carga los datos Entonces se muestran todos los horarios activos por dispositivo Y se puede editar o eliminar cada programación</p> <p>Scenario 4: Notificación de conflicto de horarios Dado que el usuario intenta establecer un horario que entra en conflicto con otra</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU18	HU18	PYME	Programación grupal	Como administrador de PYME, quiero establecer horarios automáticos de apagado en áreas comunes para evitar consumos innecesarios.	<p>programación</p> <p>Cuando guarda el nuevo horario</p> <p>Entonces el sistema muestra un mensaje de advertencia indicando "Conflicto de programación. Ajuste la hora para continuar."</p> <p>Scenario 1: Establecer horario de apagado por área</p> <p>Dado que el administrador ha iniciado sesión correctamente</p> <p>Y existen áreas comunes con dispositivos registrados</p> <p>Cuando selecciona un área y configura un horario de apagado automático</p> <p>Entonces el sistema guarda la programación</p> <p>Y todos los dispositivos del área se apagan automáticamente a la hora establecida</p> <p>Scenario 2: Visualizar horarios programados por área</p> <p>Dado que el administrador abre la sección "Programaciones corporativas"</p> <p>Cuando la app carga los datos</p> <p>Entonces se muestran todos los horarios activos por área</p> <p>Y se puede editar o eliminar cada programación según sea necesario</p> <p>Scenario 3: Notificación de conflicto de horarios</p> <p>Dado que el administrador intenta establecer un horario que entra en conflicto con otra programación existente</p> <p>Cuando guarda la nueva programación</p> <p>Entonces el sistema muestra un mensaje de advertencia indicando "Conflicto de programación. Ajuste la hora para continuar."</p> <p>Scenario 4: Confirmación de</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>ejecución</p> <p>Dado que la hora programada de apagado ha llegado</p> <p>Cuando los dispositivos se apagan automáticamente</p> <p>Entonces el sistema actualiza el dashboard mostrando el estado "Apagado"</p> <p>Y envía una notificación al administrador confirmando la ejecución del horario</p>
HU19	HU19	Hogar	Gestión de dispositivos	Como usuario de hogar, quiero registrar y administrar mis dispositivos conectados para organizarlos en la app.	<p>Scenario 1: Registrar un nuevo dispositivo</p> <p>Dado que el usuario ha iniciado sesión correctamente</p> <p>Cuando selecciona la opción "Agregar dispositivo"</p> <p>Y completa los datos requeridos (nombre, tipo, ubicación)</p> <p>Entonces el sistema guarda el dispositivo en su perfil</p> <p>Y el dispositivo aparece listado en la sección "Mis dispositivos"</p> <p>Scenario 2: Editar información de un dispositivo registrado</p> <p>Dado que el usuario tiene dispositivos registrados</p> <p>Cuando selecciona un dispositivo y elige la opción "Editar"</p> <p>Y modifica los datos (nombre, tipo, ubicación)</p> <p>Entonces el sistema actualiza la información</p> <p>Y los cambios se reflejan inmediatamente en la lista de dispositivos</p> <p>Scenario 3: Eliminar un dispositivo registrado</p> <p>Dado que el usuario tiene dispositivos registrados</p> <p>Cuando selecciona un dispositivo y pulsa "Eliminar"</p> <p>Entonces el sistema solicita confirmación de eliminación</p> <p>Y al confirmar, el dispositivo se elimina de la lista y del perfil del usuario</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>Scenario 4: Visualizar dispositivos organizados por ubicación o tipo</p> <p>Dado que el usuario abre la sección "Mis dispositivos"</p> <p>Cuando el sistema carga los datos</p> <p>Entonces los dispositivos se muestran organizados por ubicación o tipo</p> <p>Y el usuario puede filtrar o buscar dispositivos fácilmente</p>
HU20	HU20	PYME	Gestión masiva de dispositivos	Como administrador de PYME, quiero dar de alta y controlar múltiples dispositivos de manera centralizada para optimizar su uso.	<p>Scenario 1: Dar de alta múltiples dispositivos</p> <p>Dado que el administrador ha iniciado sesión correctamente</p> <p>Cuando selecciona la opción "Aregar dispositivos masivamente"</p> <p>Y carga un archivo con la información de varios dispositivos (nombre, tipo, ubicación)</p> <p>Entonces el sistema registra todos los dispositivos correctamente</p> <p>Y los dispositivos aparecen listados en la sección "Gestión de dispositivos"</p> <p>Scenario 2: Controlar dispositivos de manera centralizada</p> <p>Dado que el administrador tiene múltiples dispositivos registrados</p> <p>Cuando selecciona un grupo de dispositivos y elige "Encender" o "Apagar"</p> <p>Entonces el sistema envía la señal a todos los dispositivos seleccionados</p> <p>Y actualiza su estado en el dashboard mostrando "Encendido" o "Apagado"</p> <p>Scenario 3: Editar información de dispositivos masivos</p> <p>Dado que el administrador desea</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					actualizar información de varios dispositivos
					Cuando selecciona un grupo de dispositivos y aplica cambios (ubicación, tipo, área)
					Entonces el sistema actualiza la información de todos los dispositivos seleccionados
					Y los cambios se reflejan inmediatamente en la lista
					Scenario 4: Eliminación masiva de dispositivos
					Dado que el administrador desea eliminar varios dispositivos
					Cuando selecciona un grupo de dispositivos y pulsa "Eliminar"
					Entonces el sistema solicita confirmación
					Y al confirmar, todos los dispositivos seleccionados se eliminan de manera centralizada

Epic 4 – Reportes y Alertas

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU21	HU21	Hogar	Reporte diario	Como usuario de hogar, quiero recibir un reporte diario de mi consumo para tener visibilidad de mis hábitos.	<p>Scenario 1: Generación automática del reporte diario</p> <p>Dado que el usuario tiene dispositivos registrados en la plataforma Cuando el sistema procesa la información de consumo al final del día Entonces genera un reporte con el detalle del consumo energético diario Y el reporte queda disponible en la sección "Historial de consumo" de la app</p> <p>Scenario 2: Envío de reporte por notificación</p> <p>Dado que el usuario tiene configuradas notificaciones en la aplicación Cuando el reporte diario es generado Entonces el sistema envía una notificación push al dispositivo móvil Y al abrir la notificación, el usuario accede directamente al reporte</p> <p>Scenario 3: Contenido del reporte</p> <p>Dado que el usuario consulta su reporte diario Cuando el reporte es mostrado en la app Entonces el sistema presenta los datos de consumo total en kWh, costo estimado y dispositivos de mayor consumo Y muestra comparaciones con el día anterior para identificar variaciones</p> <p>Scenario 4: Acceso a reportes pasados</p> <p>Dado que el usuario quiere revisar reportes de días anteriores Cuando selecciona una fecha en el calendario dentro de "Historial de consumo" Entonces el sistema muestra el reporte correspondiente a ese día con el mismo formato</p>
HU22	HU22	PYME	Reporte semanal corporativo	Como administrador de PYME, quiero recibir reportes semanales consolidados para	<p>Scenario 1: Generación automática del reporte semanal</p> <p>Dado que el administrador tiene</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
				analizar patrones de consumo en mi empresa.	múltiples dispositivos registrados en la plataforma Cuando el sistema procesa la información de consumo al finalizar la semana Entonces genera un reporte consolidado con el detalle del consumo energético semanal de la empresa Y el reporte queda disponible en la sección "Historial corporativo" de la app
					Scenario 2: Envío del reporte por correo electrónico Dado que el administrador tiene configurado su correo en la aplicación Cuando el reporte semanal es generado Entonces el sistema envía automáticamente el reporte en formato PDF y Excel al correo registrado Y el administrador recibe una notificación de confirmación en la app
					Scenario 3: Contenido del reporte Dado que el administrador consulta su reporte semanal Cuando el reporte es mostrado en la app Entonces el sistema presenta los datos de consumo total en kWh, costo estimado y desglose por áreas o dispositivos Y muestra comparaciones con semanas anteriores para identificar patrones de consumo
					Scenario 4: Acceso a reportes pasados Dado que el administrador quiere revisar reportes de semanas anteriores Cuando selecciona una semana en el calendario dentro de "Historial corporativo" Entonces el sistema muestra el reporte correspondiente a esa semana con el mismo formato

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU23	HU23	Hogar	Alertas de exceso	Como usuario de hogar, quiero recibir alertas cuando supere un umbral de consumo para reaccionar a tiempo.	<p>Scenario 1: Configuración de umbral de consumo</p> <p>Dado que el usuario se encuentra en la sección "Configuración de alertas"</p> <p>Cuando el usuario establece un valor límite de consumo diario o mensual en kWh</p> <p>Entonces el sistema guarda ese umbral como referencia para generar alertas</p> <p>Scenario 2: Generación de alerta por exceso de consumo</p> <p>Dado que el sistema monitorea el consumo energético en tiempo real</p> <p>Y el usuario configuró un umbral de consumo</p> <p>Cuando el consumo acumulado supera el umbral definido</p> <p>Entonces el sistema genera automáticamente una alerta</p> <p>Y muestra el mensaje "Has superado tu límite de consumo" en la sección de notificaciones</p> <p>Scenario 3: Envío de notificación push</p> <p>Dado que el usuario tiene habilitadas las notificaciones en su dispositivo</p> <p>Cuando el sistema genera una alerta por exceso de consumo</p> <p>Entonces el sistema envía una notificación push con el detalle del exceso detectado</p> <p>Y el usuario puede acceder desde la notificación al detalle de consumo</p> <p>Scenario 4: Consulta de historial de alertas</p> <p>Dado que el usuario ingresa al historial de alertas en la aplicación</p> <p>Cuando el sistema muestra las alertas pasadas</p> <p>Entonces se presentan la fecha, hora y nivel de exceso de cada alerta registrada</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU24	HU24	PYME	Alertas de picos energéticos	Como administrador de PYME, quiero recibir alertas automáticas en picos de consumo para identificar anomalías.	<p>Scenario 1: Configuración de umbral de pico energético</p> <p>Dado que el administrador accede a la sección "Configuración de alertas"</p> <p>Cuando define un umbral de consumo máximo en kWh por hora o por área</p> <p>Entonces el sistema guarda este umbral para detectar futuros picos energéticos</p> <p>Scenario 2: Generación de alerta por pico energético</p> <p>Dado que el sistema monitorea el consumo energético en tiempo real por áreas/departamentos</p> <p>Y existe un umbral de pico configurado</p> <p>Cuando se detecta que el consumo supera ese umbral en un periodo corto de tiempo</p> <p>Entonces el sistema genera automáticamente una alerta de pico energético</p> <p>Y muestra un mensaje en la sección de notificaciones</p> <p>Scenario 3: Envío de notificación corporativa</p> <p>Dado que el administrador tiene habilitadas las notificaciones en la plataforma</p> <p>Cuando ocurre un pico energético y el sistema genera una alerta</p> <p>Entonces se envía una notificación al administrador con los detalles (área, hora, nivel de consumo)</p> <p>Scenario 4: Consulta de historial de alertas de picos</p> <p>Dado que el administrador accede al historial de alertas en la plataforma</p> <p>Cuando el sistema lista las alertas anteriores</p> <p>Entonces se muestran los registros con fecha, hora, área afectada y nivel del pico detectado</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU25	HU25	Hogar	Historial de consumo	Como usuario de hogar, quiero ver un historial gráfico de mi consumo energético para analizar mis tendencias.	<p>Scenario 1: Acceso al historial de consumo</p> <p>Dado que el usuario de hogar inicia sesión en la plataforma</p> <p>Cuando accede a la sección "Historial de consumo"</p> <p>Entonces el sistema muestra un gráfico con el consumo energético registrado en los últimos días</p> <p>Scenario 2: Visualización por períodos de tiempo</p> <p>Dado que el sistema muestra el historial de consumo en un gráfico</p> <p>Cuando el usuario selecciona un rango de tiempo (diario, semanal, mensual)</p> <p>Entonces el gráfico se actualiza mostrando los datos correspondientes a ese periodo</p> <p>Scenario 3: Detalle de consumo en puntos del gráfico</p> <p>Dado que el gráfico de historial de consumo está visible</p> <p>Cuando el usuario pasa el cursor o toca un punto específico del gráfico</p> <p>Entonces el sistema muestra el valor exacto del consumo correspondiente a esa fecha y hora</p> <p>Scenario 4: Exportación del historial de consumo</p> <p>Dado que el usuario desea conservar un registro fuera de la plataforma</p> <p>Cuando selecciona la opción "Exportar historial"</p> <p>Entonces el sistema genera un archivo descargable (CSV o PDF) con los datos del consumo energético en el rango seleccionado</p>
HU26	HU26	PYME	Historial corporativo avanzado	Como administrador de PYME, quiero generar reportes históricos avanzados para evaluar el impacto de medidas de ahorro.	<p>Scenario 1: Acceso al historial corporativo</p> <p>Dado que el administrador de PYME inicia sesión en la plataforma</p> <p>Cuando accede a la sección "Historial corporativo avanzado"</p> <p>Entonces el sistema muestra un panel con las métricas históricas de consumo energético de la empresa</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>Scenario 2: Selección de períodos personalizados</p> <p>Dado que el administrador visualiza el historial corporativo</p> <p>Cuando selecciona un rango de fechas personalizado (ejemplo: últimos 6 meses o un año específico)</p> <p>Entonces el sistema actualiza los gráficos y tablas con los datos correspondientes a ese rango</p>
					<p>Scenario 3: Comparación entre períodos</p> <p>Dado que el sistema muestra el historial de consumo corporativo</p> <p>Cuando el administrador selecciona dos períodos distintos (ejemplo: 2023 vs 2024)</p> <p>Entonces el sistema presenta un reporte comparativo que muestra diferencias de consumo y tendencias</p>
					<p>Scenario 4: Evaluación de impacto de medidas de ahorro</p> <p>Dado que el sistema tiene datos históricos registrados</p> <p>Cuando el administrador activa la opción "Evaluar impacto" sobre períodos donde se aplicaron medidas de ahorro</p> <p>Entonces el sistema genera un reporte resaltando reducciones o incrementos en el consumo energético y calcula el porcentaje de variación</p>
					<p>Scenario 5: Exportación de reportes históricos</p> <p>Dado que el administrador requiere almacenar los datos fuera de la plataforma</p> <p>Cuando selecciona la opción "Exportar historial avanzado"</p> <p>Entonces el sistema genera un archivo descargable (CSV o PDF) con los gráficos, métricas y comparaciones seleccionadas</p>
HU27	HU27	Hogar	Comparativa mensual	Como usuario de hogar, quiero comparar mi consumo mensual	Scenario 1: Acceso a la comparativa mensual

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
				con meses anteriores para evaluar mi progreso.	Dado que el usuario de hogar inicia sesión en la plataforma Cuando accede a la sección "Comparativa mensual" Entonces el sistema muestra un gráfico con el consumo del mes actual y de los últimos meses
					Scenario 2: Selección de meses anteriores Dado que el usuario está visualizando la comparativa mensual Cuando selecciona uno o más meses anteriores en el filtro Entonces el sistema actualiza el gráfico mostrando el consumo de los meses seleccionados junto al consumo actual
					Scenario 3: Indicador de progreso Dado que el sistema presenta los datos de consumo mensual Cuando el usuario visualiza la comparativa Entonces el sistema muestra un indicador visual (ejemplo: porcentaje de aumento o reducción) para señalar la evolución frente a meses anteriores
					Scenario 4: Descarga de reporte mensual Dado que el usuario quiere guardar los resultados de la comparativa Cuando selecciona la opción "Descargar comparativa mensual" Entonces el sistema genera un archivo en formato PDF o CSV con la información de consumo comparativo
					Scenario 5: Consumo superior al promedio Dado que el sistema detecta que el consumo del mes actual es mayor al promedio de los meses anteriores Cuando se actualiza la comparativa mensual Entonces el sistema muestra una alerta informativa recomendando revisar hábitos de consumo
HU28	HU28	PYME	Comparativa	Como administrador de PYME,	Scenario 1: Acceso a la comparativa

#HU	HU ID	Tipo Usuario	entre sedes	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					quiero comparar el consumo energético entre distintas sedes para detectar ineficiencias.	entre sedes
						Dado que el administrador de PYME inicia sesión en la plataforma Cuando accede a la sección "Comparativa entre sedes" Entonces el sistema muestra una tabla y/o gráfico con el consumo energético de cada sede registrada en la cuenta
						Scenario 2: Selección de rango de fechas Dado que el administrador se encuentra en la sección de comparativa entre sedes Cuando selecciona un rango de fechas específico Entonces el sistema actualiza los datos de consumo para mostrar solo el consumo de las sedes en ese rango de fechas
						Scenario 3: Identificación de sede con mayor consumo Dado que el sistema presenta los datos de todas las sedes en un gráfico comparativo Cuando se actualizan los valores Entonces el sistema resalta la sede con mayor consumo con un indicador visual (ejemplo: color resaltado o ícono de advertencia)
						Scenario 4: Exportación de comparativa Dado que el administrador necesita registrar los datos para análisis externo Cuando selecciona la opción "Exportar comparativa" Entonces el sistema genera un archivo en formato PDF o Excel con el detalle de consumo energético de cada sede
						Scenario 5: Generación de alertas automáticas Dado que la comparativa entre sedes identifica una diferencia significativa en el consumo (ejemplo: una sede con un 30% más de consumo que el

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>promedio)</p> <p>Cuando se guarda la comparativa</p> <p>Entonces el sistema genera una alerta automática notificando al administrador sobre la anomalía detectada</p>
HU29	HU29	Hogar	Notificaciones push	Como usuario de hogar, quiero recibir notificaciones push sobre mi consumo para estar informado en tiempo real.	<p>Scenario 1: Activación de notificaciones</p> <p>Dado que el usuario de hogar ha iniciado sesión en la aplicación</p> <p>Cuando accede a la sección de configuración de notificaciones y activa la opción de "Notificaciones push"</p> <p>Entonces el sistema guarda la preferencia y habilita el envío de notificaciones en tiempo real</p>
					<p>Scenario 2: Recepción de notificación por consumo excesivo</p> <p>Dado que el usuario tiene activadas las notificaciones push</p> <p>Cuando su consumo energético diario supera el umbral configurado en su perfil</p> <p>Entonces el sistema envía una notificación push con el mensaje de advertencia y el detalle del consumo</p>
					<p>Scenario 3: Notificación de reporte diario disponible</p> <p>Dado que el sistema genera automáticamente el reporte diario de consumo</p> <p>Cuando el reporte está listo para visualizarse</p> <p>Entonces el usuario recibe una notificación push indicando que puede revisar su reporte en la aplicación</p>
					<p>Scenario 4: Sincronización de notificaciones en múltiples dispositivos</p> <p>Dado que el usuario de hogar tiene la aplicación instalada en más de un dispositivo (ejemplo: móvil y tablet)</p> <p>Cuando se genera una notificación push</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>Entonces el sistema envía la notificación a todos los dispositivos vinculados con la misma cuenta</p> <p>Scenario 5: Desactivación de notificaciones</p> <p>Dado que el usuario ya no desea recibir notificaciones en tiempo real</p> <p>Cuando desactiva la opción de "Notificaciones push" en la configuración</p> <p>Entonces el sistema detiene el envío de notificaciones hasta que el usuario las active nuevamente</p>
HU30	HU30	PYME	Notificaciones por correo	Como administrador de PYME, quiero recibir alertas por correo sobre consumos inusuales para actuar oportunamente.	<p>Scenario 1: Configuración de alertas por correo</p> <p>Dado que el administrador de PYME ha iniciado sesión en la plataforma</p> <p>Cuando accede a la sección de notificaciones y activa la opción "Alertas por correo"</p> <p>Entonces el sistema guarda la preferencia y habilita el envío de correos ante consumos inusuales</p> <p>Scenario 2: Envío de alerta por consumo inusual</p> <p>Dado que el administrador tiene activadas las alertas por correo</p> <p>Cuando el sistema detecta un consumo que supera el umbral definido en la configuración de la empresa</p> <p>Entonces se envía un correo automático al administrador con el detalle del evento de consumo</p> <p>Scenario 3: Recepción en múltiples destinatarios</p> <p>Dado que el administrador ha registrado varios correos de responsables de área</p> <p>Cuando ocurre un evento de consumo inusual</p> <p>Entonces el sistema envía la notificación a todos los correos registrados en la configuración</p> <p>Scenario 4: Confirmación de envío</p>
					64 / 163

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>exitoso</p> <p>Dado que el sistema genera una alerta por correo</p> <p>Cuando el mensaje es enviado</p> <p>Entonces el sistema registra en el historial de notificaciones que el correo fue entregado exitosamente</p>
					<p>Scenario 5: Desactivación de alertas por correo</p> <p>Dado que el administrador ya no desea recibir alertas por correo</p> <p>Cuando desactiva la opción en la configuración de notificaciones</p> <p>Entonces el sistema detiene el envío de correos hasta que se reactive nuevamente</p>

Epic 5 – Inteligencia Artificial (IA Verde)

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU31	HU31	Hogar	Recomendaciones básicas IA	Como usuario de hogar, quiero recibir recomendaciones simples para ahorrar energía en base a mis datos.	<p>Scenario 1: Generación de recomendaciones iniciales</p> <p>Dado que el usuario de hogar ha registrado sus dispositivos y hábitos en la plataforma</p> <p>Cuando la IA analiza los primeros datos de consumo</p> <p>Entonces el sistema muestra recomendaciones básicas personalizadas en la sección de "Consejos de ahorro"</p>
					<p>Scenario 2: Actualización automática de recomendaciones</p> <p>Dado que el usuario tiene un historial de consumo activo</p> <p>Cuando se detectan cambios en sus patrones de uso</p> <p>Entonces la IA actualiza las recomendaciones y las muestra en el panel principal</p>
					<p>Scenario 3: Visualización en el dashboard</p> <p>Dado que el usuario inicia sesión en la plataforma</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
				<p>Cuando accede al dashboard de consumo</p> <p>Entonces el sistema despliega un bloque con las recomendaciones actuales generadas por la IA</p> <p>Scenario 4: Diferenciación según tipo de dispositivo</p> <p>Dado que la IA identifica distintos dispositivos conectados (ejemplo: refrigerador, luces, aire acondicionado)</p> <p>Cuando genera las recomendaciones</p> <p>Entonces el sistema especifica consejos vinculados a cada tipo de dispositivo</p>	
				<p>Scenario 5: Registro de interacción del usuario</p> <p>Dado que el usuario lee una recomendación</p> <p>Cuando marca la opción "Aplicado" o "No relevante"</p> <p>Entonces el sistema registra la respuesta y ajusta las recomendaciones futuras de acuerdo con las elecciones del usuario</p>	

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU32	HU32	PYME	Recomendaciones IA corporativas	Como administrador de PYME, quiero obtener sugerencias de IA sobre cómo reducir costos energéticos en mis operaciones.	<p>Scenario 1: Visualización inicial de recomendaciones de IA</p> <p>Dado que el administrador ha iniciado sesión en el sistema Y el sistema tiene acceso a datos históricos de consumo energético de la empresa</p> <p>Cuando el administrador abre la sección "Recomendaciones de IA"</p> <p>Entonces el sistema muestra un panel con sugerencias personalizadas de ahorro energético</p> <p>Y cada sugerencia incluye una breve explicación comprensible para el usuario.</p> <p>Scenario 2: Actualización periódica de recomendaciones</p> <p>Dado que el sistema ya generó recomendaciones previas</p> <p>Cuando el sistema detecta nueva información de consumo energético o llega la fecha de actualización programada (ej. semanal)</p> <p>Entonces el sistema recalcula las recomendaciones</p> <p>Y el administrador visualiza un mensaje indicando que hay sugerencias actualizadas.</p> <p>Scenario 3: Exportar recomendaciones</p> <p>Dado que el administrador visualiza el panel de recomendaciones de IA</p> <p>Cuando el administrador selecciona la opción "Exportar reporte"</p> <p>Entonces el sistema genera un archivo descargable con las recomendaciones y explicaciones en formato PDF o Excel</p> <p>Y el archivo incluye la fecha de generación del reporte.</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU33	HU33	Hogar	Optimización automática IA	Como usuario de hogar, quiero que la IA configure mis dispositivos automáticamente para optimizar mi consumo sin esfuerzo.	<p>Scenario 1: Activación de optimización automática</p> <p>Dado que el usuario de hogar ha iniciado sesión en el sistema Y tiene dispositivos inteligentes vinculados a su cuenta Cuando el usuario activa la opción "Optimización automática con IA" en la configuración Entonces el sistema ajusta automáticamente los dispositivos (ej. aire acondicionado, luces, electrodomésticos) según patrones de uso eficientes Y muestra una notificación confirmando que la optimización está activa.</p> <p>Scenario 2: Ajustes en tiempo real por la IA</p> <p>Dado que la opción de "Optimización automática con IA" está activa Cuando el sistema detecta un consumo elevado en un dispositivo fuera de lo normal Entonces la IA ajusta la configuración de dicho dispositivo para reducir el consumo Y envía una notificación al usuario indicando la acción tomada.</p> <p>Scenario 3: Desactivación de optimización automática</p> <p>Dado que la IA está gestionando automáticamente los dispositivos del hogar Cuando el usuario desactiva la opción de "Optimización automática con IA" Entonces el sistema detiene cualquier ajuste automático Y los dispositivos mantienen su última configuración manual.</p>
HU34	HU34	PYME	Estrategias automáticas IA corporativas	Como administrador de PYME, quiero que la IA ajuste automáticamente el consumo de	<p>Scenario 1: Activación de estrategias automáticas IA</p> <p>Dado que el administrador de la</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
				mi empresa para reducir costos y huella de carbono.	PYME tiene acceso al panel de control energético Y existen dispositivos y medidores vinculados a la empresa Cuando el administrador activa la opción "Estrategias automáticas con IA" en el sistema Entonces la IA analiza los patrones de consumo corporativo Y ajusta automáticamente los dispositivos y horarios de operación para optimizar el uso energético.
					Scenario 2: Ajustes en tiempo real para reducción de costos Dado que la opción "Estrategias automáticas con IA" está activa Cuando el sistema detecta un pico de consumo en horas de alta demanda energética Entonces la IA redistribuye las cargas de trabajo y pospone procesos no críticos Y envía una alerta al administrador informando las acciones tomadas y el ahorro estimado.
					Scenario 3: Ajustes en tiempo real para reducir huella de carbono Dado que el sistema está optimizando automáticamente el consumo Cuando la IA identifica oportunidades de reducción de emisiones (ej. priorizar energía renovable disponible) Entonces ajusta los dispositivos y procesos corporativos para maximizar el uso de energía limpia Y genera un reporte con el impacto ambiental reducido.
					Scenario 4: Desactivación de

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>estrategias automáticas IA</p> <p>Dado que la IA está gestionando automáticamente el consumo corporativo</p> <p>Cuando el administrador desactiva la opción de "Estrategias automáticas con IA"</p> <p>Entonces el sistema detiene los ajustes automáticos</p> <p>Y los dispositivos vuelven a su configuración estándar de operación.</p>

Epic 6 – Accesibilidad y Compatibilidad

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU35	HU35	Hogar	Compatibilidad multiplataforma	Como usuario de hogar, quiero que la aplicación esté disponible en iOS y Android para acceder desde cualquier dispositivo.	<p>Scenario 1: Instalación en iOS</p> <p>Dado que el usuario tiene un dispositivo con sistema operativo iOS</p> <p>Cuando el usuario accede a la App Store y busca la aplicación</p> <p>Entonces el sistema permite descargar e instalar la aplicación correctamente</p> <p>Y la aplicación se ejecuta sin errores en iOS.</p> <p>Scenario 2: Instalación en Android</p> <p>Dado que el usuario tiene un dispositivo con sistema operativo Android</p> <p>Cuando el usuario accede a Google Play Store y busca la aplicación</p> <p>Entonces el sistema permite descargar e instalar la aplicación correctamente</p> <p>Y la aplicación se ejecuta sin errores en Android.</p> <p>Scenario 3: Sincronización entre dispositivos</p> <p>Dado que el usuario tiene la aplicación instalada en un dispositivo iOS y en un dispositivo Android con la misma</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
				cuenta Cuando inicia sesión en ambos dispositivos Entonces el sistema sincroniza los datos de consumo, reportes y configuraciones Y el usuario puede acceder a la misma información en ambos dispositivos.	Scenario 4: Interfaz adaptativa Dado que la aplicación está instalada en un dispositivo iOS o Android Cuando el usuario abre la aplicación Entonces la interfaz se adapta correctamente a las dimensiones y resoluciones de la pantalla del dispositivo Y mantiene la misma experiencia de uso en ambas plataformas.
HU36	HU36	PYME	Acceso web empresarial	Como administrador de PYME, quiero poder acceder a la plataforma vía web para gestionarla desde mi oficina.	Scenario 1: Acceso desde navegador Dado que el administrador cuenta con un navegador actualizado en su equipo de oficina Cuando ingresa la URL de la plataforma en la barra de direcciones Entonces el sistema muestra la pantalla de inicio de sesión Y permite al administrador autenticarse correctamente. Scenario 2: Inicio de sesión seguro Dado que el administrador ingresa su usuario y contraseña válidos Cuando presiona el botón "Iniciar sesión" Entonces el sistema valida las credenciales Y muestra el panel de control empresarial. Scenario 3: Gestión completa

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>desde web</p> <p>Dado que el administrador accedió al panel de control empresarial vía web</p> <p>Cuando navega por las diferentes secciones de la plataforma</p> <p>Entonces el sistema le permite visualizar reportes, configurar dispositivos y recibir alertas</p> <p>Y todas las funcionalidades disponibles en la aplicación móvil están también habilitadas en la versión web.</p>
					<p>Scenario 4: Compatibilidad de navegadores</p> <p>Dado que el administrador utiliza navegadores como Google Chrome, Microsoft Edge o Mozilla Firefox</p> <p>Cuando accede a la plataforma web</p> <p>Entonces el sistema muestra la interfaz correctamente</p> <p>Y todas las funcionalidades responden sin errores en los navegadores soportados.</p>

Epic 7 – Desarrollo Técnico (RESTful API)

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
HU37	HU37	Developer	Endpoint de autenticación	Como desarrollador, quiero un endpoint de autenticación basado en JWT para gestionar de forma segura el acceso a la aplicación.	<p>Scenario 1: Solicitud de autenticación exitosa</p> <p>Dado que el desarrollador envía una solicitud POST al endpoint de autenticación con credenciales válidas (usuario y contraseña)</p> <p>Cuando el sistema valida dichas credenciales en la base de datos</p> <p>Entonces el sistema responde con un token JWT válido que incluye el identificador del usuario y tiempo de expiración.</p> <p>Scenario 2: Solicitud de autenticación fallida</p> <p>Dado que el desarrollador envía credenciales incorrectas al</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>endpoint de autenticación</p> <p>Cuando el sistema intenta validar los datos</p> <p>Entonces el sistema responde con un código de error HTTP 401 (Unauthorized) y un mensaje indicando "Credenciales inválidas".</p> <p>Scenario 3: Expiración del token</p> <p>Dado que el desarrollador utiliza un token JWT previamente generado</p> <p>Cuando el tiempo de validez del token ha expirado</p> <p>Entonces el sistema rechaza la solicitud y devuelve un error 401 (Unauthorized) con el mensaje "Token expirado".</p> <p>Scenario 4: Verificación del token en peticiones</p> <p>Dado que el desarrollador realiza una solicitud a un endpoint protegido</p> <p>Cuando incluye un token JWT válido en la cabecera de autorización</p> <p>Entonces el sistema valida el token y concede acceso a los recursos solicitados.</p> <p>Scenario 5: Token inválido o manipulado</p> <p>Dado que el desarrollador envía un token JWT alterado o inválido en la cabecera de autorización</p> <p>Cuando el sistema intenta validar el token</p> <p>Entonces rechaza la solicitud y responde con un error 403 (Forbidden) indicando que el token no es válido.</p>
HU38	HU38	Developer	Endpoint de consumo energético	Como desarrollador, quiero exponer un endpoint que devuelva el consumo energético en tiempo real para mostrarlo en la app Angular.	<p>Scenario 1: Consulta de consumo en tiempo real exitosa</p> <p>Dado que el desarrollador envía una solicitud GET al endpoint /api/consumo/realtme con un token JWT válido</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>Cuando el sistema obtiene los datos de consumo de los dispositivos asociados al usuario Entonces responde con un objeto JSON que contiene el valor de consumo actual, la fecha y hora de la medición.</p> <p>Scenario 2: Usuario sin dispositivos registrados Dado que el usuario autenticado no tiene dispositivos asociados en la base de datos Cuando se solicita el consumo en tiempo real Entonces el sistema responde con un objeto JSON vacío o con valores en cero, junto con un mensaje "No se encontraron dispositivos registrados".</p> <p>Scenario 3: Token no válido Dado que el desarrollador realiza la solicitud al endpoint sin incluir un token JWT válido en la cabecera Cuando el sistema intenta validar la autenticación Entonces responde con un código 401 (Unauthorized) y un mensaje "Acceso no autorizado".</p> <p>Scenario 4: Error en la obtención de datos Dado que el desarrollador envía una solicitud correcta al endpoint Cuando ocurre un error en la consulta a la base de datos o al servicio de monitoreo Entonces el sistema responde con un código 500 (Internal Server Error) y un mensaje "Error al obtener datos de consumo energético".</p>
HU39	HU39	Developer	Endpoint de control de dispositivos	Como desarrollador, quiero un endpoint para encender/apagar dispositivos conectados a los actuadores	<p>Scenario 1: Encendido exitoso de dispositivo Dado que el desarrollador envía una solicitud POST al endpoint /api/dispositivos/control con un</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	para que el frontend gestione el control remoto.	Criterios de Aceptación
					token JWT válido y un cuerpo JSON con {"deviceId": "123", "action": "on"} Cuando el sistema procesa la solicitud y actualiza el estado del dispositivo en la base de datos Entonces responde con un código 200 y un mensaje "Dispositivo encendido correctamente".
					Scenario 2: Apagado exitoso de dispositivo Dado que el desarrollador envía una solicitud POST al endpoint /api/dispositivos/control con un token JWT válido y un cuerpo JSON con {"deviceId": "123", "action": "off"} Cuando el sistema procesa la solicitud y actualiza el estado del dispositivo en la base de datos Entonces responde con un código 200 y un mensaje "Dispositivo apagado correctamente".
					Scenario 3: Token no válido Dado que el desarrollador realiza la solicitud al endpoint sin incluir un token JWT válido Cuando el sistema intenta autenticar la solicitud Entonces responde con un código 401 (Unauthorized) y un mensaje "Acceso no autorizado".
					Scenario 4: Dispositivo no encontrado Dado que el desarrollador envía una solicitud con un deviceId inexistente en la base de datos Cuando el sistema intenta ejecutar la acción Entonces responde con un código 404 (Not Found) y un mensaje "Dispositivo no encontrado".
					Scenario 5: Error en la ejecución de la acción Dado que el desarrollador envía

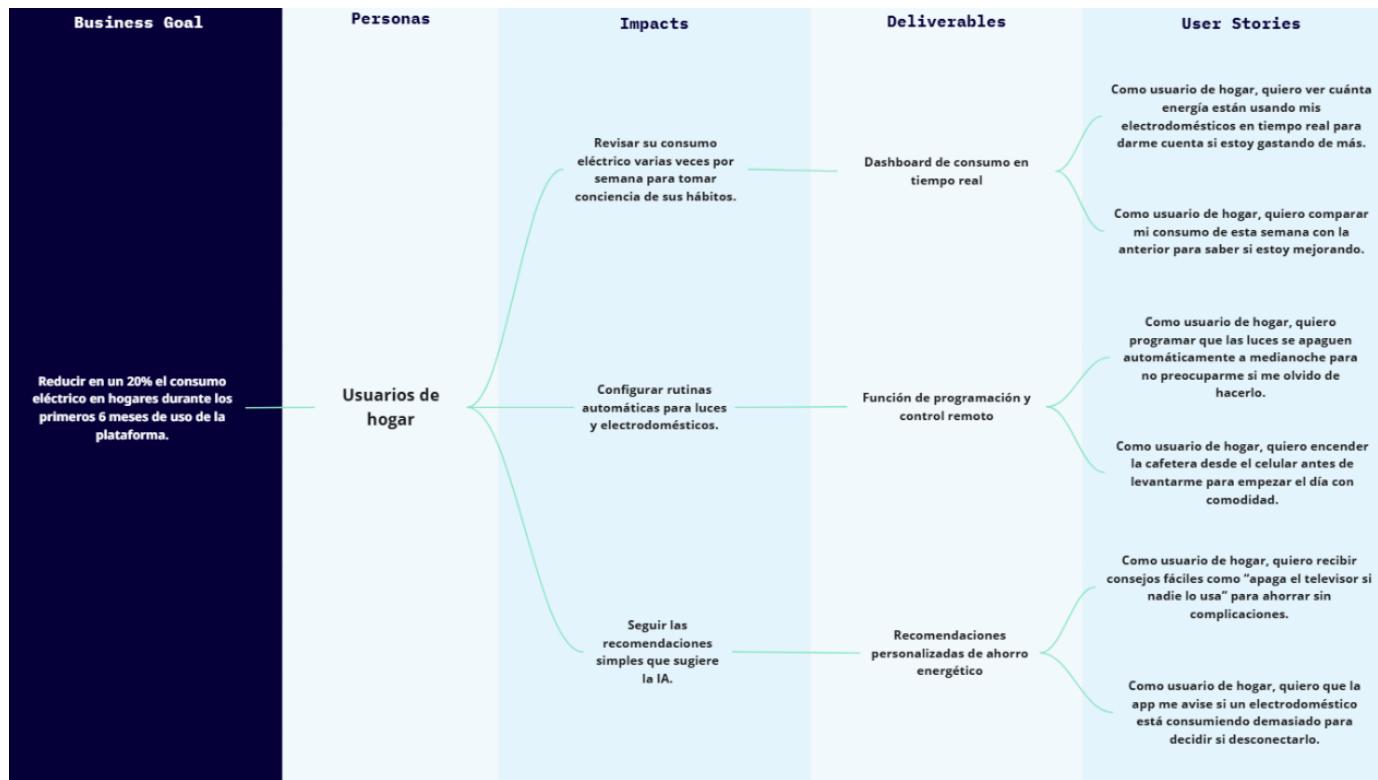
#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					<p>una solicitud válida</p> <p>Cuando ocurre un error en la comunicación con el actuador o en la base de datos</p> <p>Entonces el sistema responde con un código 500 (Internal Server Error) y un mensaje "Error al ejecutar la acción sobre el dispositivo".</p>
HU40	HU40	Developer	Endpoint de reportes históricos	<p>Como desarrollador, quiero un endpoint para obtener el historial de consumo energético por rango de fechas para alimentar los reportes de la app.</p>	<p>Scenario 1: Consulta exitosa de historial por rango de fechas</p> <p>Dado que el desarrollador envía una solicitud GET al endpoint /api/reportes/historicos?fechalinicio=2025-01-01&fechaFin=2025-01-31 con un token JWT válido</p> <p>Cuando el sistema valida el token y procesa la solicitud</p> <p>Entonces responde con un código 200 y un cuerpo JSON que contiene la lista de registros de consumo energético dentro del rango de fechas solicitado.</p> <p>Scenario 2: Falta de parámetros de fechas</p> <p>Dado que el desarrollador envía una solicitud al endpoint sin incluir fechalinicio o fechaFin</p> <p>Cuando el sistema intenta procesar la solicitud</p> <p>Entonces responde con un código 400 (Bad Request) y un mensaje "Parámetros de fecha requeridos".</p> <p>Scenario 3: Rango de fechas inválido</p> <p>Dado que el desarrollador envía un rango en el que fechaFin es anterior a fechalinicio</p> <p>Cuando el sistema valida los parámetros</p> <p>Entonces responde con un código 400 (Bad Request) y un mensaje "Rango de fechas inválido".</p> <p>Scenario 4: Token no válido o ausente</p>

#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
				Dado que el desarrollador realiza la solicitud sin un token JWT válido Cuando el sistema intenta autenticar la solicitud Entonces responde con un código 401 (Unauthorized) y un mensaje "Acceso no autorizado".	Scenario 5: Sin datos en el rango solicitado Dado que el desarrollador solicita un rango de fechas válido Cuando no existen registros de consumo energético en ese periodo Entonces el sistema responde con un código 200 y un cuerpo JSON con una lista vacía.
					Scenario 6: Error interno del servidor Dado que el desarrollador envía una solicitud válida Cuando ocurre un error inesperado en la base de datos o el backend Entonces el sistema responde con un código 500 (Internal Server Error) y un mensaje "Error al generar el reporte histórico".
HU41	HU41	Developer	Endpoint de recomendaciones IA	Como desarrollador, quiero un endpoint que entregue recomendaciones de ahorro energético para que el frontend las muestre de manera personalizada.	Scenario 1: Solicitud exitosa de recomendaciones personalizadas Dado que el desarrollador envía una solicitud GET al endpoint /api/recomendaciones/ia con un token JWT válido y un parámetro userId=123 Cuando el sistema procesa la solicitud y consulta el motor de IA con los datos de consumo del usuario Entonces responde con un código 200 y un cuerpo JSON que contiene una lista de recomendaciones personalizadas. Scenario 2: Token no válido o

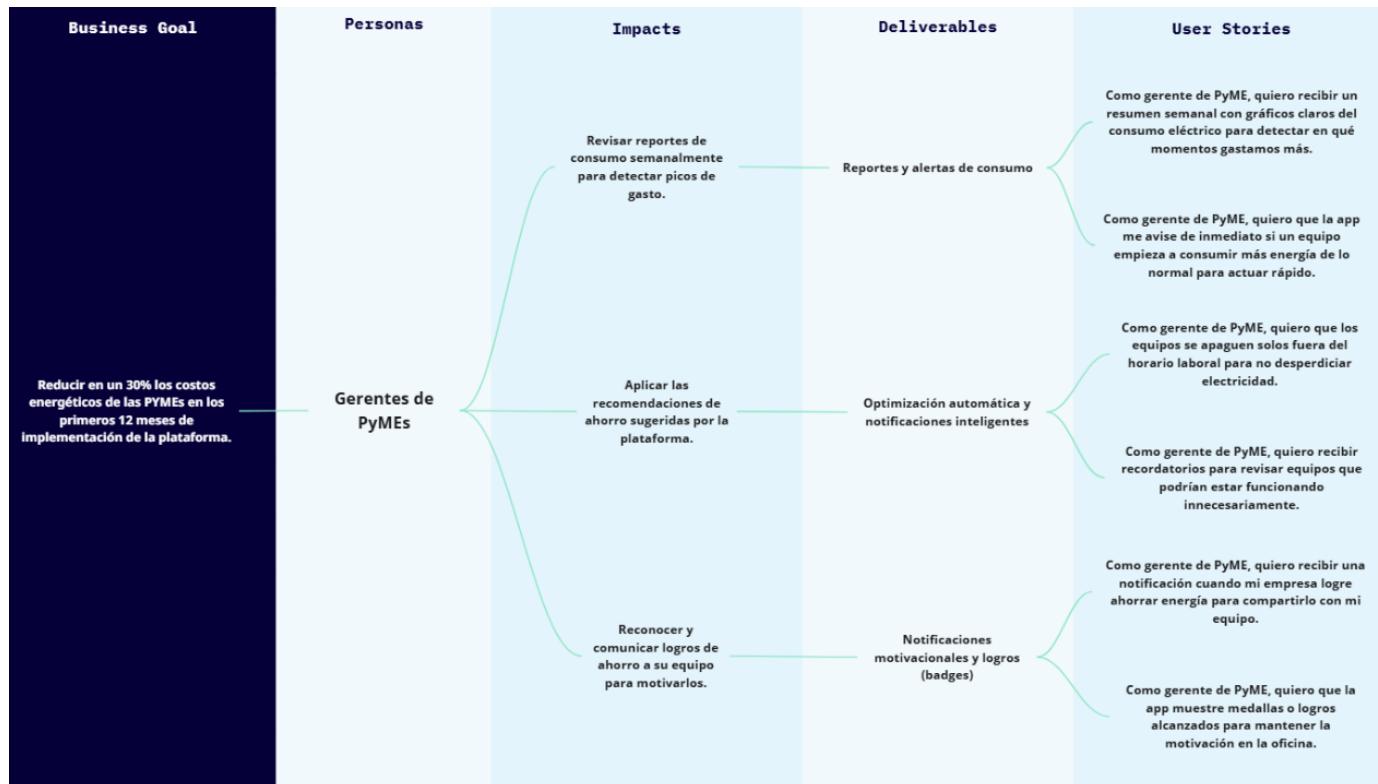
#HU	HU ID	Tipo Usuario	Nombre HU	Descripción	Criterios de Aceptación
					ausente Dado que el desarrollador realiza la solicitud sin incluir un token JWT válido Cuando el sistema intenta autenticar la solicitud Entonces responde con un código 401 (Unauthorized) y un mensaje "Acceso no autorizado".
					Scenario 3: Falta de parámetros requeridos Dado que el desarrollador envía la solicitud sin incluir el parámetro userId Cuando el sistema valida los parámetros de entrada Entonces responde con un código 400 (Bad Request) y un mensaje "El parámetro userId es requerido".
					Scenario 4: Recomendaciones no disponibles Dado que el desarrollador envía una solicitud válida Cuando el sistema no encuentra recomendaciones generadas para el usuario en ese momento Entonces responde con un código 200 y un cuerpo JSON vacío o con un mensaje "No hay recomendaciones disponibles actualmente".
					Scenario 5: Error interno del servidor Dado que el desarrollador envía una solicitud válida Cuando ocurre un fallo inesperado en el motor de IA o en la base de datos Entonces el sistema responde con un código 500 (Internal Server Error) y un mensaje "Error al generar recomendaciones de IA".

3.3. Impact Mapping

Segmento 1: Hogares y Consumidores Individuales



Segmento 2: Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs)



3.4. Product Backlog

3.4. Product Backlog

Orden	User Story	Título	Descripción	Story Points
Id				

Orden	User Story		Descripción	Story Points
	Título	Id		
1	HU1	Información general del producto	Como visitante interesado en mejorar el consumo energético en mi hogar, quiero acceder a información clara sobre la plataforma para entender cómo me beneficia.	2
2	HU2	Casos de éxito	Como visitante, quiero consultar casos de éxito reales para confiar en la efectividad de la solución antes de registrarme.	2
3	HU3	Comparativa de planes	Como visitante, quiero ver la comparativa de planes y precios para elegir la opción que se ajuste mejor a mis necesidades.	3
4	HU4	Contacto	Como visitante, quiero disponer de un formulario de contacto.	2
5	HU5	Registro de cuenta	Como usuario de hogar, quiero registrarme en la plataforma para comenzar a gestionar mi consumo energético.	3
6	HU6	Registro empresarial	Como administrador de PYME, quiero registrar mi empresa en la plataforma para gestionar el consumo energético de mis instalaciones.	5
7	HU7	Inicio de sesión	Como usuario de hogar, quiero iniciar sesión de forma segura para acceder a mis datos de consumo.	3
8	HU8	Inicio de sesión corporativo	Como administrador de PYME, quiero iniciar sesión corporativa para acceder a las métricas de mi organización.	5
9	HU9	Gestión de múltiples usuarios	Como administrador de PYME, quiero dar acceso a distintos roles (empleados, supervisores) para distribuir responsabilidades.	5
10	HU10	Personalización de perfil	Como usuario de hogar, quiero personalizar mi perfil con mis hábitos para recibir recomendaciones más relevantes.	3
11	HU11	Dashboard en tiempo real	Como usuario de hogar, quiero visualizar el consumo energético en un dashboard para monitorear mi gasto en tiempo real.	5
12	HU12	Dashboard empresarial	Como administrador de PYME, quiero ver un panel de consumo por áreas/departamentos para identificar ineficiencias.	8
13	HU13	Control remoto de dispositivos	Como usuario de hogar, quiero encender/apagar mis dispositivos desde la app para ahorrar energía.	2
14	HU14	Control remoto empresarial	Como administrador de PYME, quiero gestionar remotamente dispositivos de mi oficina para reducir gastos energéticos.	5
15	HU15	Programar horarios	Como usuario de hogar, quiero programar horarios de encendido/apagado de mis electrodomésticos para optimizar el consumo.	4
16	HU16	Programación grupal	Como administrador de PYME, quiero establecer horarios automáticos de apagado en áreas comunes para evitar consumos innecesarios.	5
17	HU17	Gestión de dispositivos	Como usuario de hogar, quiero registrar y administrar mis dispositivos conectados para organizarlos en la app.	3
18	HU18	Gestión masiva de dispositivos	Como administrador de PYME, quiero dar de alta y controlar múltiples dispositivos de manera centralizada para optimizar su uso.	5

Orden	User Story Id	Título	Descripción	Story Points
19	HU19	Reporte diario	Como usuario de hogar, quiero recibir un reporte diario de mi consumo para tener visibilidad de mis hábitos.	3
20	HU20	Reporte semanal corporativo	Como administrador de PYME, quiero recibir reportes semanales consolidados para analizar patrones de consumo en mi empresa.	5
21	HU21	Alertas de exceso	Como usuario de hogar, quiero recibir alertas cuando supere un umbral de consumo para reaccionar a tiempo.	2
22	HU22	Alertas de picos energéticos	Como administrador de PYME, quiero recibir alertas automáticas en picos de consumo para identificar anomalías.	3
23	HU23	Historial de consumo	Como usuario de hogar, quiero ver un historial gráfico de mi consumo energético para analizar mis tendencias.	3
24	HU24	Historial corporativo avanzado	Como administrador de PYME, quiero generar reportes históricos avanzados para evaluar el impacto de medidas de ahorro.	5
25	HU25	Comparativa mensual	Como usuario de hogar, quiero comparar mi consumo mensual con meses anteriores para evaluar mi progreso.	2
26	HU26	Comparativa entre sedes	Como administrador de PYME, quiero comparar el consumo energético entre distintas sedes para detectar ineficiencias.	3
27	HU27	Notificaciones push	Como usuario de hogar, quiero recibir notificaciones push sobre mi consumo para estar informado en tiempo real.	2
28	HU28	Notificaciones por correo	Como administrador de PYME, quiero recibir alertas por correo sobre consumos inusuales para actuar oportunamente.	3
29	HU29	Recomendaciones básicas IA	Como usuario de hogar, quiero recibir recomendaciones simples para ahorrar energía en base a mis datos.	3
30	HU30	Recomendaciones IA corporativas	Como administrador de PYME, quiero obtener sugerencias de IA sobre cómo reducir costos energéticos en mis operaciones.	5
31	HU31	Optimización automática IA	Como usuario de hogar, quiero que la IA configure mis dispositivos automáticamente para optimizar mi consumo sin esfuerzo.	8
32	HU32	Estrategias automáticas IA corporativas	Como administrador de PYME, quiero que la IA ajuste automáticamente el consumo de mi empresa para reducir costos y huella de carbono.	5
33	HU33	Compatibilidad multiplataforma	Como usuario de hogar, quiero que la aplicación esté disponible en iOS y Android para acceder desde cualquier dispositivo.	3
34	HU34	Acceso web empresarial	Como administrador de PYME, quiero poder acceder a la plataforma vía web para gestionarla desde mi oficina.	3
35	HU35	Endpoint de autenticación	Como desarrollador, quiero un endpoint de autenticación basado en JWT para gestionar de forma segura el acceso a la aplicación.	5
36	HU36	Endpoint de consumo energético	Como desarrollador, quiero exponer un endpoint que devuelva el consumo energético en tiempo real para mostrarlo en la app Angular.	3

Orden	User Story			Story Points
	Story Id	Título	Descripción	
37	HU37	Endpoint de control de dispositivos	Como desarrollador, quiero un endpoint para encender/apagar dispositivos conectados a los actuadores para que el frontend gestione el control remoto.	5
38	HU38	Endpoint de reportes históricos	Como desarrollador, quiero un endpoint para obtener el historial de consumo energético por rango de fechas para alimentar los reportes de la app.	3
39	HU39	Endpoint de recomendaciones IA	Como desarrollador, quiero un endpoint que entregue recomendaciones de ahorro energético para que el frontend las muestre de manera personalizada.	5
40	HU40	Endpoint de optimización automática IA	Como desarrollador, quiero un endpoint que optimice el consumo energético de los dispositivos basándose en los datos analizados por la IA.	3
41	HU41	Endpoint de alertas	Como desarrollador, quiero un endpoint que envíe alertas a los usuarios cuando superen los umbrales de consumo.	5

Capítulo IV: Product Design

4.1. Style Guidelines.

4.1.1. General Style Guidelines.

Branding – PowerSense

Brand Overview

PowerSense es una plataforma IoT “verde” para **hogares y PYMEs** que permite **monitorear y optimizar** el consumo eléctrico en tiempo real. Integra **sensores y actuadores inteligentes** con **IA** para detectar ineficiencias, recomendar acciones y automatizar encendidos/apagados, reduciendo **costos y huella de carbono**. Se posiciona como una solución **confiable, moderna y accesible** para Lima y, progresivamente, Sudamérica.

Misión

Empoderar a hogares y PYMEs para **gastar menos energía** sin perder confort ni productividad, ofreciendo herramientas simples, basadas en **datos reales**, que conviertan el consumo eléctrico en **ahorros medibles**.

Visión

Ser la **plataforma líder en Sudamérica** en **eficiencia energética inteligente**, impulsando ciudades más sostenibles mediante tecnología IoT y analítica clara y accionable.

Brand Name

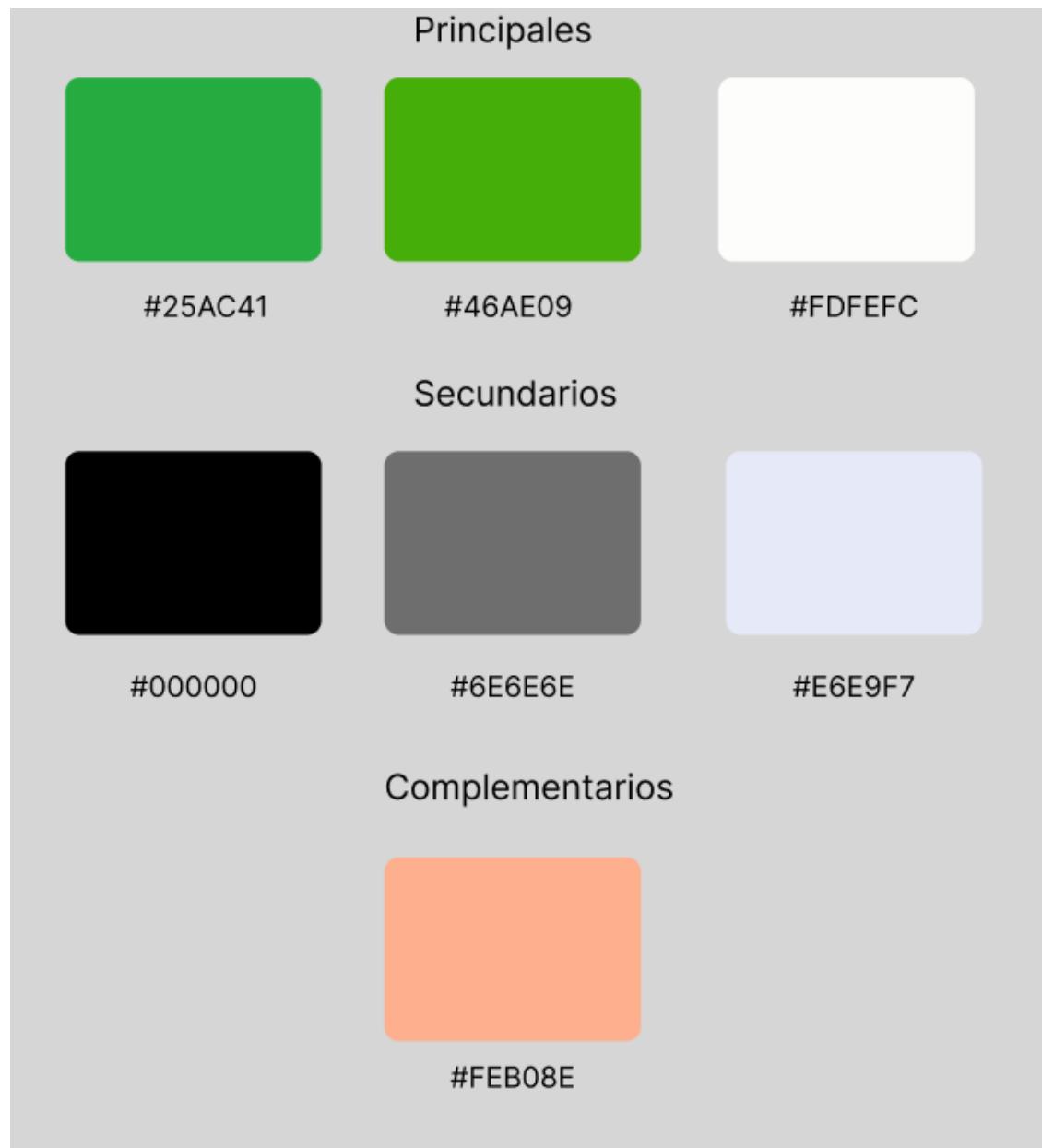
PowerSense combina *Power* (energía) y *Sense* (sensar/entender): **medir, comprender y optimizar** el uso de la energía de forma simple y automatizada.

Logotipo



Colores (HEX)

Paleta orientada a sostenibilidad y claridad de lectura; acentos verdes para acciones clave y **violeta muy claro** para superficies suaves.



Principales

- **Primary / Verde Power:** #48AF6A
- **CTA / Verde Acción:** #46AE09
- **Base / Blanco:** #FFFFFF

Secundarios & Superficies

- **Superficie Suave (violeta muy claro):** #E6E9F7
- **Verde Suave Acento:** #DCEED4
- **Verde Pastel Acento:** #C1E4AD

Interacción & Links

- **Link / Menú Verde:** #60B92B

Texto

- **Heading / Verde Muy Oscuro:** #112310 (alt. #1E301F)
- **Copy / Gris Párrafo:** #616E67 (alt. #6E7672)
- **Texto invertido (sobre CTA/oscuro):** #FFFFFF

Tipografía

Typography

Aa

Heading

Font: Inter
Styles: Bold

Name	Font size	Line height
Heading 1		48 px
Heading 1	52 px	60 px
Heading 2	36 px	42 px
Heading 3	20 px	33 px

Aa

Body

Font: Inter
Styles: Regular

Name	Font size	Weight
Large Text Bold	20 px	30 px
Medium Text Regular	18 px	28 px
Normal Text Regular		
Normal Text Regular	16 px	24 px
Small Text Regular		
Small Text Regular	14 px	20 px

Familia: **Inter** (sans-serif), por su legibilidad y neutralidad en interfaces.

Jerarquías

Jerarquía	Tamaño	Altura de línea	Peso	Uso sugerido
Heading 1	48 px	60 px	Bold	Héroe, métricas clave
Heading 2	32 px	42 px	Semibold	Secciones

Jerarquía	Tamaño	Altura de línea	Peso	Uso sugerido
Heading 3	20 px	30 px	Medium	Subsecciones, cards
Heading 4	16 px	24 px	Medium	Etiquetas, mini-títulos
Large Text Bold	20 px	30 px	Bold	KPIs/llamadas
Medium Text Regular	18 px	28 px	Regular	Párrafos destacados
Normal Text Regular	16 px	24 px	Regular	Párrafo base
Small Text Regular	14 px	20 px	Regular	Ayudas, disclaimers

Aplicación de color tipográfico

- Títulos: #112310
- Párrafos: #616E67
- Enlaces: #60B92B
- Texto en CTA/superficies oscuras: #FFFFFF

Spacing & Layout

Sistema modular **8 px**:

- **Secciones:** 32 px
- **Padding contenedores:** 24 px
- **Gap entre controles:** 16 px
- **Padding interno de tarjetas:** 12 px

Superficies recomendadas

- Fondo principal: #FFFFFF
- Tarjetas / bloques destacados: #E6E9F7
- Secciones alternas: #DCEED4, #C1E4AD

Tono de comunicación

- **Personalidad:** Profesional, cercana y orientada a impacto.
- **Tono emocional:** Optimista y responsable (ahorro + sostenibilidad).
- **Lenguaje:** Claro, directo.
- **Relación con el usuario:** Didáctica y empática, enfatizando **ahorro** y reducción de emisiones.

Uso rápido (componentes)

- **Botón primario (CTA):** fondo #46AE09, texto #FFFFFF (hover: oscurecer 8–12%).
- **Botón secundario:** borde #48AF6A, texto #48AF6A, fondo transparent (hover: #DCEED4).
- **Card:** fondo #E6E9F7, títulos #112310, texto #616E67.
- **Links / Nav:** #60B92B con subrayado al hover.
- **Badges / Chips:** fondo #C1E4AD, texto #112310.

4.1.2. Web Style Guidelines.

Para el estilo principal en el cual se va a enfocar la aplicación web y la landing page son:

- Diseño minimalista y colorido La aplicación tendrá un tono minimalista para evitar llenar de información al usuario como excesiva cantidad de elementos en pantalla.

- Imágenes ilustrativas Para mostrar el uso de las imágenes optamos por usar ilustraciones en cambio de las imágenes estilo fotografía, ya que estas encajan perfecto con el estilo minimalista y además de una mayor personalización.
- Elementos intuitivos de interacción Los elementos de nuestra aplicación son intuitivos para brindar una mayor experiencia de usuario. Cabe recalcar que la mayoría de estos elementos estarán resaltados con los colores primarios y secundarios.
- Contraste de colores Para una mayor redacción de la aplicación, tomamos en cuenta el nivel de contraste entre dos o más elementos.

4.2. Information Architecture.

4.2.1. Organization Systems.

En cuanto al sistema de organización del contenido, se optó el patrón jerárquico (visual hierarchy) para organizar la información de las secciones. El tamaño de las fuentes es crucial para el usuario, donde la información más importante serán desde los textos más grandes hasta los más pequeños.

Por otro lado, se utiliza categorización por audiencia para dirigirnos a postulantes y profesionales de recursos humanos, con secciones específicas para cada uno. Además, se implementa orden cronológico descendente en las entradas de la base de datos, priorizando las más recientes al principio para facilitar la consulta de los usuarios.

4.2.2. Labeling Systems.

Para el contenido, se prioriza la reducción de textos para brindar una mejor redacción y legibilidad de estos para los usuarios.

Para el uso de botones se ha optado por un estilo minimalista, donde se usarán los colores primarios como fondo y bordes redondeados.

En el tema de iconos, se emplean los colores creados del sistema de diseño del equipo.

4.2.3. SEO Tags and Meta Tags

```
<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <title>PowerSense-LandingPage</title>
  <base href="/" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1" />
  <meta name="theme-color" content="#4051b5" />
  <link rel="icon" type="image/x-icon" href="favicon.ico" />
  <link
    href="https://fonts.googleapis.com/icon?family=Material+Icons"
    rel="stylesheet"
  />
</head>
```

4.2.4. Searching Systems.

Estructura de Navegación Principal

La navegación de PowerSense está diseñada para guiar al usuario de forma clara e intuitiva por la landing page, facilitando el acceso a la información más relevante.

1. Navegación de la Landing page

Sección principal de la página, ubicada en la parte superior. Incluye el logotipo y el menú de navegación que permite moverse rápidamente a las secciones clave.

- **Logo PowerSense** → Enlace a inicio
- **Menú Principal:**
 - Inicio → Scroll a sección *Hero*
 - Cómo Funciona → Scroll a sección *Proceso 4 pasos*
 - Casos de Éxito → Scroll a *Testimonios y casos*
 - Planes → Scroll a *Precios y suscripciones*
 - Contacto → Scroll a *Formulario de contacto*
 - Sobre Nosotros → Scroll a *Información de empresa*

2. Navegación de la Web Application

Aplicación Web:

- **Menú lateral (sidebar):** Incluye accesos a secciones principales como Dashboard, Explorar, etc.
- **Barra superior:** Muestra íconos de notificaciones, ayuda y perfil de usuario.
- **Breadcrumbs:** Presentes en vistas secundarias para mantener contexto.
- **Componentes interactivos:** Botones, tarjetas, chips y enlaces mantienen consistencia en color y comportamiento.

Técnicas de Navegación Implementadas

En esta sección se describen las técnicas que mejoran la experiencia de desplazamiento del usuario dentro de la landing page.

1. Scroll Suave (*Smooth Scrolling*)

Permite que el movimiento entre secciones sea fluido y agradable para el usuario.

- Transiciones fluidas entre secciones
- Duración: **300ms** con *easing* personalizado
- Comportamiento: `scroll-behavior: smooth`

2. Navegación por Anclas

Cada enlace del menú se conecta con una sección específica de la página mediante identificadores únicos.

- Cada sección tiene un **ID único** (`#home`, `#how-it-works`, etc.)
- Los enlaces del header apuntan a secciones específicas
- Scroll automático al hacer clic en enlaces

4.2.5. Navigation Systems.

Searching Systems

PowerSense implementa un sistema de búsqueda sencillo que organiza la información por secciones y categorías, ayudando al usuario a encontrar rápidamente lo que necesita.

Sistema de Búsqueda en Landing Page

Describe cómo se facilita la exploración del contenido principal a través de la estructura de la página.

- **Búsqueda de contenido por secciones**
 - Navegación por anclas: búsqueda directa de secciones específicas

- Scroll automático: lleva al usuario exactamente donde necesita
- Filtros visuales: cada sección tiene un propósito específico

Búsqueda de Información

Explica cómo se organiza el acceso a información más detallada, como soporte, precios o políticas.

- **FAQ** integrado en la sección de contacto
- **Búsqueda por categorías:**
 - Precios y Planes
 - Características Técnicas
 - Soporte y Ayuda
 - Información Legal

4.3. Landing Page UI Design.

4.3.1. Landing Page Wireframe.



PLATAFORMA DE OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA

Reduce tu Consumo Energético

Monitorea y controla tu consumo energético con soluciones inteligentes IoT y ahorra en tus facturas.

[→ Ver Cómo Funciona](#) [Ver Planes](#)

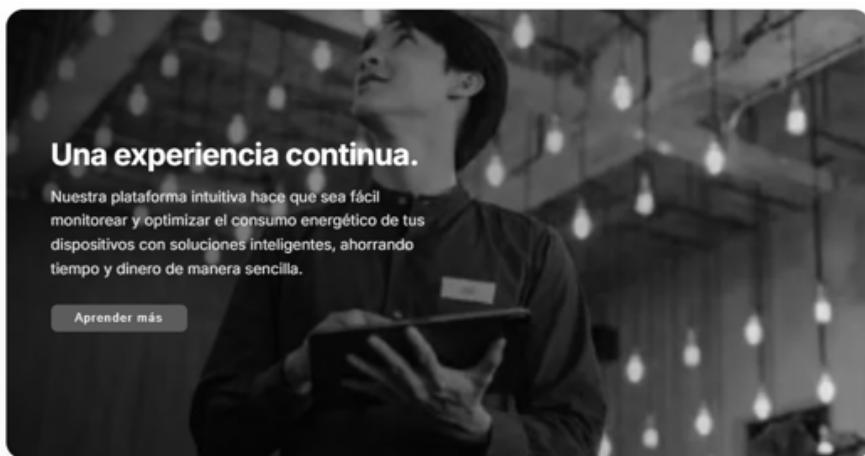


[Dispositivos Inteligentes](#) [Monitoreo en Tiempo Real](#) [Consejos para Ahorrar Energía](#)

NUESTRO PROCESO

Cómo Funciona PowerSense

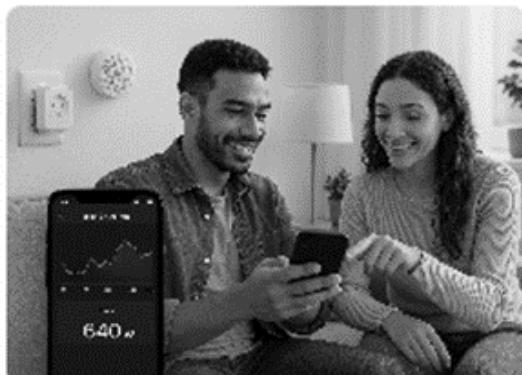
Aprende cómo nuestra plataforma conecta dispositivos inteligentes para monitorear y optimizar tu consumo de energía.



1

Conecta tus Dispositivos

Integra tus enchufes y sensores inteligentes para comenzar a monitorear tu consumo energético en tiempo real.



Establece Objetivos de Consumo

Define tus objetivos de ahorro energético y deja que PowerSense maneje el resto automáticamente.



3

Ajustes Automáticos

PowerSense ajustará tus dispositivos basándose en tus objetivos de consumo para maximizar la eficiencia.



Rastrea tus Ahorros

Monitorea tus ahorros energéticos a través de informes detallados y ajusta tu configuración según sea necesario.

Por Qué Elegir PowerSense

Nuestra plataforma ofrece características innovadoras para optimizar tu consumo energético.



Integración Inteligente

Se integra perfectamente con una amplia gama de dispositivos inteligentes para el hogar.



Análisis en Tiempo Real

Monitorea tu consumo energético en tiempo real con información detallada.



Control Automático

Ajusta automáticamente tus dispositivos para optimizar el consumo de energía y reducir costos.



Recomendaciones de IA

Recibe recomendaciones inteligentes basadas en tus patrones de consumo para ahorrar aún más energía.

Más Casos de Éxito

Explora cómo PowerSense ha ayudado a varias industrias a optimizar su consumo de energía

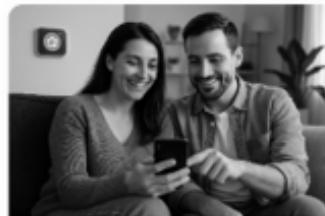


NEGOCIOS

Ahorros Energéticos para la Marca X

Cómo la Marca X ahorró un 20% en costos de electricidad en 3 meses usando PowerSense.

[Leer Estudio de Caso →](#)



COMERCIO

Ahorros en el Hogar para el Consumidor Y

El Consumidor Y redujo su factura de energía doméstica en un 15% en los primeros dos meses usando PowerSense.

[Leer Estudio de Caso →](#)



HOSPITALIDAD

Startup Z

La Startup Z logró un 25% de ahorro energético en 6 semanas usando las características inteligentes de gestión de energía de PowerSense.

[Leer Estudio de Caso →](#)

OPCIONES DE PRECIOS

Elige tu Plan

Selecciona el plan perfecto para optimizar tu consumo energético

Mensual Anual

Básico

Ideal para comenzar con la optimización de tu consumo

Gratis

- ✓ Creación de perfil
- ✓ Monitoreo básico de consumo
- ✓ Soporte por correo electrónico

Comienza Ahora

Más Popular

Pro

Para optimizar y controlar de manera eficiente tu consumo energético

\$29 /mes

- ✓ Todas las características del plan Básico
- ✓ Análisis avanzado de consumo
- ✓ Soporte prioritario
- ✓ Integración de dispositivos ilimitada

Suscríbete Ahora

Empresarial

Para equipos profesionales y grandes empresas

\$79 /mes

- ✓ Todas las características del plan Pro
- ✓ Gerente de cuenta dedicado
- ✓ Integraciones personalizadas
- ✓ Soporte 24/7
- ✓ SLA y reportes

Contactar Ventas

PONERSE EN CONTACTO

Contactátnos

¿Tienes preguntas o necesitas ayuda? Estamos aquí para ayudarte.

Contátnos y te responderemos lo antes posible.

Envíanos un mensaje

Tu Nombre

Correo Electrónico

Asunto

Tu Mensaje

Enviar Mensaje



Información de Contacto

Nuestra Oficina
 Avenida César Vallejo 2063, Santiago de Surco, Lima, Perú.

Envíanos un correo
 contact@powersense.com

Llámanos
 +1 (555) 123-4567

Conéctate con nosotros

Preguntas Frecuentes

¿Cuánto tiempo tomará recibir una respuesta?

+

¿Ofrecen soporte los fines de semana?

+

¿Puedo agendar una demostración de la plataforma?

+

¿Tienen oficinas en otros países?

+



PowerSense ayuda a individuos y empresas a optimizar su consumo energético mediante soluciones IoT innovadoras, proporcionando información en tiempo real y ajustes inteligentes para máxima eficiencia y ahorro de costos.

[Inicio](#) [Cómo Funciona](#) [Planes](#) [Contacto](#) contact@powersense.com



© 2025 PowerSense EN ES

4.3.2. Landing Page Mock-up.

A continuación los Mock ups, estos son los modelos de diseño que se utilizarán en la elaboración del landing page y servirá de modelo y base para la elaboración del landing page.

The screenshot shows the homepage of the PowerSense website. At the top, there's a navigation bar with links for Inicio, Cómo Funciona, Casos de Éxito, Planes, Contacto, and Sobre Nosotros. There are also language switches for EN, ES, and a dark mode toggle. Below the header, a banner features the text "PLATAFORMA DE OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA" and a large headline "Reduce tu Consumo Energético". A subtext below the headline reads: "Monitorea y controla tu consumo energético con soluciones inteligentes IoT y ahorra en tus facturas." Two buttons are present: "Ver Cómo Funciona" (in green) and "Ver Planes". To the right of the text is a photo of a woman and a child looking at a smartphone together. Three small callout boxes are overlaid on the image: one with "+500", another with "+200%", and a third with "4.9". Below the banner, there are three categories: "Dispositivos Inteligentes" (with a gear icon), "Monitoreo en Tiempo Real" (with a monitor icon), and "Consejos para Ahorrar Energía" (with a lightbulb icon). The main content area is titled "NUESTRO PROCESO" and contains a section titled "Cómo Funciona PowerSense" with the subtext: "Aprende cómo nuestra plataforma conecta dispositivos inteligentes para monitorear y optimizar tu consumo de energía." On the left side of this section is a photo of a person holding a tablet and looking up at hanging light fixtures. A call-to-action button "Aprender más" is located in the bottom-left corner of this photo area.

Cuatro Simples Pasos

Nuestro proceso optimizado te ayuda a encontrar la combinación perfecta y comenzar a optimizar tu consumo de energía rápidamente.

1

Conecta tus Dispositivos

Integra tus enchufes y sensores inteligentes para comenzar a monitorear tu consumo energético en tiempo real.



Establece Objetivos de Consumo

Define tus objetivos de ahorro energético y deja que PowerSense maneje el resto automáticamente.

2

Ajustes Automáticos

PowerSense ajustará tus dispositivos basándose en tus objetivos de consumo para maximizar la eficiencia.





Rastrea tus Ahorros

Monitorea tus ahorros energéticos a través de informes detallados y ajusta tu configuración según sea necesario.

Por Qué Elegir PowerSense

Nuestra plataforma ofrece características innovadoras para optimizar tu consumo energético.



Integración Inteligente

Se integra perfectamente con una amplia gama de dispositivos inteligentes para el hogar.



Análisis en Tiempo Real

Monitorea tu consumo energético en tiempo real con información detallada.



Control Automático

Ajusta automáticamente tus dispositivos para optimizar el consumo de energía y reducir costos.



Recomendaciones de IA

Recibe recomendaciones inteligentes basadas en tus patrones de consumo para ahorrar aún más energía.

CASOS DE ÉXITO

Resultados Reales, Impacto Real

Descubre cómo empresas e individuos han logrado ahorros energéticos significativos usando PowerSense

ESTUDIO DE CASO DESTACADO

Cómo GreenTech Inc. Redujo sus Facturas de Energía en un 30%

GreenTech se asoció con PowerSense para optimizar su consumo energético en sus instalaciones, lo que resultó en una significativa reducción de sus facturas de energía en el primer mes.

→ Leer Estudio de Caso



Más Casos de Éxito

Explora cómo PowerSense ha ayudado a varias industrias a optimizar su consumo de energía

New Energy Saving Device
Save you money and increase appliance lifespan



NEGOCIOS

Ahorros Energéticos para la Marca X

Cómo la Marca X ahorró un 20% en costos de electricidad en 3 meses usando PowerSense.

Leer Estudio de Caso →

COMERCIO

Ahorros en el Hogar para el Consumidor Y

El Consumidor Y redujo su factura de energía doméstica en un 15% en los primeros dos meses usando PowerSense.

Leer Estudio de Caso →

HOSPITALIDAD

Startup Z

La Startup Z logró un 25% de ahorro energético en 6 semanas usando las características inteligentes de gestión de energía de PowerSense.

Leer Estudio de Caso →

→ Ver Todos los Casos de Éxito

OPCIONES DE PRECIOS

Elige tu Plan

Selecciona el plan perfecto para optimizar tu consumo energético

Mensual Anual -20%

Básico

Ideal para comenzar con la optimización de tu consumo

Gratis

- Creación de perfil
- Monitoreo básico de consumo
- Soporte por correo electrónico

[Comienza Ahora](#)

Más Popular

Para optimizar y controlar de manera eficiente tu consumo energético

\$29 / mes

- Todas las características del plan Básico
- Análisis avanzado de consumo
- Soporte prioritario
- Integración de dispositivos ilimitada

[Suscríbete Ahora](#)

Empresarial

Para equipos profesionales y grandes empresas

\$79 / mes

- Todas las características del plan Pro
- Gerente de cuenta dedicado
- Integraciones personalizadas
- Soporte 24/7
- SLA y reportes

[Contactar Ventas](#)

PONERSE EN CONTACTO

Contáctanos

¿Tienes preguntas o necesitas ayuda? Estamos aquí para ayudarte.
Contáctanos y te responderemos lo antes posible.

Envíanos un mensaje

Tu Nombre

Correo Electrónico

Asunto

Tu Mensaje

[Enviar Mensaje](#)

Información de Contacto

Nuestra Oficina
Avenida César Vallejo 2063, Santiago de Surco, Lima, Perú.

Envíanos un correo
contact@powersense.com

Llámanos
+1 (555) 123-4567

Conéctate con nosotros

Av. César Vallejo 2063
Av. César Vallejo 2063, Lima 15073, Peru
View larger map Directions

Vetsur Clínica Veterinaria
Calle Tello
Centro de Conciliación Extrajudicial Gandhi
Edificio Harmony
Domos Art
Sexy Power
Blue Moon
SEYSO Seguridad y Salud Ocupacional
Mártir Castilla
Guau Guau Wasi
Parque Mariscal Ramón Castilla
Aqualab Lincoln
Joaquín Bernal
Av. Julio César Tello
Av. César Vallejo
C. Manco Segundo
Juan Bielovucich Cavalier

Keyboard shortcuts Map data ©2025 Terms Report a map error

Preguntas Frecuentes

- ¿Cuánto tiempo tomará recibir una respuesta? +
- ¿Ofrecen soporte los fines de semana? +
- ¿Puedo agendar una demostración de la plataforma? +
- ¿Tienen oficinas en otros países? +

 PowerSense ayuda a individuos y empresas a optimizar su consumo energético mediante soluciones IoT innovadoras, proporcionando información en tiempo real y ajustes inteligentes para máxima eficiencia y ahorro de costos.

Inicio Cómo Funciona Planes Contacto contact@powersense.com 

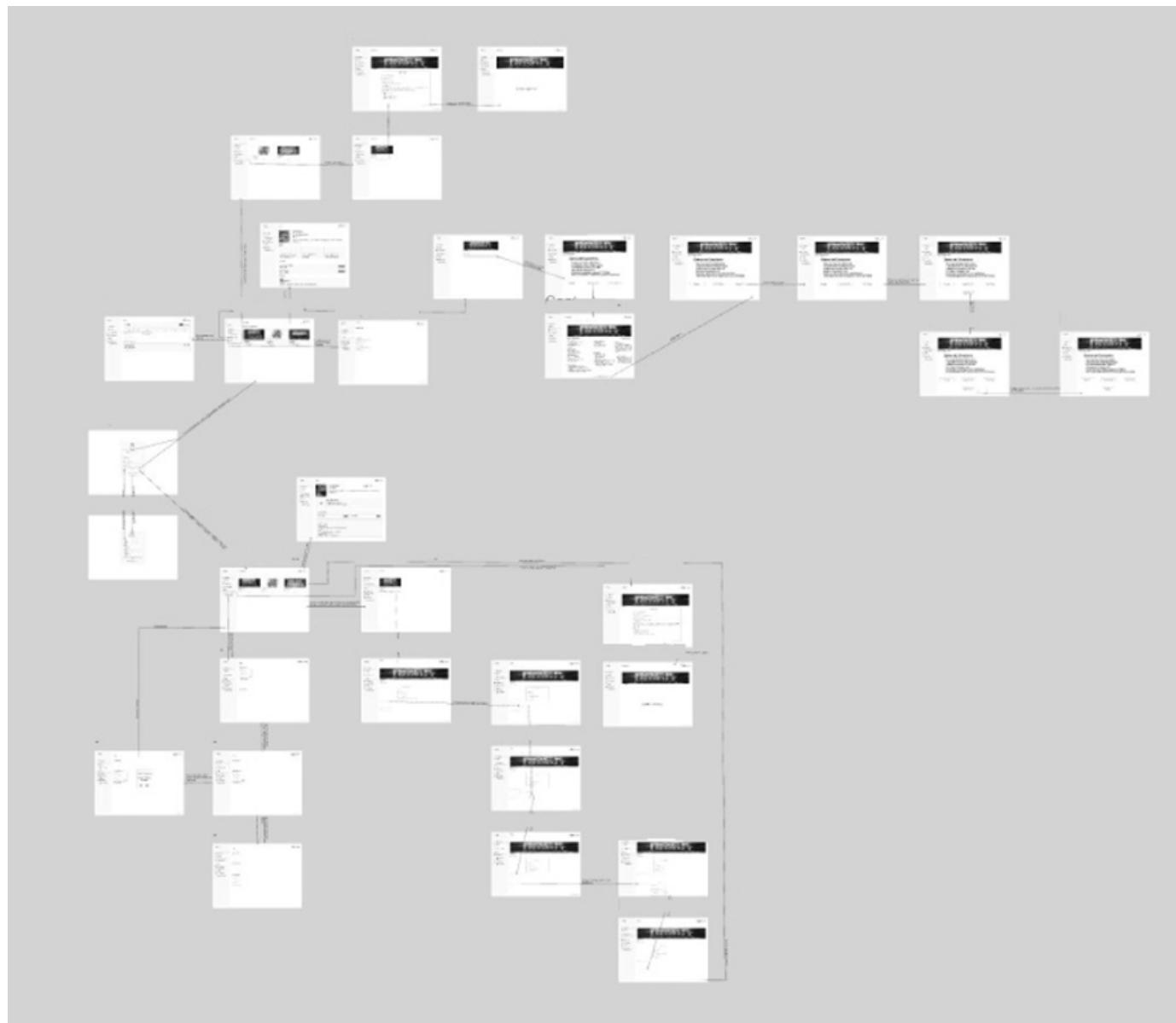
© 2025 PowerSense EN ES

4.4. Web Applications UX/UI Design.

4.4.1. Web Applications Wireframes.



4.4.2. Web Applications Wireflow Diagrams.



4.4.2. Web Applications Mock-ups.

Enlace para acceder a los Mockups en Figma: [FIGMA](#)

PowerSense Dashboard de Consumo

Monitorea tu consumo energético en tiempo real

Últimos 30 días

Principal

- Dashboard** (seleccionado)
- Dispositivos
- Programación
- Reportes
- Alertas

Sistema

- Configuración
- Ayuda

Consumo Energético

Diario, Semanal, Mensual

Hoy, Ayer

Este gráfico muestra el consumo energético en kWh a lo largo del día. La actividad comienza a las 08:00 con un pico de consumo de alrededor de 90 kWh. Continúa creciendo hasta un pico de más de 120 kWh a las 16:00, antes de disminuir hacia la noche.

Distribución por Habitación

Control de Dispositivos

- TV Sala**: 45W - Encendido (Botón verde)
- Luces Cocina**: 12W - Apagado (Botón gris)
- Aire Acondicionado**: 1200W - Encendido (Botón verde)

Recomendaciones de Ahorro

- Optimizar horarios**: Programa el aire acondicionado para apagarse automáticamente. Ahorro: S/15/mes
- Horario nocturno**: Reduce el consumo entre 23:00-06:00. Ahorro: S/8/mes
- Modo eco activo**: Activa el modo eco en electrodomésticos. Ahorro: S/12/mes

Alertas Recientes

Ver todas

- Consumo excesivo detectado**: Aire acondicionado sala - hace 2 horas
- Pico de energía**: Cocina - hace 4 horas
- Programación completada**: Luces automáticas configuradas - hace 1 día

Ahorro del mes: 15.2% vs. mes anterior

Aire acondicionado - Sala de estar

Control remoto y monitoreo en tiempo real

Historial **Programar**

Control Principal

Estado: Encendido - Modo: Frio

Temperatura: 22° Celcius

Velocidad del ventilador: Media

Botones: Frio, Calor, Ventilación, Deshumidificar

Consumo Actual: 1.2 kW

Potencia actual

Eficacia Óptima

Programación Activa

- Apagar a las 23:00 Lun a Vie (Botón verde)
- Encender a las 18:00 Todos los días (Botón verde)

Gestionar programación



Actividad Reciente

[Ver todo](#)

Dispositivo encendido automáticamente
Hace 2 horas • Programación automática

Temperatura ajustada a 22°C
Hace 4 horas • Control manual

Consumo elevado detectado
Hace 6 horas • Alerta automática

Velocidad del ventilador cambiada a Media
Hace 8 horas • Control manual

Ahorro del mes

15.2%

vs. mes anterior

PowerSense

Dispositivos

Gestiona y controla todos tus dispositivos conectados

+ Agregar Dispositivo

Total Dispositivos **24**

Activos **18**

Inactivos **6**

Consumo Actual **2.4 kW**

Buscar dispositivos... Todas las habitaciones Todos los tipos

Apagar Todo Encender Todo

Luz Principal: Sala de estar, Activo, Consumo 12W, Configurar, Desactivado

Aire Acondicionado: Sala de estar, Activo, Consumo 1.2kW, Configurar, Activado

Smart TV: Sala de estar, Inactivo, Consumo 0W, Configurar, Desactivado

Refrigerador: Cocina, Activo, Consumo 150W, Configurar, Siempre activo

Calefacción: Dormitorio, Activo, Consumo 800W, Configurar, Activado

Computadora: Oficina, Activo, Consumo 65W, Configurar, Activado

Control por Habitación

Sala de estar: 3 dispositivos activos, Apagar todo, Encender todo, Consumo total 1.212 kW

Cocina: 2 dispositivos activos, Apagar todo, Encender todo, Consumo total 0.150 kW

Ahorro del mes: 15.2% vs. mes anterior

PowerSense

Programación

Dispositivos Habitaciones Áreas Comunes Reglas Automáticas

+ Nueva Programación

Programaciones Activas

Lámpara Sala Principal
Sala de estar

Encendido: 07:00 - Lun a Vie
Apagado: 23:00 - Todos los días

Aire Acondicionado
Dormitorio principal

Encendido: 22:00 - Todos los días
Apagado: 06:00 - Todos los días

Smart TV Samsung
Sala de estar

Programación desactivada
Sin horarios configurados

Programación Rápida

Toda la casa
Solo dormitorios
Áreas comunes

Estadísticas

Dispositivos programados: 12/15
Horarios activos: 24
Ahorro estimado: 15%

Reglas Inteligentes

Modo Nocturno: Apagar luces automáticamente (Activado)
Ahorro de Energía: Optimizar según patrones (Activado)

Ahorro del mes: 15.2% vs. mes anterior

PowerSense

- Principal
- Dashboard
- Dispositivos
- Programación
- Reportes**
- Alertas

Reportes de Consumo
Analiza y compara el consumo energético con reportes detallados

Tipo de Reporte	Fecha Inicio	Fecha Fin	Aceptar Filtros
Diario	2025-01-01	2025-09-18	Aplicar Filtros

Consumo Total

2,847 kWh

↓-12% vs mes anterior

Costo Total

S/1,423

↓-8% vs mes anterior

Eficiencia

87%

↑+3% vs mes anterior

Consumo Mensual

Comparativa por Departamentos

Historial de Reportes

Periodo	Departamento	Consumo (kWh)	Costo	Variación	Acciones
Enero 2025	Administración	847 kWh	S/423	↓ -5%	Detalles
Enero 2025	Producción	1,456 kWh	S/728	↑ +12%	Detalles
Enero 2025	Ventas	544 kWh	S/272	↓ -2%	Detalles

💡 Ahorro del mes
15.2%
vs. mes anterior

4.4.3. Web Applications User Flow Diagrams.



4.5. Web Applications Prototyping.

Para hacer los prototipos de la interfaz de usuario para **Desktop** y **Mobile Web Browser**, se siguieron estos puntos clave:

- **Simplicidad y Usabilidad:**

La idea era que la navegación fuera fácil y rápida, para que los usuarios pudieran entender las funciones principales (como registro de procesos, ver reportes, gestionar agendas) sin necesidad de tutoriales.

- **Diseño Responsive:**

Se aplicó un enfoque "*mobile-first*" y se ajustaron los breakpoints para asegurar que el prototipo funcione bien en cualquier dispositivo, desde celulares hasta pantallas grandes, sin perder legibilidad.

- **Información Prioritaria:**

Cada pantalla muestra solo lo necesario para la tarea actual, evitando distracciones. Se usaron tipografías jerarquizadas y espacios en blanco para resaltar lo más importante.

- **Consistencia Visual:**

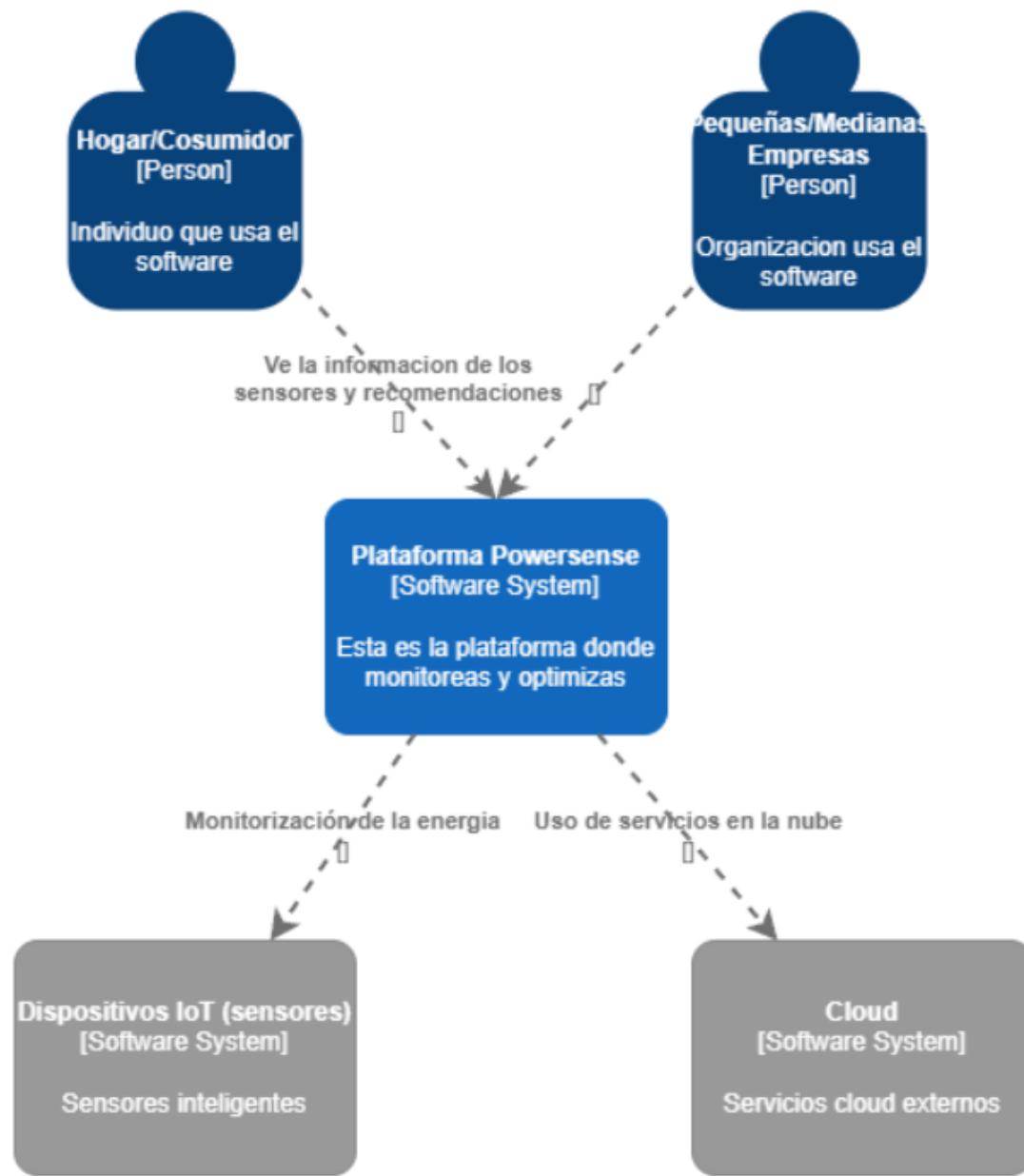
Se definieron y usaron componentes comunes (botones, formularios, tarjetas, modales) con el mismo estilo de colores, tipografía y espaciado, para que el usuario tenga una experiencia consistente en todo el prototipo.

- **Retroalimentación y Accesibilidad:**

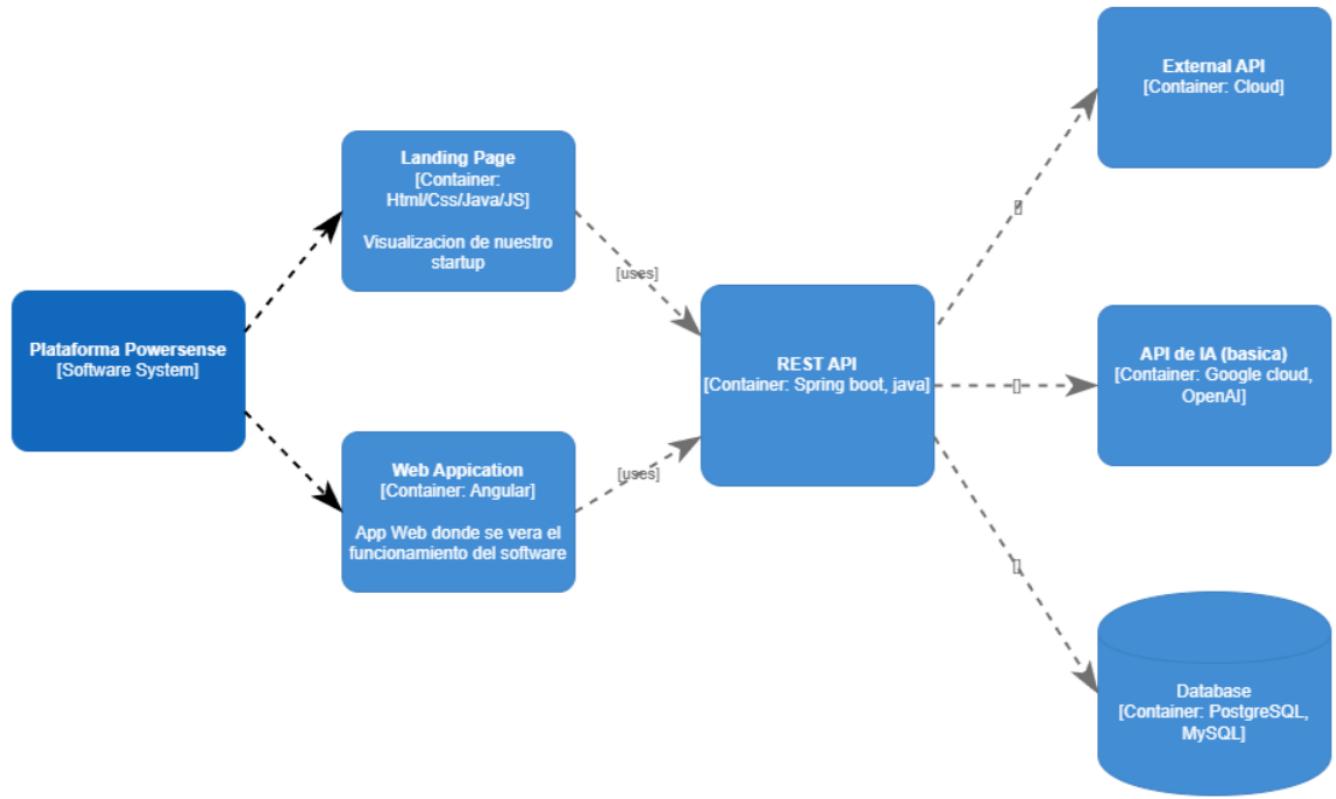
Todos los elementos interactivos tienen estados (*hover*, *foco*, *error*) y mensajes claros. Se siguieron reglas de contraste y navegación por teclado para asegurar que el prototipo sea accesible.

4.6. Domain-Driven Software Architecture.

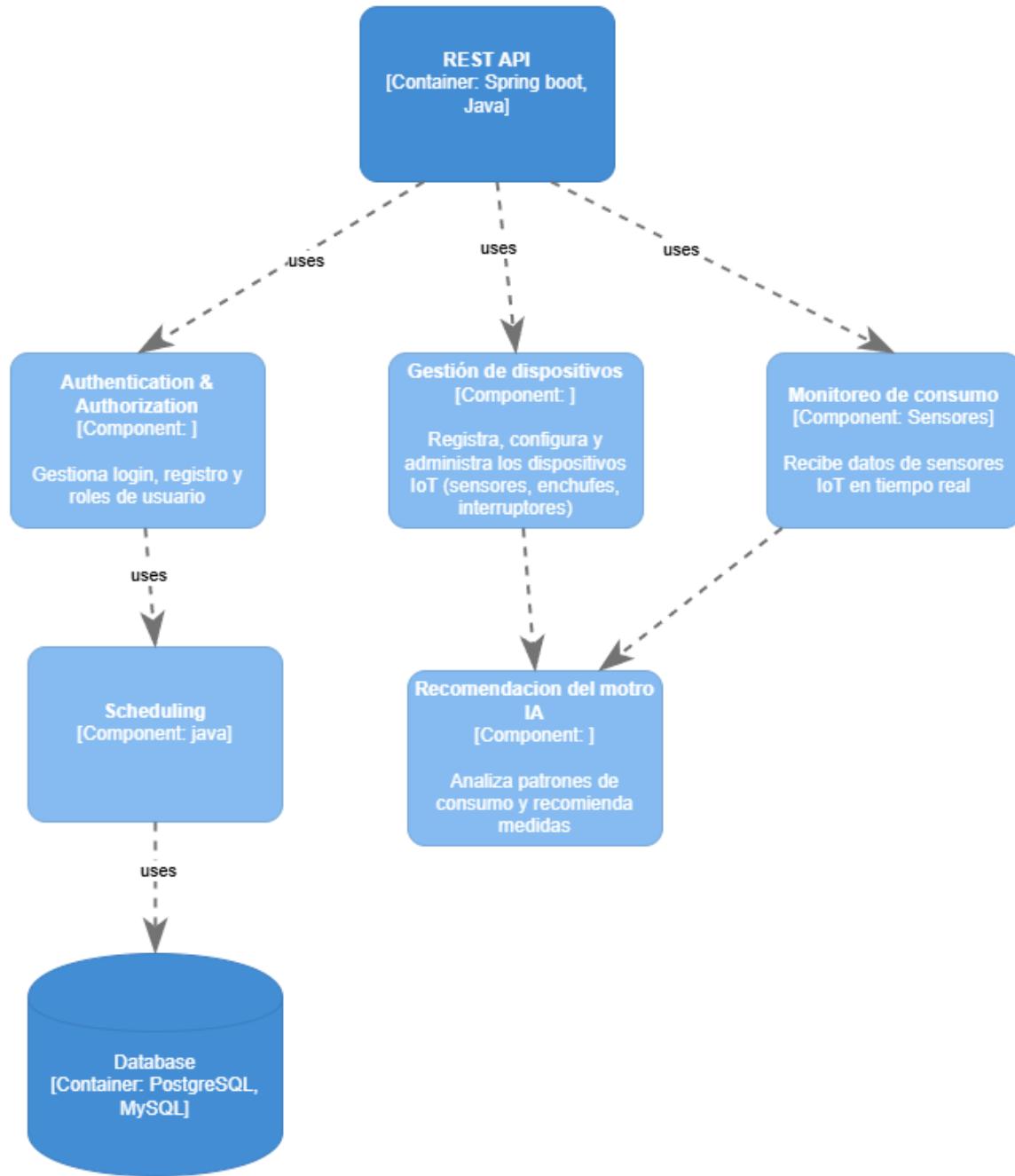
4.6.1. Software Architecture Context Diagram.



4.6.2. Software Architecture Container Diagrams.

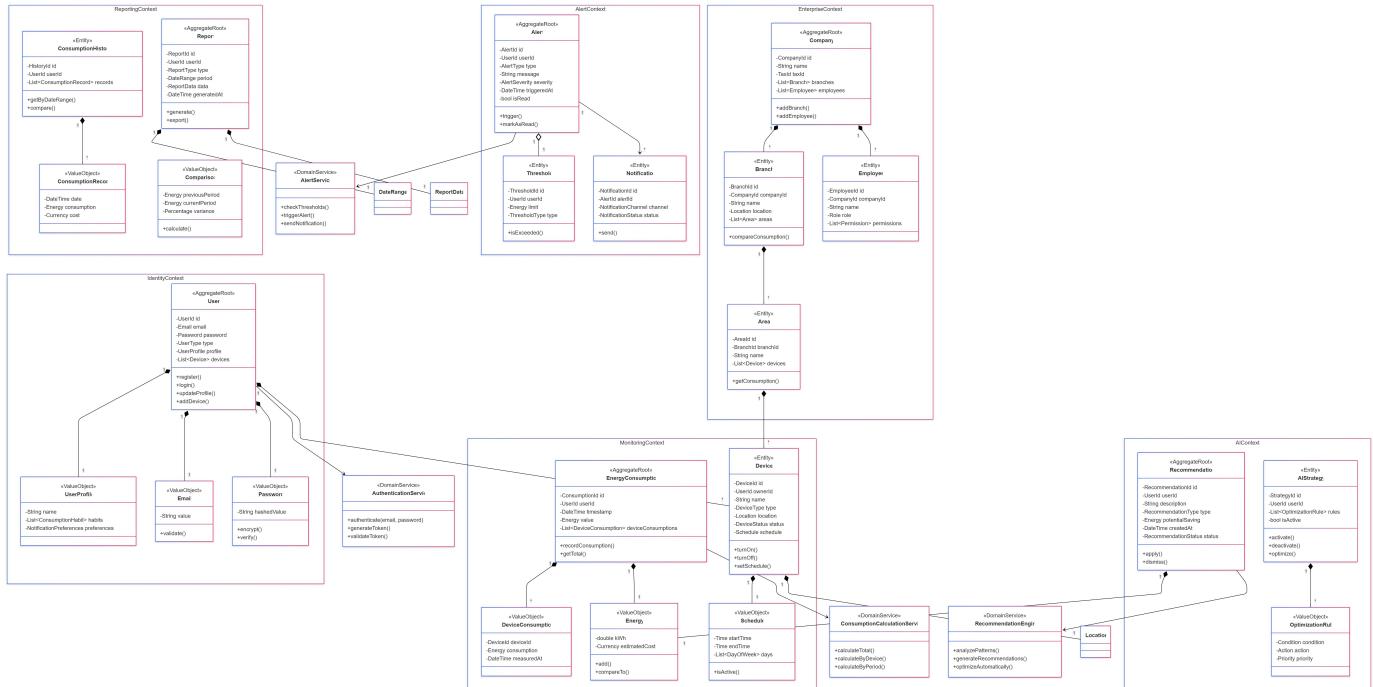


4.6.3. Software Architecture Components Diagrams.



4.7. Software Object-Oriented Design.

4.7.1. Class Diagrams.



4.7.2. Class Dictionary.

Contextos delimitados (Bounded Contexts) – Visión DDD

Sistema: Plataforma de Optimización Energética / IoT Verde

Nota: Se listan **Aggregates**, **Entities**, **Value Objects**, **Servicios de Dominio**, comandos expuestos y restricciones/invariantes clave.

1) IdentityContext (Identity & Access)

Propósito

Gestión de identidad, autenticación y perfil del usuario; dueño lógico de `UserId`.

Aggregate Root

• User

- Campos: `UserId id`, `Email email`, `Password password`, `UserType type`, `UserProfile profile`, `List<Device> devices`
- Comandos: `register()`, `login()`, `updateProfile()`, `addDevice()`
- Invariantes:
 - `Email` debe ser válido/único.
 - `Password` almacenado solo como `hashedValue`.
 - Un `Device` añadido debe pertenecer al `ownerId = User.id`.

Entities

- (No adicionales dentro del aggregate `User`, los dispositivos pertenecen al `MonitoringContext`; aquí solo se referencia la colección para ownership lógico.)

Value Objects

- UserProfile:** `name`, `List<ConsumptionHabit> habits`, `NotificationPreferences preferences`
- Email:** `value` (+ `validate()`)
- Password:** `hashedValue` (+ `encrypt()`, `verify()`)

Integraciones / Colaboraciones

- Publica `UserId` a otros contextos (Monitoring, Reporting, Alert, AI, Enterprise).
- Usa `AuthenticationService` (servicio de dominio compartido).

2) MonitoringContext (Energy Monitoring)

Propósito

Registro de consumo energético por usuario y por dispositivo; control operativo de dispositivos y sus horarios.

Aggregate Root

• EnergyConsumption

- Campos: `ConsumptionId id, UserId userId, DateTime timestamp, Energy value, List<DeviceConsumption> deviceConsumptions`
- Comandos: `recordConsumption(), getTotal()`
- Invariantes:
 - `timestamp` es monotónico por `ConsumptionId`.
 - `value.kWh ≥ 0`.
 - Cada `DeviceConsumption.measuredAt ∈ [periodo válido]` y `deviceId` pertenece al `userId`.

Entities

• Device

- Campos: `DeviceId id, UserId ownerId, name, DeviceType type, Location location, DeviceStatus status, Schedule schedule`
- Comandos: `turnOn(), turnOff(), setSchedule()`
- Invariantes: `ownerId ≡ UserId` existente; `Schedule` no solapa tramos inválidos.

• Schedule (*modelado como VO en el diagrama, se maneja como objeto inmutable dentro de Device*)

Value Objects

- **DeviceConsumption:** `deviceId, Energy consumption, DateTime measuredAt`
- **Energy:** `double kWh, Currency estimatedCost (+ add(), compareTo())`
- **Schedule:** `startTime, endTime, List<DayOfWeek> days (+ isActive())`

Integraciones / Colaboraciones

- Consume `UserId` del IdentityContext.
- Colabora con `ConsumptionCalculationService` para agregaciones por dispositivo y periodo.

3) ReportingContext (Reporting)

Propósito

Generación de reportes, historiales y comparaciones de consumo/costo por periodo.

Aggregate Root

• Report

- Campos: `ReportId id, UserId userId, ReportType type, DateRange period, ReportData data, DateTime generatedAt`
- Comandos: `generate(), export()`
- Invariantes: `period` válido (`start ≤ end`); `data` coherente con fuentes de Monitoring.

Entities

• ConsumptionHistory

- Campos: `HistoryId id, UserId userId, List<ConsumptionRecord> records`
- Comandos: `getByDateRange(), compare()`

Value Objects

- **ConsumptionRecord**: DateTime date, Energy consumption, Currency cost
- **Comparison**: Energy previousPeriod, Energy currentPeriod, Percentage variance (+ calculate())

Integraciones / Colaboraciones

- Lee consumos consolidados del MonitoringContext.
- Expone datos para AlertContext (tendencias) y AIContext (features para recomendaciones).

4) AlertContext (Alerts & Notifications)

Propósito

Definir umbrales, evaluar excedentes y notificar al usuario por canales configurados.

Aggregate Root

- **Alert**
 - Campos: AlertId id, UserId userId, AlertType type, message, AlertSeverity severity, DateTime triggeredAt, bool isRead
 - Comandos: trigger(), markAsRead()
 - Invariantes: cada Alert referencia un Threshold o condición válida.

Entities

- **Threshold**
 - Campos: ThresholdId id, UserId userId, Energy limit, ThresholdType type
 - Comandos: isExceeded()
- **Notification**
 - Campos: NotificationId id, AlertId alertId, NotificationChannel channel, NotificationStatus status
 - Comandos: send()

Value Objects

- (Usa Energy desde MonitoringContext como VO compartido conceptual — se recomienda anticorrupción si difieren unidades/formato.)

Integraciones / Colaboraciones

- Llama a AlertService para checkThresholds(), triggerAlert(), sendNotification().
- Consume métricas del MonitoringContext y preferencias de UserProfile (IdentityContext).

5) AIContext (AI Recommendations)

Propósito

Extracción de patrones de consumo y emisión de recomendaciones y automatizaciones de ahorro.

Aggregate Root

- **Recommendation**
 - Campos: RecommendationId id, UserId userId, description, RecommendationType type, Energy potentialSaving, DateTime createdAt, RecommendationStatus status
 - Comandos: apply(), dismiss()
 - Invariantes: potentialSaving.kWh ≥ 0; status ∈ {Proposed, Applied, Dismissed}.

Entities

- **AIStrategy**

- Campos: `StrategyId id, UserId userId, List<OptimizationRule> rules, bool isActive`
- Comandos: `activate(), deactivate(), optimize()`

Value Objects

- **OptimizationRule**: `Condition condition, Action action, Priority priority`

Integraciones / Colaboraciones

- Usa `RecommendationEngine` para `analyzePatterns()` y `generateRecommendations()`.
- Lee histórico/series de Reporting y eventos/estados de Monitoring.
- Puede coordinar con `Device.setSchedule()` (Monitoring) al aplicar acciones.

6) EnterpriseContext (Empresa / Multisede)

Propósito

Modelo organizacional para clientes corporativos: empresas, sedes, áreas y su consumo agregado.

Aggregate Root

- **Company**

- Campos: `CompanyId id, name, TaxId taxId, List<Branch> branches, List<Employee> employees`
- Comandos: `addBranch(), addEmployee()`
- Invariantes: `TaxId` válido/único; cada `Branch.companyId = Company.id`.

Entities

- **Branch**

- Campos: `BranchId id, CompanyId companyId, name, Location location, List<Area> areas`
- Comandos: `compareConsumption()` (consolidación por sedes)

- **Area**

- Campos: `AreaId id, BranchId branchId, name, List<Device> devices`
- Comandos: `getConsumption()` (consulta/agregación)

- **Employee**

- Campos: `EmployeeId id, CompanyId companyId, name, Role role, List<Permission> permissions`

Value Objects

- (*Reutiliza `Location`; permisos/roles pueden modelarse como VO según políticas.*)

Integraciones / Colaboraciones

- Se apoya en Monitoring para consumo por `Device` y agregaciones por `Area/Branch/Company`.
- Puede usar Reporting para reportes corporativos y comparativas entre áreas/sedes.

7) Servicios de Dominio (Cross-Context)

No constituyen bounded contexts por sí mismos; implementan lógica de dominio reusable/orquestación.

- **AuthenticationService**

- `authenticate(email, password), generateToken(), validateToken()`
- Colabora con IdentityContext; expone tokenización al resto.

- **ConsumptionCalculationService**

- `calculateTotal(), calculateByDevice(), calculateByPeriod()`
- Sirve a Monitoring/Reporting para agregaciones consistentes.

- **RecommendationEngine**

- `analyzePatterns()`, `generateRecommendations()`, `optimizeAutomatically()`
- Propio del AIContext; puede aplicar acciones en Monitoring (schedules).
- **AlertService**
 - `checkThresholds()`, `triggerAlert()`, `sendNotification()`
 - Orquesta reglas de Threshold + canales de `Notification`.

Relaciones clave entre Contextos

- **Identity → todos:** `UserId` como identidad transversal.
- **Monitoring → Reporting:** fuente de series/consumos para reportes e históricos.
- **Monitoring → Alert:** métricas en tiempo real para evaluar `Threshold`.
- **Reporting → AI:** features (tendencias, variancia) para recomendaciones.
- **AI → Monitoring:** aplicación de `OptimizationRule` en `Device/Schedule`.
- **Enterprise → Monitoring/Reporting:** agregaciones por `Area/Branch/Company`.

Decisiones / Recomendaciones de diseño

- **VO compartidos:** `Energy`, `Location`, `DateRange` deben tener contratos estables; usar **anticorruption layer** si cambian por contexto.
- **Consistencia:** comandos que afectan múltiples contextos (p.ej., `apply()` en AI que programa dispositivos) deberían emitirse como **eventos de dominio** y consumirse asincrónicamente.
- **Seguridad:** `NotificationPreferences` y `permissions` deben consultarse antes de `sendNotification()` o exportaciones en Reporting.
- **Escalabilidad:** `EnergyConsumption` puede particionarse por `userId` y `timestamp`; `DeviceConsumption` como stream append-only.

4.8. Database Design.

4.8.1. Database Diagram.



Capítulo V: Product Implementation, Validation & Deployment

5.1. Software Configuration Management

5.1.1. Software Development Environment Configuration

Diseño UX/UI del Producto

Figma: Herramienta digital utilizada para crear prototipos y diseños de interfaces. En nuestro proyecto, se empleará para desarrollar los Wireframes y el Wireflow en la página de aterrizaje, así como para el diseño tanto de la WebApp como de la MobileApp.

Ruta referencial: <https://www.figma.com/>

Desarrollo de Software

- **Visual Studio Code:** Entorno de desarrollo y compilación de código, elegido por el equipo debido a su familiaridad con la herramienta. Esta IDE es de fácil acceso, ofrece múltiples configuraciones, la opción de añadir extensiones y soporta varios lenguajes de programación.

Ruta referencial: <https://code.visualstudio.com/>

- **HTML5:** Lenguaje de marcado utilizado para desarrollar el código de las etiquetas en páginas web.

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

- **CSS:** Hojas de estilo en cascada que gestionan el diseño de las páginas web, siempre en conjunto con HTML.

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

- **Javascript:** Lenguaje de programación interpretado y orientado a objetos. Se usará para crear la interfaz de usuario de la aplicación.

Ruta referencial: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>

Despliegue del Software

Netlify: Plataforma para la implementación y despliegue de aplicaciones web. Facilita la publicación de sitios web directamente desde el repositorio y permite integrar procesos de CI/CD.

Ruta referencial: <https://www.netlify.com/>

Documentación del Software y Gestión del Proyecto

Github: Plataforma en la nube para alojar los repositorios de código del proyecto. Facilita la colaboración en tiempo real y permite revisar las contribuciones de los miembros del equipo. Accesible a través de navegadores web.

Ruta referencial: <https://github.com/>

5.1.2. Source Code Management

Para el desarrollo de nuestro proyecto, adoptaremos el flujo de trabajo propuesto por el modelo GitFlow. Utilizaremos GitHub como plataforma de control de versiones. A continuación, se explicará cómo se implementará GitFlow en el repositorio, y se proporcionarán los enlaces de los repositorios de GitHub para cada componente: Landing Page, Web Services y Frontend Web Applications.

Repositorio en GitHub

- Repositorio: [Repositorio](#)
- Landing Page: [Landing Page](#)

Flujo de trabajo GitFlow

El flujo de trabajo elegido para el desarrollo del proyecto sigue el modelo propuesto por Vincent Driessen en su artículo "A Successful Git Branching Model".

Estructura de Ramas (Branches)

1. **Master Branch (Rama Principal):** Esta rama está destinada a la producción de la aplicación. Todos los cambios deben ser aprobados por un miembro del equipo para asegurar que solo se integren modificaciones verificadas.
2. **HotFix Branch:** Aquí se gestionan las correcciones de errores urgentes. Una vez que se soluciona un problema, los cambios se despliegan nuevamente en la rama principal y también se integran en la rama de desarrollo.
3. **Develop Branch:** Esta rama es donde se integran de manera continua las nuevas características o mejoras en el proyecto.
4. **Feature Branch:** Cada nueva funcionalidad es desarrollada en esta rama. Cuando se completa una funcionalidad, se fusiona con la rama de desarrollo para su integración.
5. **Release Branch:** Esta rama se usa para mantener una versión estable y lista para ser liberada, basada en el código de la rama de desarrollo.

5.1.3. Source Code Style Guide & Conventions

Adoptaremos buenas prácticas en el código para asegurar que sea consistente y sostenible.

HTML:

- Se utilizará minúsculas para nombrar etiquetas, IDs, nombres y clases.
- Se debe emplear la codificación UTF-8.
- El contenido debe redactarse en inglés.
- Cada referencia a un archivo debe incluir su extensión (.css, .js).
- Todas las etiquetas deben finalizar con `/>`.

CSS:

- El ancho del body debe establecerse al 100%.
- Para las imágenes, se debe definir el ancho (width) en función del elemento contenedor.
- Las etiquetas, nombres y clases deben ser asignadas según el propósito y la categoría del elemento.
- Las palabras deben separarse con un guion "-".
- El margen (margin) y el relleno (padding) de todos los elementos deben establecerse en 0.

5.1.4. Software Deployment Configuration

Para llevar a cabo el despliegue de la landing page, es necesario seguir ciertos pasos específicos. Se requiere una estructura organizada y un repositorio. Una vez que se cuente con estos elementos, se podrá iniciar el proceso de despliegue de la landing page. A continuación, se detallan los pasos a seguir:

1. Conectar GitHub con Netlify

- Lo primero que hicimos fue ir a [Netlify](#) y crear una cuenta (o iniciar sesión si ya teníamos una).
- Luego, en el panel principal, hicimos clic en "**New Site from Git**".
- Seleccionamos **GitHub** como la opción de repositorio.
- Autoricé a Netlify para que accediera a nuestra cuenta de GitHub y buscara el repositorio donde teníamos nuestro proyecto Angular.
- Encontramos el repositorio y lo seleccionamos para conectar Netlify con él.

2. Configurar el Build en Netlify

- En la sección de **Build Settings**, configuramos lo siguiente:
 - **Branch to deploy:** Elegimos la rama `main` (que es donde teníamos el código).

- **Build Command:** Escribimos `ng build --prod`, que es el comando de Angular para hacer el build de producción.
- **Publish Directory:** Especificamos la carpeta `dist/mi-proyecto`, que es donde Angular coloca los archivos listos para producción después del build.

3. Desplegar el Proyecto

- Después de configurar, simplemente hicimos clic en **Deploy Site**.
- Netlify comenzó a construir y desplegar el proyecto. Este proceso tardó unos minutos.
- Cuando terminó, Netlify nos dio un enlace con el sitio desplegado.

4. Verificar el Despliegue

- Abrimos el enlace proporcionado por Netlify y verificamos que nuestra aplicación Angular estaba funcionando perfectamente en línea.
- ¡Todo se veía genial y listo para usarse!

The top screenshot shows the Netlify 'Projects' page. It lists five deployed sites:

- rococo-sprite-66ce8b**: Deployed from GitHub with 1 Angular. Owned by sebasepe's team, published on Sep 13 (7 days ago).
- powersenses**: Deployed from GitHub with 1 Angular. Owned by sebasepe's team, published on Sep 13 (7 days ago).
- powersense**: Deployed from GitHub with 1 Angular. Owned by sebasepe's team, published on Sep 13 (7 days ago).
- nimble-sprite-66aae6**: Manual deploys. Owned by sebasepe's team, published on Sep 13 (7 days ago).
- tfinanzas**: Deployed from GitHub with 1 Angular. Owned by sebasepe's team, published on Jul 11 (2 months ago).

The bottom screenshot shows the 'Let's deploy your project with...' setup page. It has three steps:

1. Connect to Git provider: GitHub, GitLab, Bitbucket, Azure DevOps.
2. Select repository.
3. Configure project and deploy.

A sidebar on the right shows a preview of a deployed site with a green and yellow gradient header and a grid of cards.

The screenshot shows the Netlify interface for setting up a new project. It consists of three main sections:

- 1. Connect to Git provider:** Shows a dropdown menu for connecting to a Git provider, currently set to "sebasepe". Other options include "sebasepe" (selected), "1ASI0730-2510-4370-G4-PetNova", "Finanzas-G1", and "1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense". A note says "Can't see your organization here? Check the docs →".
- 2. Select repository:** Shows a search bar "Search your repos" and a list of repositories:
 - "1ASI0730-2510-4370-G4-PetNova" (3 months ago, Public)
 - "Finanzas-G1" (22 days ago, Public)
 - "1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense" (a year ago, Private)
 - "Ejemploo" (2 months ago, Public)
 - "ez.vet" (a year ago, Public)
- 3. Configure project and deploy:** Shows a summary of the configuration:
 - Git repository: PowerSense-Landing-Page
 - Deploying: main
 - Build command: npm run build
 - Published to: dist/power-sense-landing-page/browser

This screenshot shows the configuration page for the "PowerSense-Landing-Page" project. It includes fields for:

- Team:** sebasepe's team
- Project name:** (empty input field)
- Build settings:** (description: "Specify how Netlify will build your project. Learn more in the docs →")
- Branch to deploy:** main

This screenshot shows the project overview for "rococo-sprite-66ce8b". It includes:

- Project overview:** Shows a preview of the deployed site, deployment details (Deployed from GitHub with Angular, Published on Sep 13), and buttons for "Quick setup" and "Add database".
- Real User Metrics:** A chart showing performance metrics like Largest Contentful Paint and First Input Delay.
- Production deploys:** A section showing the most recent deployment: "Production: main@HEAD Published" on Sep 13 with "No deploy message".

5.2. Landing Page, Services & Applications Implementation

5.2.1. Sprint 1

En la siguiente sección se presentará el sprint #1, que incluye la versión inicial del proyecto, destacando la estructura, el diseño y los resultados obtenidos de la página de aterrizaje.

5.2.1.1. Sprint Planning 1

En esta sección se detallan los aspectos clave de la reunión de planificación del Sprint 1. El objetivo es garantizar que haya coherencia entre la planificación y la ejecución, alineando el Sprint Goal, las User Stories y los entregables del Sprint Backlog.

Sprint #	Sprint 1
Sprint Planning Background	
Date	2025-09-03
Time	10:00 PM
Location	Reunión mediante Discord
Prepared By	Sebastian Escobar
Attendees (to planning meeting)	Juan Pastor /Anderson Gonza/ Irving Allcca / Arturo Nuñez
Sprint 0 Review Summary	En este sprint se estableció la visión del proyecto, se asignaron los roles del equipo y se llevó a cabo la planificación inicial de la arquitectura y el diseño de la landing page.
Sprint 0 Retrospective Summary	El equipo reconoció la necesidad de optimizar la comunicación y la asignación de tareas, además de definir criterios claros de aceptación para los entregables.
Sprint Goal & User Stories	
Sprint 1 Goal	Nuestro objetivo es desarrollar una solución tecnológica para optimizar el consumo energético en los hogares y pequeñas empresas de Lima Metropolitana. Para esta entrega, se elaborará la landing page para que los usuarios puedan conocer más sobre la aplicación, creando una página atractiva, clara y fácil de navegar, que resalte las funcionalidades principales, beneficios y cómo la plataforma puede ayudarles a reducir su consumo energético y costos.
Sprint 1 Velocity	20 Story Points
Sum of Story Points	20

5.2.1.2. Aspect Leaders and Collaborators.

Team Member (Last Name, First Name)	GitHub Username	Capítulo I: Introducción (L/C)	Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis (L/C)	Capítulo III: Requirements Specification (L/C)	Capítulo IV: Product Design (L/C)	Capítulo V: Product Implementation, Validation & Deployment (L/C)
Irving Allca	noway-evitern17	L	C	C	C	C
Juan Pastor Napa	ElKiwi1271	C	L	C	C	C
Andy Arturo Nuñez Soto	arturo-ns	C	C	L	C	C
Anderson Gonza Morales	Ander-U	C	C	C	L	C
Sebastian Escobar Palomino	sebasepe	C	C	C	C	L

5.2.1.3. Sprint Backlog 1

En el primer sprint, el equipo se enfocó en crear una landing page tanto atractiva como funcional, asignando las tareas mediante el tablero de Sprint según las habilidades de cada miembro.

Sprint #	User Story ID	Título	Descripción	Estimación (Horas)	Asignado a	Estado (To-Do/InProcess/To-Review/Done)
Sprint 1	HU1	Información general del producto	Implementar la sección que proporciona información clara sobre la plataforma de optimización energética y sus beneficios.	4	Irving Allcca Guerrero	Done
Sprint 1	HU1	Visualización de funcionalidades	Desarrollar la interfaz que muestre las funcionalidades del sistema como monitoreo de consumo, reportes y alertas.	4	Sebastián Escobar Palomino	Done
Sprint 1	HU1	Recomendaciones para ahorrar energía	Implementar sección de recomendaciones simples sobre cómo reducir el consumo energético.	3	Irving Allcca Guerrero	Done
Sprint 1	HU1	Llamada a la acción	Crear botones destacados para registrar, iniciar sesión o solicitar más información.	2	Anderson Gonza Morales	Done

Sprint #	User Story ID	Título	Descripción	Estimación (Horas)	Asignado a	Estado (To- do/InProcess/To- Review/Done)
Sprint 1	HU2	Casos de éxito	Desarrollar la sección de testimonios con casos de éxito sobre ahorro energético en hogares.	4	Sebastián Escobar Palomino	Done
Sprint 1	HU2	Filtrado por tipo de usuario	Implementar la funcionalidad de filtrado para mostrar solo casos de éxito relevantes para el tipo de usuario hogar.	3	Juan Pastor Napa	Done
Sprint 1	HU2	Llamada a la acción	Añadir botones destacados para registrarse o solicitar más información al final de la página de casos de éxito.	2	Sebastián Escobar Palomino	Done
Sprint 1	HU3	Planes y precios	Desarrollar la sección con una tabla comparativa de planes: Básico, Pro, Empresarial.	4	Irving Allcca Guerrero	Done
Sprint 1	HU3	Visualización de características	Crear la visualización detallada de las características de cada plan en la tabla comparativa.	4	Anderson González Morales	Done
Sprint 1	HU3	Plan destacado	Resaltar el plan más popular o recomendado visualmente en la tabla de planes.	2	Sebastián Escobar Palomino	Done
Sprint 1	HU3	Selección de plan	Implementar los botones para seleccionar un plan y redirigir al formulario de registro.	3	Juan Pastor Napa	Done
Sprint 1	HU3	Responsividad	Asegurar que la tabla comparativa se vea correctamente en dispositivos móviles, tabletas y PC.	3	Irving Allcca Guerrero	Done
Sprint 1	HU4	Cómo Funciona	Desarrollar la sección "Cómo funciona" con el desglose del proceso, incluyendo monitoreo de consumo y dispositivos inteligentes.	4	Sebastián Escobar Palomino	Done
Sprint 1	HU4	Explicación de las funcionalidades	Crear una explicación paso a paso sobre el uso de la plataforma: creación de perfil, conexión de dispositivos, etc.	4	Andy Arturo Nuñez Soto	Done
Sprint 1	HU4	Visualización de resultados	Implementar ejemplos visuales de reportes generados, alertas y recomendaciones de optimización.	3	Anderson González Morales	Done

Sprint #	User Story ID	Título	Descripción	Estimación (Horas)	Asignado a	Estado (To- do/InProcess/To- Review/Done)
Sprint 1	HU4	Llamada a la acción	Añadir botones de acción como "Ver planes" o "Comienza ahora".	2	Sebastián Escobar Palomino	Done
Sprint 1	HU5	Contacto	Implementar un formulario de contacto para que los usuarios puedan obtener más información o hacer preguntas.	4	Juan Pastor Napa	Done
Sprint 1	HU5	Validación de campos obligatorios	Implementar validación para asegurar que los campos obligatorios (nombre y correo electrónico) sean completados.	3	Irving Allcca Guerrero	Done
Sprint 1	HU5	Envío exitoso del formulario	Crear el flujo para enviar el formulario y mostrar un mensaje de confirmación.	2	Sebastián Escobar Palomino	Done
Sprint 1	HU5	Notificación interna	Implementar el sistema de notificación interna al equipo de soporte o ventas para dar seguimiento.	3	Andy Arturo Nuñez Soto	Done
Sprint 1	HU5	Redirección a la página principal	Añadir la opción de regresar a la página principal o a la sección de "Planes" después de enviar el formulario.	2	Anderson González Morales	Done

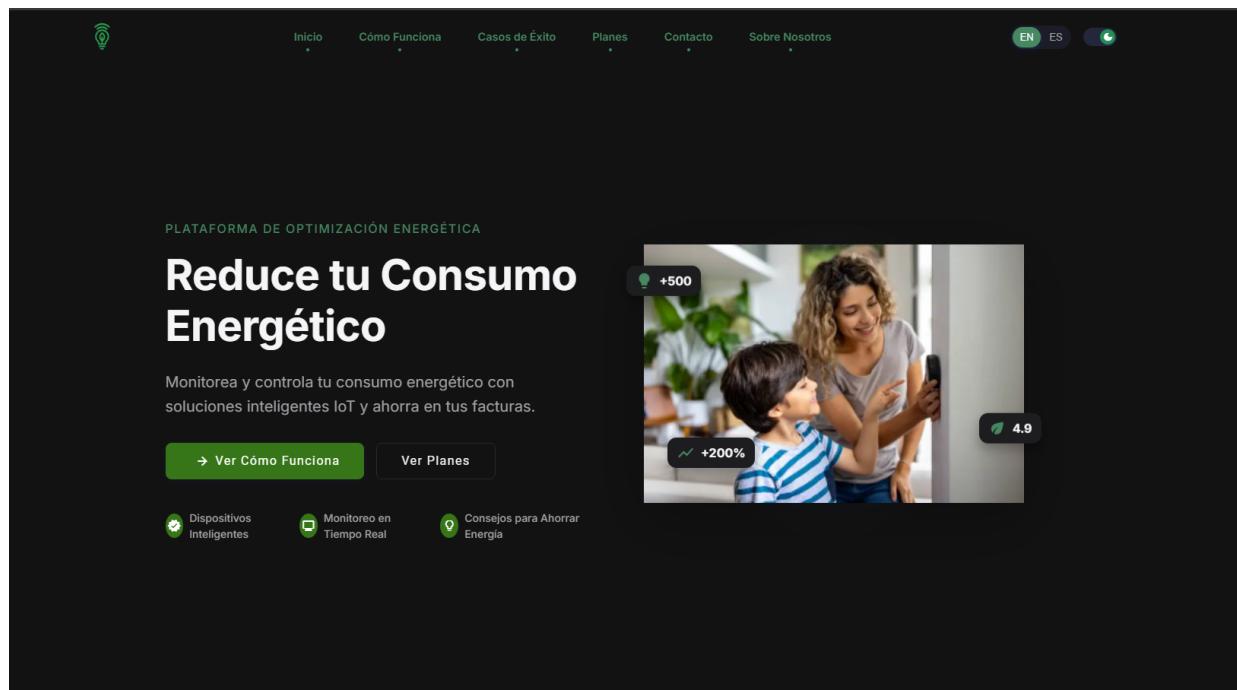
5.2.1.4. Development Evidence for Sprint Review

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense/PowerSense-Landing-Page	develop	arturo-ns	feat: Update Footer	-	Sep 13, 2025
1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense/PowerSense-Landing-Page	develop	arturo-ns	feat: Update Footer	-	Sep 13, 2025
1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense/PowerSense-Landing-Page	develop	arturo-ns	feat: Update Footer	-	Sep 13, 2025
1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense/PowerSense-Landing-Page	develop	arturo-ns	feat: Update Footer	-	Sep 13, 2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense/PowerSense-Landing-Page	develop	sebasepe	feat(landing-page): add components for landing page	-	Sep 4, 2025
1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense/PowerSense-Landing-Page	develop	sebasepe	chore: remove unnecessary folders	-	Sep 4, 2025
1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense/PowerSense-Landing-Page	develop	sebasepe	chore: remove README	-	Sep 4, 2025
1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense/PowerSense-Landing-Page	develop	sebasepe	Add files via upload	-	Sep 4, 2025
1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense/PowerSense-Landing-Page	develop	sebasepe	Create README.md	-	Aug 28, 2025

5.2.1.5. Execution Evidence for Sprint Review

En el Sprint 1 se desarrollaron, diseñaron e implementaron las secciones de la landing page, donde los usuarios pueden obtener información sobre la startup y el producto que se ofrecerá. A continuación, se muestran las evidencias.



NUESTRO PROCESO

Cómo Funciona PowerSense

Aprende cómo nuestra plataforma conecta dispositivos inteligentes para monitorear y optimizar tu consumo de energía.



Una experiencia continua.

Nuestra plataforma intuitiva hace que sea fácil monitorear y optimizar el consumo energético de tus dispositivos con soluciones inteligentes, ahorrando tiempo y dinero de manera sencilla.

[Aprender más](#)

Cuatro Simples Pasos

Nuestro proceso optimizado te ayuda a encontrar la combinación perfecta y comenzar a optimizar tu consumo de energía rápidamente.

1

Conecta tus Dispositivos

Integra tus enchufes y sensores inteligentes para comenzar a monitorear tu consumo energético en tiempo real.



Establece Objetivos de Consumo

Define tus objetivos de ahorro energético y deja que PowerSense maneje el resto automáticamente.



3

Ajustes Automáticos

PowerSense ajustará tus dispositivos basándose en tus objetivos de consumo para maximizar la eficiencia.



Rastrea tus Ahorros

Monitorea tus ahorros energéticos a través de informes detallados y ajusta tu configuración según sea necesario.

Por Qué Elegir PowerSense

Nuestra plataforma ofrece características innovadoras para optimizar tu consumo energético.



Integración Inteligente

Se integra perfectamente con una amplia gama de dispositivos inteligentes para el hogar.



Análisis en Tiempo Real

Monitorea tu consumo energético en tiempo real con información detallada.



Control Automático

Ajusta automáticamente tus dispositivos para optimizar el consumo de energía y reducir costos.



Recomendaciones de IA

Recibe recomendaciones inteligentes basadas en tus patrones de consumo para ahorrar aún más energía.

CASOS DE ÉXITO

Resultados Reales, Impacto Real

Descubre cómo empresas e individuos han logrado ahorros energéticos significativos usando PowerSense

ESTUDIO DE CASO DESTACADO

Cómo GreenTech Inc. Redujo sus Facturas de Energía en un 30%

GreenTech se asoció con PowerSense para optimizar su consumo energético en sus instalaciones, lo que resultó en una significativa reducción de sus facturas de energía en el primer mes.

→ Leer Estudio de Caso



Más Casos de Éxito

Explora cómo PowerSense ha ayudado a varias industrias a optimizar su consumo de energía

New Energy Saving Device
Save you money and increase appliance lifespan



NEGOCIOS

Ahorros Energéticos para la Marca X

Cómo la Marca X ahorró un 20% en costos de electricidad en 3 meses usando PowerSense.

Leer Estudio de Caso →

COMERCIO

Ahorros en el Hogar para el Consumidor Y

El Consumidor Y redujo su factura de energía doméstica en un 15% en los primeros dos meses usando PowerSense.

Leer Estudio de Caso →



HOSPITALIDAD

Startup Z

La Startup Z logró un 25% de ahorro energético en 6 semanas usando las características inteligentes de gestión de energía de PowerSense.

Leer Estudio de Caso →



→ Ver Todos los Casos de Éxito

OPCIONES DE PRECIOS

Elige tu Plan

Selecciona el plan perfecto para optimizar tu consumo energético

Mensual Anual -20%

Básico

Ideal para comenzar con la optimización de tu consumo

Gratis

- Creación de perfil
- Monitoreo básico de consumo
- Soporte por correo electrónico

Comienza Ahora

Más Popular

Para optimizar y controlar de manera eficiente tu consumo energético

\$29 / mes

- Todas las características del plan Básico
- Análisis avanzado de consumo
- Soporte prioritario
- Integración de dispositivos ilimitada

Suscríbete Ahora

Empresarial

Para equipos profesionales y grandes empresas

\$79 / mes

- Todas las características del plan Pro
- Gerente de cuenta dedicado
- Integraciones personalizadas
- Soporte 24/7
- SLA y reportes

Contactar Ventas

PONERSE EN CONTACTO

Contáctanos

¿Tienes preguntas o necesitas ayuda? Estamos aquí para ayudarte.
Contáctanos y te responderemos lo antes posible.

Envíanos un mensaje

Tu Nombre

Correo Electrónico

Asunto

Tu Mensaje

Enviar Mensaje

Información de Contacto

Nuestra Oficina
Avenida César Vallejo 2063, Santiago de Surco, Lima, Perú.

Envíanos un correo
contact@powersense.com

Llámanos
+1 (555) 123-4567

Conéctate con nosotros

Preguntas Frecuentes

¿Cuánto tiempo tomará recibir una respuesta? +

¿Ofrecen soporte los fines de semana? +

¿Puedo agendar una demostración de la plataforma? +

¿Tienen oficinas en otros países? +

PowerSense ayuda a individuos y empresas a optimizar su consumo energético mediante soluciones IoT innovadoras, proporcionando información en tiempo real y ajustes inteligentes para máxima eficiencia y ahorro de costos.

© 2025 PowerSense [EN](#) [ES](#)

5.2.1.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review

Pasos para realizar la Landing Page de la Plataforma de Optimización Energética:

1. Acceder a la sección “Información general del producto”:

- Como visitante, navega hacia la sección de “Información del producto” para entender cómo la plataforma puede ayudarte a reducir el consumo energético y ahorrar en tus facturas.

2. Mostrar funcionalidades principales de la plataforma:

- Presenta de manera clara las funcionalidades clave como el monitoreo en tiempo real, reportes energéticos y alertas para optimizar el consumo energético en el hogar.

3. Ofrecer recomendaciones de ahorro energético:

- Agrega una sección con consejos prácticos para ahorrar energía, como la optimización de dispositivos y el ajuste de hábitos de consumo.

4. Agregar testimonios y casos de éxito:

- Incluye testimonios visuales de marcas e influencers que hayan tenido éxito utilizando la plataforma, como ejemplos de ahorro energético real.

5. Destacar los planes y precios de la plataforma:

- Asegúrate de que la sección de "Planes y precios" muestre de manera clara los diferentes planes disponibles (Básico, Pro y Empresarial), con información sobre características y precios.

6. Incluir una sección de "¿Cómo funciona?"

- Desglosa de forma simple y visual cómo funciona la plataforma, incluyendo los pasos para crear una cuenta, conectar dispositivos y obtener reportes de consumo energético.

7. Habilitar contacto directo con el equipo de soporte:

- Implementa un formulario de contacto para que los usuarios puedan enviar preguntas o comentarios, conectando con el equipo de soporte de la plataforma.

8. Verificación de funcionalidades:

- Realiza pruebas para asegurarte de que todos los botones, enlaces y formularios funcionen correctamente. Verifica que la información se muestre correctamente en todos los dispositivos.

9. Responsividad y adaptación a dispositivos móviles:

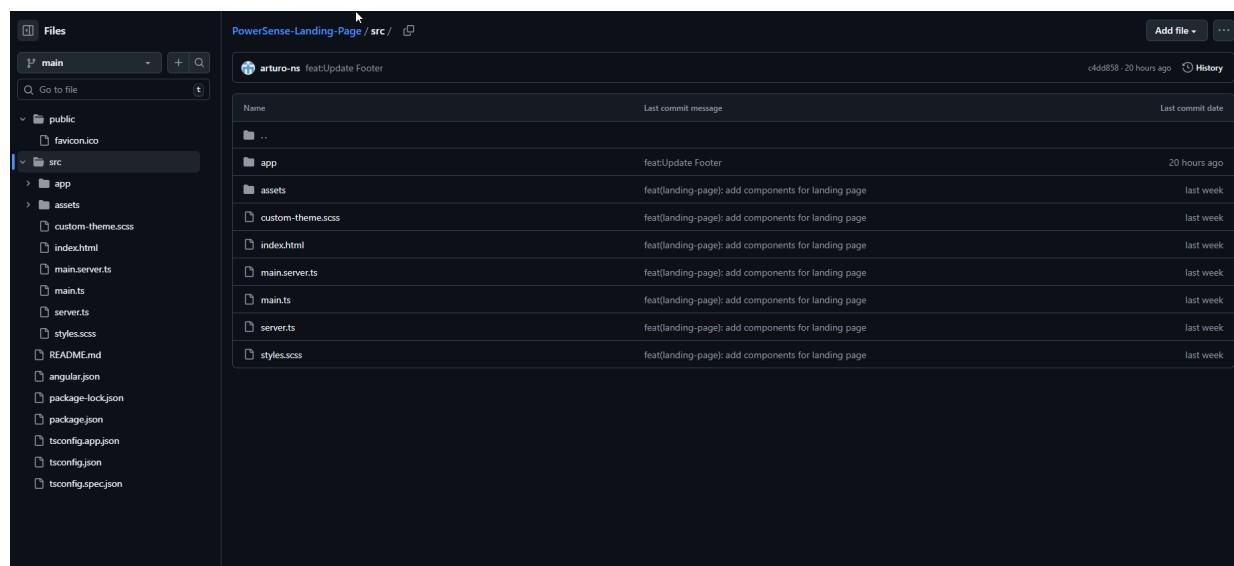
- Asegúrate de que la página sea completamente responsive y se vea correctamente tanto en PC como en dispositivos móviles (smartphones y tablets).

10. Llamada a la acción:

- Asegúrate de que las llamadas a la acción estén bien visibles en cada sección, con botones de "Registrarse", "Ver cómo funciona" o "Ver planes".

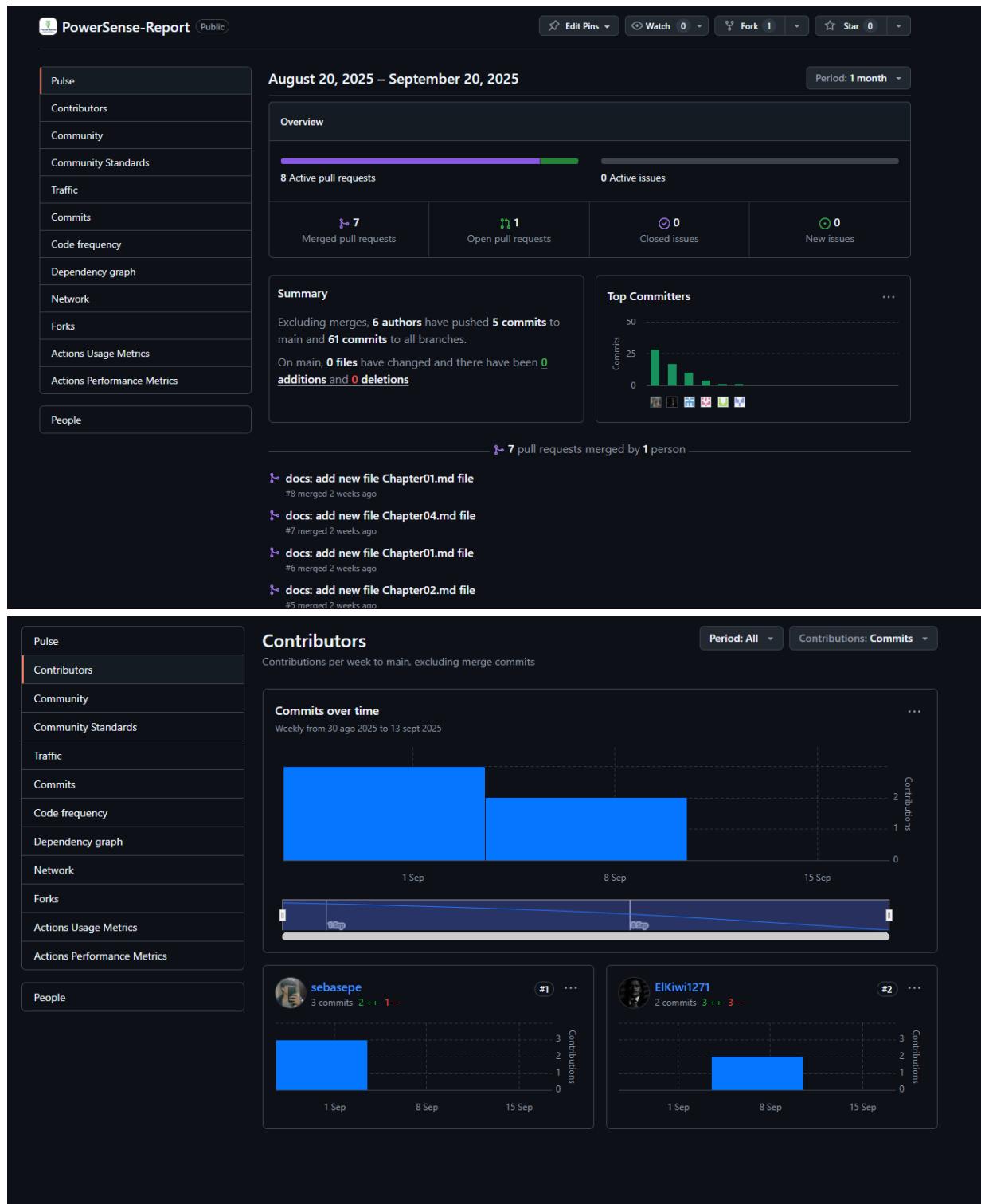
5.2.1.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review

Se empleó Netlify para publicar la landing page, lo que facilitó el despliegue del sitio. A continuación, se proporciona el enlace a la landing page: [Landing Page](#)



5.2.1.8. Team Collaboration Insights during Sprint

Para este proyecto se usaron herramientas como WebStorm y Git. La landing page se dividió en secciones asignadas a cada miembro del equipo, y al final, un integrante integró todas las contribuciones para consolidar el producto final



5.2.2. Sprint 2

En la siguiente sección se presentará el sprint #2, que incluye la versión inicial del proyecto, destacando la estructura, el diseño y los resultados obtenidos de la página de aterrizaje.

5.2.2.1. Sprint Planning 2

Sprint # Sprint 2

Sprint Planning Background

Sprint #	Sprint 2					
Date	2025-09-25					
Time	9:00 PM					
Location	Reunión mediante Discord					
Prepared By	Sebastian Escobar					
Attendees (to planning meeting)	Juan Pastor /Anderson Gonza/ Irving Allcca / Arturo Nuñez					
Sprint 1 Review Summary	Durante el Sprint 1 se desarrolló e implementó la landing page informativa, la cual cumplió con los criterios de aceptación establecidos y recibió comentarios favorables del equipo.					
Sprint 1 Retrospective Summary	El equipo detectó áreas de mejora en la organización de las tareas y en los procesos de comunicación, por lo que propuso realizar reuniones de seguimiento con mayor frecuencia y fortalecer la documentación del progreso alcanzado.					
Sprint Goal & User Stories						
Sprint 2 Goal	Nuestro objetivo es corregir los errores de la landing page y desarrollar el frontend junto con la fake API para ofrecer una interfaz más atractiva y funcional. Esto permitirá una mejor interacción de los usuarios con la plataforma y se validará una vez integrados ambos componentes, cumpliendo los criterios de aceptación y recibiendo retroalimentación positiva.					
Sprint 2 Velocity	20 Story Points					
Sum of Story Points	20					
5.2.2.2. Aspect Leaders and Collaborators.						
Team Member (Last Name, First Name)	GitHub Username	Capítulo I: Introducción (L/C)	Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis (L/C)	Capítulo III: Requirements Specification (L/C)	Capítulo IV: Product Design (L/C)	Capítulo V: Product Implementation, Validation & Deployment (L/C)
Irving Allca	noway-evitern17	L	C	C	C	C
Juan Pastor Napa	ElKiwi1271	C	L	C	C	C
Andy Arturo Nuñez Soto	arturo-ns	C	C	L	C	C
Anderson Gonza Morales	Ander-U	C	C	C	L	C

Team Member (Last Name, First Name)	GitHub Username	Capítulo I: Introducción (L/C)	Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis (L/C)	Capítulo III: Requirements Specification (L/C)	Capítulo IV: Product Design (L/C)	Capítulo V: Product Implementation, Validation & Deployment (L/C)
--	-----------------	-----------------------------------	---	---	--------------------------------------	---

Sebastian**Escobar****Palomino**

sebasepe

C**C****C****C****L**

5.2.2.3. Sprint Backlog 2

Sprint #	User Story ID	Título	Descripción	Estimación (Horas)	Asignado a	Estado
Sprint 4	HU21	Reporte diario (Hogar)	Como usuario de hogar, quiero recibir un reporte diario de mi consumo para tener visibilidad de mis hábitos.	5	Irving Allcca Guerrero	To-do
Sprint 4	HU22	Reporte semanal corporativo	Como admin de PYME, quiero reportes semanales consolidados para analizar patrones de consumo.	6	Sebastián Escobar Palomino	To-do
Sprint 4	HU23	Alertas de exceso (Hogar)	Como usuario de hogar, quiero recibir alertas cuando supere un umbral de consumo para reaccionar a tiempo.	4	Juan Pastor Napa	To-do
Sprint 4	HU24	Alertas de picos energéticos	Como admin de PYME, quiero recibir alertas automáticas ante picos de consumo para identificar anomalías.	5	Anderson Gonza Morales	To-do
Sprint 4	HU25	Historial de consumo (Hogar)	Como usuario de hogar, quiero ver un historial gráfico de mi consumo energético para analizar tendencias.	5	Andy Arturo Nuñez Soto	To-do
Sprint 4	HU26	Historial corporativo avanzado	Como admin de PYME, quiero reportes históricos avanzados para evaluar el impacto de medidas de ahorro.	7	Sebastián Escobar Palomino	To-do
Sprint 4	HU27	Comparativa mensual (Hogar)	Como usuario de hogar, quiero comparar mi consumo mensual con meses anteriores para evaluar mi progreso.	4	Juan Pastor Napa	To-do
Sprint 4	HU28	Comparativa entre sedes (PYME)	Como admin de PYME, quiero comparar el consumo entre sedes para detectar ineficiencias.	6	Anderson Gonza Morales	To-do
Sprint 4	HU29	Notificaciones push (Hogar)	Como usuario de hogar, quiero recibir notificaciones push sobre mi consumo para estar informado en tiempo real.	4	Irving Allcca Guerrero	To-do
Sprint 4	HU30	Notificaciones por correo	Como admin de PYME, quiero recibir alertas por correo sobre consumos inusuales para actuar oportunamente.	4	Andy Arturo Nuñez Soto	To-do

5.2.2.4. Development Evidence for Sprint Review

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
PowerSense/Frontend	develop	arturo-ns	Commit inicial PowerSense Frontend	Configuración base del proyecto Angular. Inicialización del repositorio con estructura de carpetas y dependencias principales.	Oct 4, 2025
PowerSense/Frontend	develop	arturo-ns	Commit producción PowerSense Frontend	Ajustes para entorno de producción: optimización de assets y configuración de build.	Oct 7, 2025
PowerSense/Frontend	develop	arturo-ns	Commit producción final PowerSense Frontend	Versión estable del frontend para despliegue. Limpieza de código y mejoras finales.	Oct 7, 2025
PowerSense/Frontend	develop	arturo-ns	ci: add GitHub Pages deploy workflow inside repo	Implementación del flujo CI/CD para despliegue automático en GitHub Pages.	Oct 7, 2025
PowerSense/Frontend	develop	arturo-ns	build: relax Angular budgets for GitHub Pages build	Ajuste de presupuestos (budgets) de compilación para evitar errores en el build de producción.	Oct 7, 2025
PowerSense/Frontend	develop	ElKiwi1271	feat(auth): add login and register UI with Angular Material	Implementación de interfaces de Login y Registro utilizando Angular Material. Incluye validaciones y estilos responsivos.	Oct 7, 2025
PowerSense/Frontend	develop	sebasepe	feat: add set-device-status.usecase.ts	Creación del caso de uso SetDeviceStatusUseCase para actualizar el estado de los dispositivos.	Oct 8, 2025
PowerSense/Frontend	develop	sebasepe	Update device.repository.ts	Actualización del repositorio de dispositivos con nuevos métodos para gestión de estado y filtrado.	Oct 8, 2025
PowerSense/Frontend	develop	sebasepe	feat: add page-not-found.component.ts	Implementación del componente 404 para rutas no encontradas. Incluye vista HTML y estilos.	Oct 8, 2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
PowerSense/Frontend	develop	sebasepe	feat: add comments auth-layout.component.ts	Adición de comentarios explicativos dentro del componente AuthLayoutComponent para documentación interna.	Oct 8, 2025

5.2.2.5. Execution Evidence for Sprint Review

Durante el Sprint 2 se completó la implementación de la landing page, que incorpora diversas secciones con información esencial sobre el producto y la startup. Asimismo, se logró un avance parcial en el desarrollo de la aplicación web, permitiendo que los usuarios interactúen con algunas funciones.

The screenshot shows a login form with two input fields: 'Correo electrónico*' and 'Contraseña*'. Below the fields is a blue button labeled 'Iniciar sesión'. At the bottom of the form, there is a link '¿No tienes cuenta? Regístrate aquí'.

The screenshot shows a registration form with three input fields: 'Nombre completo*', 'Correo electrónico*', and 'Contraseña*'. Below the fields is a blue button labeled 'Registrarse'. At the bottom of the form, there is a link '¿Ya tienes una cuenta? Inicia sesión aquí'.

PowerSense

Dashboard

Consumo en tiempo real **1.23 kW** Actual

Costos estimados **\$456.78** Acumulado

Ahorro del mes **\$123.45** +12% respecto al mes anterior

Eficiencia energética **82%**

Consumo en tiempo real

Comparativo de consumo

Control de dispositivos

Dispositivos

Dispositivos Gestiona tus dispositivos por habitación y categoría

Categoría	Estado	Cantidad
Dispositivos	Inactivo	20
Activos	Activo	9
Inactivos	Inactivo	11
Consumo total		14254 W

Buscar dispositivos o habitaciones Todas las categorías Todos los estados Ordenar por Nombre Asc Apagar Todo Encender Todo Exportar Importar

Dispositivo	Habitación	Consumo	Estado	Opciones
Aire Acondicionado	Dormitorio	900 W	Inactivo	Configurar Apagado
Cafetera	Cocina	800 W	Activo	Configurar Encendido
Calefacción	Dormitorio	800 W	Inactivo	Configurar Apagado
Calentador de Agua	Baño	4.5 kW	Inactivo	Configurar Apagado
Computadora	Oficina	65 W	Activo	Configurar Encendido
Consola de Videojuegos	Sala	200 W	Inactivo	Configurar Apagado

Dispositivos

Control por habitación

Habitación	Consumo total	Opciones
Dormitorio	1.8 kW	Configurar Apagado Encender todo
Cocina	3.5 kW	Configurar Apagado Encender todo
Baño	4.5 kW	Configurar Apagado Encender todo
Oficina	110 W	Configurar Apagado Encender todo
Sala	412 W	Configurar Apagado Encender todo
Comedor	40 W	Configurar Apagado Encender todo
Lavandería	3.5 kW	Configurar Apagado Encender todo
Balcón	15 W	Configurar Apagado Encender todo
Garaje	350 W	Configurar Apagado Encender todo

Upgrade a Pro Desbloquea funciones avanzadas y soporte premium. Mejorar ahora

PowerSense v1.0.0

PowerSense

Dispositivos

Programación Reportes Alertas Configuración Ayuda

Upgrade a Pro Desbloquea funciones avanzadas y soporte premium. Mejorar ahora

PowerSense v1.0.0

The screenshot displays two main sections of the PowerSense web application:

- Programming (Programación):** This section shows active scheduled programs for various devices. It includes a search bar, filters, and a table with columns for device name, status (On/Off), times, days, and a toggle switch for each.
- Reports (Reportes):** This section provides a summary of energy consumption. It includes a summary table with total consumption (2,847 kWh), total cost (\$1,423), and efficiency (87%). Below this are two charts: a monthly consumption chart comparing 2024 and 2023, and a bar chart comparing energy use by department (Balcon, Cocina, Habitación, Sala, Baño).

5.2.2.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review

Pasos para realizar la Web Application:

1. Acceder a la plataforma web:

Ingresá a la aplicación web de PowerSense desde tu navegador para iniciar sesión o crear una nueva cuenta de usuario.

2. Crear una cuenta o iniciar sesión:

Si eres nuevo, completa el formulario de registro con tu nombre, correo electrónico y contraseña.
Si ya tienes una cuenta, accede directamente ingresando tus credenciales.

3. Explorar el Dashboard principal:

Una vez dentro, podrás visualizar métricas clave como el consumo energético en tiempo real, costos estimados, ahorro mensual y nivel de eficiencia energética.

4. Navegar entre los módulos:

Usa el menú lateral para acceder a las secciones: *Dispositivos, Programación, Reportes, Alertas, Configuración y Ayuda*.

5. Gestionar dispositivos conectados:

En el módulo **Dispositivos**, revisa la lista de aparatos activos e inactivos.

Puedes encender, apagar o configurar cada dispositivo de forma individual o en grupo según la habitación o categoría.

6. Programar horarios automáticos:

En **Programación**, establece horarios de encendido y apagado para optimizar el consumo energético.

Usa las opciones rápidas como *Toda la casa*, *Solo dormitorios* o *Áreas comunes* para aplicar reglas automáticas.

7. Monitorear el consumo energético:

Observa los gráficos de consumo diario, semanal y mensual.

Analiza la eficiencia y el ahorro obtenido con las configuraciones realizadas.

8. Generar reportes personalizados:

En el módulo **Reportes**, selecciona el tipo de informe (consumo, costo, eficiencia) y el periodo deseado.

Los resultados se presentan con gráficos comparativos y opciones de descarga en PDF o CSV.

9. Configurar notificaciones y alertas:

Activa alertas automáticas para recibir avisos cuando el consumo supere límites predefinidos o cuando un dispositivo presente fallos.

10. Verificar el funcionamiento general:

Finalmente, asegúrate de que todas las funciones (dashboard, reportes, dispositivos y programación) se visualicen correctamente

y que los botones y gráficos sean totalmente interactivos en diferentes dispositivos (PC, tablet o móvil).

5.2.2.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review

En la entrega del segundo sprint, se finalizó la implementación de la landing page funcional, cumpliendo con las user stories establecidas para este entregable. Asimismo, se presentó una versión preliminar de la aplicación web. Link de la app web : [App Web](#)

LANDING PAGE :

NUESTRO PROCESO

Cómo Funciona PowerSense

Aprende cómo nuestra plataforma conecta dispositivos inteligentes para monitorear y optimizar tu consumo de energía.

Una experiencia continua.

Nuestra plataforma intuitiva hace que sea fácil monitorear y optimizar el consumo energético de tus dispositivos con soluciones inteligentes, ahorrando tiempo y dinero de manera sencilla.

[Aprender más](#)

Cuatro Simples Pasos

Nuestro proceso optimizado te ayuda a encontrar la combinación perfecta y comenzar a optimizar tu consumo de energía rápidamente.

1

Conecta tus Dispositivos

Integra tus enchufes y sensores inteligentes para comenzar a monitorear tu consumo energético en tiempo real.





Establece Objetivos de Consumo

Define tus objetivos de ahorro energético y deja que PowerSense maneje el resto automáticamente.

3

Ajustes Automáticos

PowerSense ajustará tus dispositivos basándose en tus objetivos de consumo para maximizar la eficiencia.



PowerSense
ajustará tus dispositivos
en función de tus metas
de consumo para
maximizar la eficiencia



Rastrea tus Ahorros

Monitorea tus ahorros energéticos a través de informes detallados y ajusta tu configuración según sea necesario.

Por Qué Elegir PowerSense

Nuestra plataforma ofrece características innovadoras para optimizar tu consumo energético.



Integración Inteligente

Se integra perfectamente con una amplia gama de dispositivos inteligentes para el hogar.



Análisis en Tiempo Real

Monitorea tu consumo energético en tiempo real con información detallada.



Control Automático

Ajusta automáticamente tus dispositivos para optimizar el consumo de energía y reducir costos.



Recomendaciones de IA

Recibe recomendaciones inteligentes basadas en tus patrones de consumo para ahorrar aún más energía.

CASOS DE ÉXITO

Resultados Reales, Impacto Real

Descubre cómo empresas e individuos han logrado ahorros energéticos significativos usando PowerSense

ESTUDIO DE CASO DESTACADO

Cómo GreenTech Inc. Redujo sus Facturas de Energía en un 30%

GreenTech se asoció con PowerSense para optimizar su consumo energético en sus instalaciones, lo que resultó en una significativa reducción de sus facturas de energía en el primer mes.

→ Leer Estudio de Caso



Más Casos de Éxito

Explora cómo PowerSense ha ayudado a varias industrias a optimizar su consumo de energía



NEGOCIOS

Ahorros Energéticos para la Marca X

Cómo la Marca X ahorró un 20% en costos de electricidad en 3 meses usando PowerSense.

[Leer Estudio de Caso →](#)



COMERCIO

Ahorros en el Hogar para el Consumidor Y

El Consumidor Y redujo su factura de energía doméstica en un 15% en los primeros dos meses usando PowerSense.

[Leer Estudio de Caso →](#)



HOSPITALIDAD

Startup Z

La Startup Z logró un 25% de ahorro energético en 6 semanas usando las características inteligentes de gestión de energía de PowerSense.

[Leer Estudio de Caso →](#)

→ Ver Todos los Casos de Éxito

OPCIONES DE PRECIOS

Elige tu Plan

Selecciona el plan perfecto para optimizar tu consumo energético

Mensual Anual -20%



Básico

Ideal para comenzar con la optimización de tu consumo

Gratis

- ✓ Creación de perfil
- ✓ Monitoreo básico de consumo
- ✓ Soporte por correo electrónico

[Comienza Ahora](#)

Más Popular



Pro

Para optimizar y controlar de manera eficiente tu consumo energético

\$ 29 / mes

- Todas las características del plan Básico
- Análisis avanzado de consumo
- Soporte prioritario
- Integración de dispositivos ilimitada

[Suscríbete Ahora](#)



Empresarial

Para equipos profesionales y grandes empresas

\$ 79 / mes

- Todas las características del plan Pro
- Gerente de cuenta dedicado
- Integraciones personalizadas
- Soporte 24/7
- SLA y reportes

[Contactar Ventas](#)

PONERSE EN CONTACTO

Contáctanos

¿Tienes preguntas o necesitas ayuda? Estamos aquí para ayudarte.

Contáctanos y te responderemos lo antes posible.

Envíanos un mensaje

Tu Nombre
 Tu Nombre

Correo Electrónico
 Correo Electrónico

Asunto
 Consulta General

Tu Mensaje
 Tu Mensaje

Enviar Mensaje



Información de Contacto

Nuestra Oficina

Avenida César Vallejo 2063, Santiago de Surco, Lima, Perú.

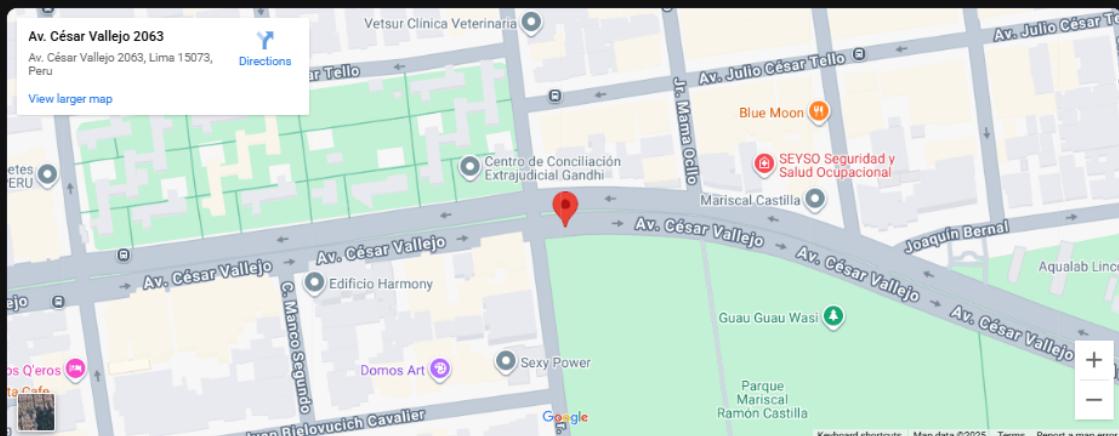
Envíanos un correo

contact@powersense.com

Llámanos

+1 (555) 123-4567

Conéctate con nosotros



Preguntas Frecuentes

¿Cuánto tiempo tomará recibir una respuesta?



¿Ofrecen soporte los fines de semana?

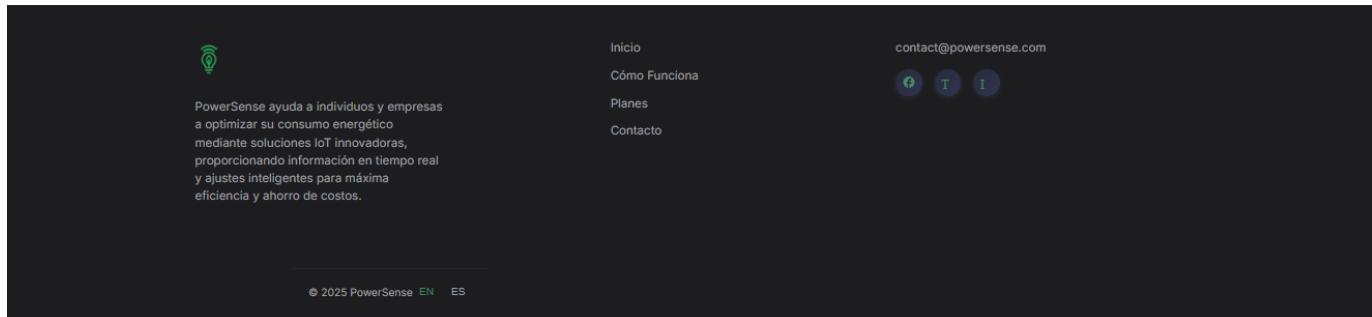


¿Puedo agendar una demostración de la plataforma?



¿Tienen oficinas en otros países?





WEB APPLICATION :

Two screenshots of the PowerSense web application. The top screenshot shows the 'Iniciar sesión' (Login) page with fields for 'Correo electrónico*' and 'Contraseña*', and a 'Iniciar sesión' button. Below it is a link: '¿No tienes cuenta? Regístrate aquí'. The bottom screenshot shows the 'Crear cuenta' (Create account) page with fields for 'Nombre completo*', 'Correo electrónico*', and 'Contraseña*', and a 'Registrarse' button. Below it is a link: '¿Ya tienes una cuenta? Inicia sesión aquí'.

PowerSense

Dashboard

Consumo en tiempo real **1.23 kW** Actual

Costos estimados **\$456.78** Acumulado

Ahorro del mes **\$123.45** +12% respecto al mes anterior

Eficiencia energética **82%**

Consumo en tiempo real

Comparativo de consumo

Control de dispositivos

Recomendaciones de ahorro

Dispositivos

Dispositivos **20**

Activos **9**

Inactivos **11**

Consumo total **14254 W**

Buscar dispositivos o habitaciones / Todas las categorías / Todos los estados / Ordenar por Nombre / Asc / Apagar Todo / Encender Todo / Exportar / Importar

Dispositivo	Categoría	Estado	Consumo	Opciones
Aire Acondicionado	Dormitorio	Inactivo	900 W	Configurar / Apagado
Cafetera	Cocina	Activo	800 W	Configurar / Encendido
Calefacción	Dormitorio	Inactivo	800 W	Configurar / Apagado
Calentador de Agua	Baño	Inactivo	4.5 kW	Configurar / Apagado
Computadora	Oficina	Activo	65 W	Configurar / Encendido
Consola de Videojuegos	Sala	Inactivo	200 W	Configurar / Apagado

Consumo **7 W** / **12 W** / **40 W**

Ver más

Control por habitación

Habitación	Dispositivos activos	Opciones	Consumo total
Dormitorio	4 dispositivos activos	Apagar todo / Encender todo	1.8 kW
Cocina	4 dispositivos activos	Apagar todo / Encender todo	3.5 kW
Baño	1 dispositivo activos	Apagar todo / Encender todo	4.5 kW
Oficina	2 dispositivos activos	Apagar todo / Encender todo	110 W
Sala	4 dispositivos activos	Apagar todo / Encender todo	412 W
Comedor	1 dispositivos activos	Apagar todo / Encender todo	40 W
Lavandería	2 dispositivos activos	Apagar todo / Encender todo	3.5 kW
Balcón	1 dispositivos activos	Apagar todo / Encender todo	15 W
Garaje	1 dispositivos activos	Apagar todo / Encender todo	350 W

PowerSense

- Dashboard
- Dispositivos
- Programación**
- Reportes
- Alertas
- Configuración
- Ayuda

Upgrade a Pro
Desbloquea funciones avanzadas y soporte premium.
[Mejorar ahora](#)

PowerSense v1.0.0

Programación

Programación

Programaciones Activas

Dispositivo	Estado	Horario	Días	Opciones
Lámpara de Sala	Encendido	18:00	Mié, Sáb	...
Lámpara de Sala	Apagado	23:00	Mié, Sáb	...
Aire Acondicionado	Encendido	22:30	Todos los días	...
Aire Acondicionado	Apagado	07:00	Todos los días	...
Televisor 55"	Apagado	00:00	Todos los días	...
Calefacción	Encendido	21:00	Lun - Vie	...
Calefacción	Apagado	06:30	Lun - Vie	...

Programación Rápida

- Toda la casa: Apagar todo por la noche, encender por la mañana
- Solo dormitorios: Programa solo dispositivos de dormitorios
- Áreas comunes: Sala, cocina, baños

Estadísticas

- Dispositivos programados: 5
- Horas activas/semana: 210h
- Ahorro estimado/mes: 78.2 kWh

Reglas Inteligentes

- Modo Nocturno: Apaga luces innecesarias automáticamente por la noche
- Ahorro de Energía: Ajusta el consumo según patrones de uso

Reportes

Consumo

Consumo Total
2,847 kWh -12% vs periodo anterior

Costo Total
\$1,423 -8% vs periodo anterior

Eficiencia
87% +3% vs periodo anterior

Consumo mensual

Comparativa por departamentos

5.2.2.8. Team Collaboration Insights during Sprint

1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense / PowerSense-Fronted

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

PowerSense-Fronted Public

October 1, 2025 – October 8, 2025 Period: 1 week

Pulse Contributors Community Community Standards Traffic Commits Code frequency Dependency graph Network Forks Actions Usage Metrics Actions Performance Metrics People

Overview

0 Active pull requests 0 Active issues

Merged pull requests Open pull requests Closed issues New issues

Summary

Excluding merges, 3 authors have pushed 5 commits to master and 11 commits to all branches.

On master, 0 files have changed and there have been 0 additions and 0 deletions

Top Committers

Committer	Commits
arturo-ns	5
...	5
...	5

1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense / PowerSense-Fronted

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

PowerSense-Fronted Public

Pulse Contributors Community Community Standards Traffic Commits Code frequency Dependency graph Network Forks Actions Usage Metrics Actions Performance Metrics People

Contributors

Contributions per week to master, excluding merge commits Period: All Contributions: Commits

Commits over time

Weekly from 27 sept 2025 to 4 oct 2025

arturo-ns

Commit	Count
arturo-ns	5

1ASI0729-2520-7344-G3-PowerSense / PowerSense-Fronted

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

PowerSense-Fronted Public

Pulse Contributors Community Community Standards Traffic Commits Code frequency Dependency graph Network Forks Actions Usage Metrics Actions Performance Metrics People

Network graph

Timeline of the most recent commits to this repository and its network ordered by most recently pushed to.

Owners Oct 4 7 8

Keyboard shortcuts available ⓘ

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

5.2.3. Sprint 3

5.2.3.1. Sprint Planning 3

Sprint #	Sprint 3					
Sprint Planning Background						
Date	2025-10-24					
Time	10:00 PM					
Location	Reunión mediante Discord					
Prepared By	Sebastian Escobar					
Attendees (to planning meeting)	Juan Pastor /Anderson Gonza/ Irving Allcca / Arturo Nuñez					
Sprint 2 Review Summary	Durante el Sprint 2 se desarrolló e implementó la Web Application, la cual cumplió con los criterios de aceptación establecidos y recibió comentarios favorables del equipo.					
Sprint 2 Retrospective Summary	El equipo detectó áreas de mejora en la organización de las tareas y en los procesos de comunicación, por lo que propuso realizar reuniones de seguimiento con mayor frecuencia y fortalecer la documentación del progreso alcanzado.					
Sprint Goal & User Stories						
Sprint 3 Goal	Nuestro objetivo es completar los módulos y componentes pendientes de la Web Application, garantizando su correcto funcionamiento a nivel de interfaz, lógica de negocio y comunicación con los servicios internos. Asimismo, se procederá a implementar y consolidar el backend, incluyendo la definición de endpoints, la integración con la base de datos, la gestión de autenticación/autorización y el despliegue en un entorno productivo. Con ello buscamos asegurar una arquitectura estable, escalable y alineada con los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto					
Sprint 3 Velocity	20 Story Points					
Sum of Story Points	20					
5.2.3.2. Aspect Leaders and Collaborators						
Team Member (Last Name, First Name)	GitHub Username	Capítulo I: Introducción (L/C)	Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis (L/C)	Capítulo III: Requirements Specification (L/C)	Capítulo IV: Product Design (L/C)	Capítulo V: Product Implementation, Validation & Deployment (L/C)
Irving Allcca	noway-evitern17	L	C	C	C	C

Team Member (Last Name, First Name)	GitHub Username	Capítulo I: Introducción (L/C)	Capítulo II: Requirements Elicitation & Analysis (L/C)	Capítulo III: Requirements Specification (L/C)	Capítulo IV: Product Design (L/C)	Capítulo V: Product Implementation, Validation & Deployment (L/C)
Juan Pastor Napa	ElKiwi1271	C	L	C	C	C
Andy Arturo Nuñez Soto	arturo-ns	C	C	L	C	C
Anderson González Morales	Ander-U	C	C	C	L	C
Sebastian Escobar Palomino	sebasepe	C	C	C	C	L

5.2.3.3. Sprint Backlog 3

En el tercer sprint, el equipo centró sus esfuerzos en desarrollar la estructura inicial del backend, priorizando una base sólida y funcional. Las tareas fueron distribuidas a través del tablero de Sprint, considerando las capacidades técnicas y especialidades de cada integrante del equipo.

User Story Id	User Story Title	Task Id	Task Title	Description	Estimation (Horas)	Assigned To	Status
HU7	Registro de usuario hogar	TK01	Crear modelo de usuario	Implementar la entidad y repositorio para usuarios hogar.	2	Backend Dev 1	To Do
HU7	Registro de usuario hogar	TK02	Implementar endpoint de registro	Crear el endpoint REST para registrar usuarios hogar y validar campos obligatorios.	3	Backend Dev 1	To Do
HU7	Registro de usuario hogar	TK03	Validaciones de registro	Implementar validación de contraseña, email único y manejo de errores.	2	Backend Dev 1	To Do
HU7	Registro de usuario hogar	TK04	Pruebas unitarias de registro	Crear pruebas unitarias para el proceso de registro.	1	Backend Dev 1	To Do
HU8	Registro empresarial (PYME)	TK05	Crear modelo corporativo	Crear entidad Empresa (RUC, correo corporativo, admin).	2	Backend Dev 2	To Do

User Story Id	User Story Title	Task Id	Task Title	Description	Estimation (Horas)	Assigned To	Status
HU8	Registro empresarial (PYME)	TK06	Endpoint de registro empresarial	Implementar endpoint REST /register-company con validaciones de RUC.	3	Backend Dev 2	To Do
HU8	Registro empresarial (PYME)	TK07	Validaciones corporativas	Validar unicidad de RUC y correos corporativos.	2	Backend Dev 2	To Do
HU8	Registro empresarial (PYME)	TK08	Pruebas unitarias de registro empresarial	Crear pruebas unitarias del flujo de registro empresarial.	1	Backend Dev 2	To Do
HU9	Inicio de sesión hogar	TK09	Implementar autenticación JWT	Crear lógica de validación de usuarios hogar y generación de tokens JWT.	3	Backend Dev 3	To Do
HU9	Inicio de sesión hogar	TK10	Endpoint login hogar	Implementar endpoint /login para usuarios hogar.	2	Backend Dev 3	To Do
HU9	Inicio de sesión hogar	TK11	Manejo de expiración de sesión	Implementar expiración y cierre automático de sesión.	1	Backend Dev 3	To Do
HU10	Inicio de sesión corporativo	TK12	Implementar login corporativo	Implementar autenticación JWT para empresas.	3	Backend Dev 3	To Do
HU10	Inicio de sesión corporativo	TK13	Endpoint login empresarial	Crear endpoint /login-company con validación de credenciales corporativas.	2	Backend Dev 3	To Do
HU11	Gestión de roles y usuarios PYME	TK14	Crear CRUD de usuarios corporativos	Crear entidades, servicios y repositorio para empleados y supervisores.	3	Backend Dev 1	To Do
HU11	Gestión de roles y usuarios PYME	TK15	Endpoint de alta de usuario corporativo	Implementar POST /users/create con asignación de roles.	2	Backend Dev 1	To Do
HU11	Gestión de roles y usuarios PYME	TK16	Endpoint de modificación de roles	Crear PUT /users/{id}/role para actualización.	1	Backend Dev 1	To Do

User Story Id	User Story Title	Task Id	Task Title	Description	Estimation (Horas)	Assigned To	Status
HU11	Gestión de roles y usuarios PYME	TK17	Endpoint de eliminación de usuarios	Implementar DELETE /users/{id}.	1	Backend Dev 1	To Do
HU13	Consumo en tiempo real (hogar)	TK18	Servicio de consumo en tiempo real	Implementar acceso a datos IoT y cálculo del consumo actual.	3	Backend Dev 2	To Do
HU13	Consumo en tiempo real (hogar)	TK19	Endpoint realtime consumo	Crear GET /consumo/realtme.	2	Backend Dev 2	To Do
HU14	Dashboard empresarial	TK20	Servicio de consumo por área	Implementar consultas de consumo por departamento/área.	3	Backend Dev 2	To Do
HU14	Dashboard empresarial	TK21	Endpoint consumo empresarial	Crear GET /consumo/areas.	2	Backend Dev 2	To Do
HU15	Control remoto hogar	TK22	Servicio de control de dispositivos	Implementar lógica para enviar señales ON/OFF a dispositivos.	3	Backend Dev 3	To Do
HU15	Control remoto hogar	TK23	Endpoint control remoto	Crear POST /dispositivos/control.	2	Backend Dev 3	To Do
HU16	Control remoto empresarial	TK24	Control masivo por área	Implementar control de dispositivos agrupados por área.	2	Backend Dev 3	To Do
HU17	Programación de horarios (hogar)	TK25	Crear módulo de programaciones	Implementar entidad Programación y lógica de ejecución.	3	Backend Dev 1	To Do
HU17	Programación de horarios (hogar)	TK26	Endpoint CRUD de programaciones	Implementar API para crear, editar y eliminar programaciones.	2	Backend Dev 1	To Do
HU18	Programación grupal (PYME)	TK27	Servicio de apagado automático corporativo	Lógica para ejecutar apagados por área en horarios definidos.	3	Backend Dev 1	To Do
HU19	Gestión de dispositivos (hogar)	TK28	CRUD de dispositivos hogar	Crear entidad, repositorio y servicio de dispositivos.	3	Backend Dev 2	To Do
HU20	Gestión masiva de dispositivos	TK29	Importación masiva de dispositivos	Implementar carga de archivos y alta múltiple.	3	Backend Dev 2	To Do

User Story Id	User Story Title	Task Id	Task Title	Description	Estimation (Horas)	Assigned To	Status
HU21	Reporte diario	TK30	Generación automática de reportes diarios	Crear job programado que genere reportes diarios.	3	Backend Dev 3	To Do
HU21	Reporte diario	TK31	Endpoint de historial diario	GET /reportes/diario.	2	Backend Dev 3	To Do
HU22	Reporte semanal corporativo	TK32	Generación semanal de reportes corporativos	Crear proceso automático semanal.	3	Backend Dev 3	To Do
HU23	Alertas por exceso	TK33	Motor de alertas por umbral	Implementar lógica para detectar exceso de consumo.	2	Backend Dev 1	To Do
HU24	Alertas de picos energéticos	TK34	Detección de picos en tiempo real	Implementar detección de picos energéticos por área.	2	Backend Dev 1	To Do
HU25	Historial de consumo	TK35	Endpoint historial por fechas	GET /reportes/historicos con filtros.	2	Backend Dev 2	To Do
HU31	Recomendaciones IA básicas	TK36	Integrar motor IA básico	Implementar servicio que consume modelo IA.	3	Backend Dev 3	To Do
HU32	Recomendaciones IA corporativas	TK37	Servicio IA corporativo	Implementar análisis sobre datos históricos empresariales.	3	Backend Dev 3	To Do
HU33	Optimización automática hogar	TK38	Motor de optimización automática	Implementar lógica que ajusta dispositivos en tiempo real.	4	Backend Dev 3	To Do
HU41	Endpoint de recomendaciones IA	TK39	Endpoint /recomendaciones/ia	Crear endpoint REST para obtener recomendaciones IA.	2	Backend Dev 3	To Do

5.2.3.4. Development Evidence for Sprint Review

5.2.3.4. Development Evidence for Sprint Review

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
PowerSense-Backend	main	a12f89b	feat(auth): implement JWT-based authentication for home users	Added login, registration validation and JWT token generation service	11/11/2025

Repository	Branch	Commit Id	Commit Message	Commit Message Body	Committed on (Date)
PowerSense-Backend	main	c89d12a	feat(consumption): add real-time energy consumption endpoint	Implemented /api/consumo/realtimewith IoT mock service and error handling	11/11/2025
PowerSense-Backend	main	9fe33c1	feat(devices): implement device control ON/OFF REST endpoint	Added POST /api/dispositivos/control with action validation and DB updates	11/11/2025

5.2.3.5. Execution Evidence for Sprint Review

En este sprint, el equipo de PowerSens desplegó el Backend en Render, utilizando PostgreSQL como base de datos, asegurando un entorno estable y listo para escalar. También se actualizó el frontend y la landing page, mejorando la experiencia del usuario e incorporando funciones clave como gestión de dispositivos y visualización de consumo energético.

La API está documentada en Swagger, facilitando su uso para el equipo de desarrollo.

Enlace a Swagger: [Backend](#)

Ingresar con username : admin , password: PowerSense_Backend_2025

The screenshot shows the PowerSense API documentation generated by Swagger. The top navigation bar includes the Swagger logo, the URL '/v3/api-docs', and a 'Explore' button. The main content area is titled 'PowerSense API 1.0.0 OAS 3.1'. It provides documentation for the API, mentioning 'Documentación de la API para PowerSense Backend'. A 'Servers' section lists the URL 'https://powersense-backend.onrender.com - Generated server url'. The API is organized into several controllers:

- alert-controller**: Includes a single endpoint: GET /api/v1/analytics/alerts/recent.
- dashboard-controller**: Includes three endpoints: GET /api/v1/analytics/dashboard/tips, GET /api/v1/analytics/dashboard/kpis, and GET /api/v1/analytics/dashboard/alerts.
- device-controller**: Includes multiple endpoints: DELETE /api/v1/inventory/devices/{id} (highlighted in red), GET /api/v1/inventory/devices, GET /api/v1/inventory/devices/{id}, GET /api/v1/inventory/devices/export, PATCH /api/v1/inventory/devices/{id}, PATCH /api/v1/inventory/devices/{id}/status, PATCH /api/v1/inventory/devices/status/all, POST /api/v1/inventory/devices, and POST /api/v1/inventory/devices/import.
- report-controller**: Includes five endpoints: GET /api/v1/analytics/reports/realtime-consumption, GET /api/v1/analytics/reports/monthly-comparison, GET /api/v1/analytics/reports/kpis, GET /api/v1/analytics/reports/history, and GET /api/v1/analytics/reports/departments.
- room-controller**: Includes two endpoints: GET /api/v1/inventory/rooms and PATCH /api/v1/inventory/rooms/{roomId}/devices/status.

At the bottom, there is a 'Schemas' section listing four schema definitions: CreateDeviceResource, DeviceResponse, LocationResponse, and PowerResponse, each with an 'Expand all object' link.

5.2.3.6. Services Documentation Evidence for Sprint Review

Aquí tienes el texto **adaptado a PowerSense**, siguiendo la estructura del ejemplo, pero **más corto, claro y alineado a tu proyecto**:

En el **Sprint 3 de PowerSense**, se priorizó el desarrollo y despliegue del **Backend en Render**, junto con la incorporación de nuevas funcionalidades para el monitoreo y control energético. Los servicios web fueron documentados con **Swagger**, permitiendo a los desarrolladores acceder fácilmente a la API y comprender cada uno de los endpoints disponibles.

La documentación incluye:

- Descripción de los endpoints para **gestión de usuarios, dispositivos y consumo energético en tiempo real**.
- Detalles de operaciones como **lectura de consumo, control remoto ON/OFF, programación de horarios y generación de reportes históricos**.
- Ejemplos de solicitudes y respuestas para integrar el frontend, como consumo por usuario, filtrado por fecha o actualización del estado del dispositivo.

Esta documentación mejora la comprensión del backend y asegura un entendimiento común dentro del equipo, permitiendo avanzar de forma coordinada hacia las siguientes fases del proyecto e integrar nuevas características de PowerSense.

5.2.3.7. Software Deployment Evidence for Sprint Review

Se incluye la evidencia del despliegue del backend, junto con el enlace correspondiente. Enlace a Swagger: [Backend](#)

The screenshot shows the Swagger UI interface for the PowerSense API. At the top, there's a header with the Swagger logo, the URL '/v3/api-docs', and a green 'Explore' button. Below the header, the title 'PowerSense API' is displayed with a version of '1.0.0 OAS 3.1'. A sub-header indicates it's 'Documentación de la API para PowerSense Backend'. In the main content area, there are three sections: 'alert-controller', 'dashboard-controller', and 'device-controller'. The 'device-controller' section is expanded, showing various API endpoints with their methods and URLs. One endpoint, 'DELETE /api/v1/inventory/devices/{id}', is highlighted with a red border. Other endpoints include GET, PATCH, and POST methods for device management like importing and exporting. The 'report-controller' section is also partially visible below the device controller.

room-controller

GET /api/v1/inventory/rooms

PATCH /api/v1/inventory/rooms/{roomId}/devices/status

Schemas

- CreateDeviceResource > Expand all object
- DeviceResponse > Expand all object
- LocationResponse > Expand all object
- PowerResponse > Expand all object

5.2.3.8. Team Collaboration Insights during Sprint

PowerSense-Backend Public

November 9, 2025 – November 16, 2025 Period: 1 week

Overview

0 Active pull requests	0 Active issues
Merged pull requests	Open pull requests
Closed issues	New issues

Summary

Excluding merges, **2 authors** have pushed **9 commits** to main and **9 commits** to all branches.

On main, **0 files** have changed and there have been **0 additions** and **0 deletions**

Top Committers

Committer	Commits
arturo-ns	5
sebasepe	5

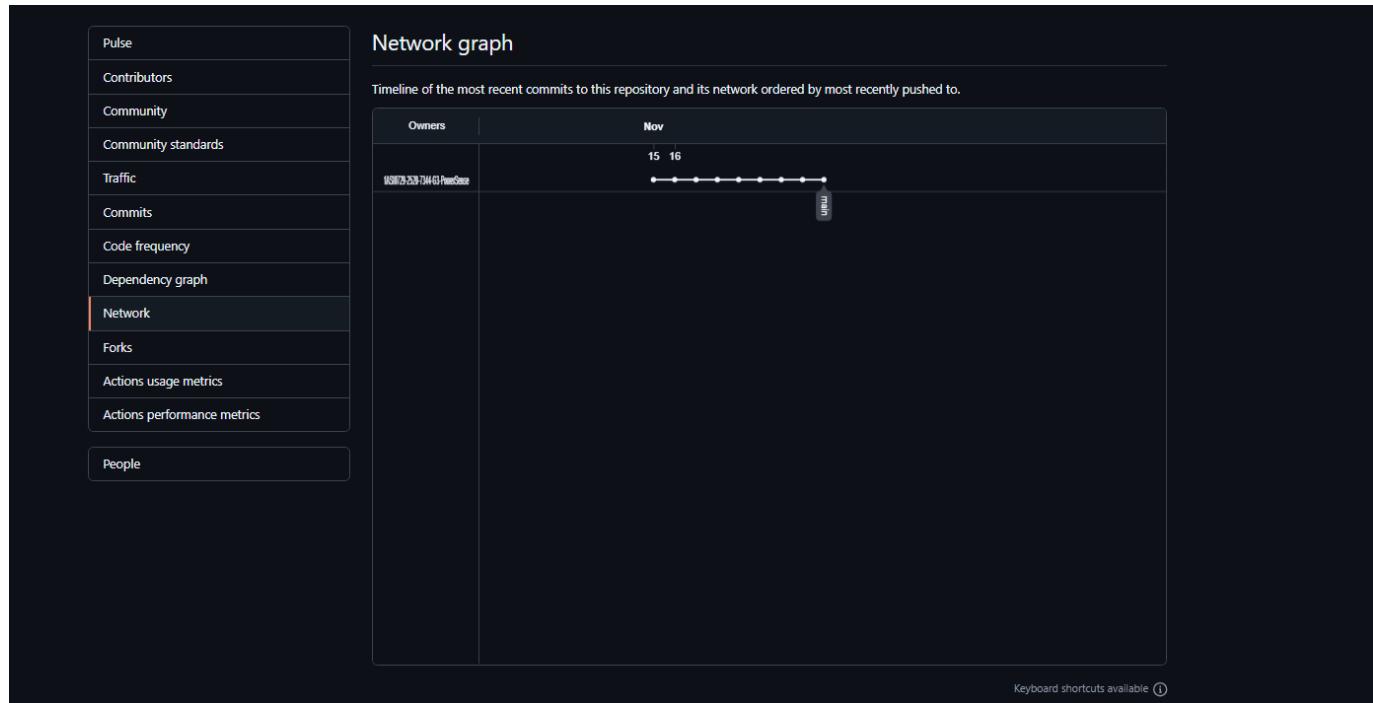
Contributors Contributions per week to main, excluding merge commits Period: All Contributions: Commits

Commits over time Weekly from 8 nov 2025 to 15 nov 2025

Date	Commits
10 Nov	~1
17 Nov	~6

Top Contributors

Contributor	Commits	Changes
arturo-ns	6	8524 ++ 933 --
sebasepe	3	86 ++ 23 --



5.3. Validation Interviews

5.3.1. Diseño de Entrevistas

Diseño de entrevista – Primer segmento objetivo: PYME

- 1 ¿La sección de planes y precios te parece relevante para un negocio?
- 2 ¿El desglose de consumo por área/departamento (como se ve en el Mockup) te es útil para tu negocio?
- 3 ¿Qué tan útil sería para tu operación el control grupal (ej. "Apagar todos" en una sala)?
- 4 ¿La opción de programación grupal fuera de horario resuelve una de tus frustraciones de costo?
- 5 ¿Te parecio intuitiva y fácil de usar el app web?

Diseño de entrevista – Segundo segmento objetivo: Hogares

- 1 ¿El mensaje principal de la web es claro?
- 2 ¿El gráfico de consumo te ayuda a entender dónde se va la energía?
- 3 ¿Qué tan fácil fue encender o apagar el dispositivo?
- 4 ¿Te sientes en control de poder programar un horario para un dispositivo?
- 5 ¿Te parecio intuitiva y fácil de usar el app web?

5.3.2. Registro de Entrevistas

Entrevista para el Segmento Objetivo 1 - PYME :

Entrevista N°1:

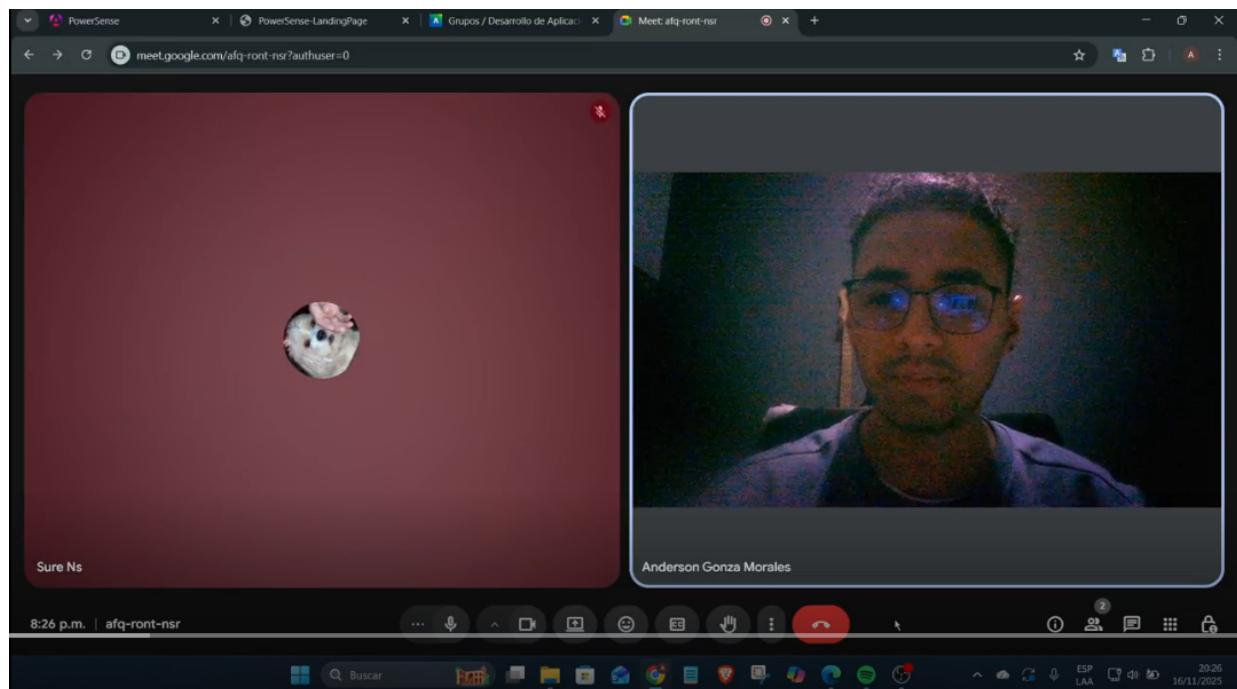
Entrevistado: Jose

Sexo: masculino

Edad: 20

Inicio de la Entrevista: 0:00

Fin de la Entrevista: 8:14



Resumen de la Entrevista: El entrevistado Jose que es dueño de un minimarket, menciona que la sección de planes le parece relevante para su negocio, que la parte de áreas del app web le aprece muy útil ya que ahorra tiempo. Adicionalmente menciona que la poder programar un dispositivo le ahorraría dinero a la hora de que los trabajadores terminen su jornada.

Link entrevista: <https://acortar.link/SW3InT>

Entrevista para el Segmento Objetivo 2 - HOGARES :

Entrevista N°1:

Entrevistado: Oscar

Sexo: masculino

Edad: 21 Inicio de la Entrevista: 0:00

Fin de la Entrevista: 8:50



Resumen de la Entrevista: El entrevistado Oscar que reside en Chorrillos, menciona que si le aprecio intuitiva y fácil de usar el app web, que la landing page se resulto clara. Menciona que el grafico le ayuda mucho poder saber donde se va mas energía y que también le gusta la opción de poder exportar en pdf la información.

Link entrevista: <https://acortar.link/BZfCBM>

5.3.3. Evaluaciones según heurísticas

Site o App a Evaluar	PowerSens – Plataforma de Monitoreo y Optimización Energética
Tareas a evaluar	Evaluación de usabilidad para las principales funciones del sistema.
Desktop Landing Page	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del producto y beneficios - Explicación del monitoreo y control energético - Información del equipo - Testimonios o casos de uso - Header y footer funcionales
Desktop Web Application	<ul style="list-style-type: none"> - Visualización del consumo en tiempo real - Gestión y control de dispositivos - Reportes e históricos - Configuración de alertas - Navegación entre módulos
No incluidas en esta versión	<ul style="list-style-type: none"> - Mobile App - Integraciones IoT reales (mock) - Funciones avanzadas de IA

Escala de Severidad

Nivel	Descripción
1	Superficial: fácil de superar o poco frecuente.
2	Menor: ocurre ocasionalmente, prioridad baja.
3	Mayor: frecuente o afecta tareas clave, prioridad alta.

Nivel	Descripción
4	Crítico: bloquea el uso, debe corregirse antes del release.

Tabla Resumen – PowerSens

Landing Page

#	Problema	Severidad	Heurística violada
1	Descripción inicial poco clara sobre PowerSens	1	IA – Is it clear?
2	Navegación inicial poco intuitiva	1	IA – Is it usable?
3	Inconsistencias en el diseño visual	1	Usability – Consistency and standards

Web Application

#	Problema	Severidad	Heurística violada
1	Indicadores de consumo poco explicados	1	IA – Is it clear?
2	Funciones como "Alertas" difíciles de ubicar	1	IA – Is it findable?
3	Diferencias visuales entre vistas internas	1	Usability – Consistency and standards

Descripción de Problemas

Landing Page

1. Problema #1

- **Severidad:** 1
- **Heurística violada:** IA – Is it clear?
- **Descripción:** La explicación inicial del funcionamiento de PowerSens puede resultar poco directa.
- **Recomendación:** Simplificar el mensaje principal con ejemplos visuales.

2. Problema #2

- **Severidad:** 1
- **Heurística violada:** IA – Is it usable?
- **Descripción:** La navegación inicial no indica claramente por dónde empezar.
- **Recomendación:** Añadir llamadas a la acción más visibles.

3. Problema #3

- **Severidad:** 1
- **Heurística violada:** Usability – Consistency and standards
- **Descripción:** Botones y secciones presentan variaciones de estilo.
- **Recomendación:** Unificar tipografías, tamaños y colores.

Web Application

1. Problema #1

- **Severidad:** 1
- **Heurística violada:** IA – Is it clear?
- **Descripción:** Algunos datos del dashboard no incluyen textos guía o etiquetas claras.
- **Recomendación:** Incorporar tooltips o descripciones breves.

2. Problema #2

- **Severidad:** 1
- **Heurística violada:** IA – Is it findable?
- **Descripción:** Módulos como "Alertas" o "Programaciones" no están bien destacados.
- **Recomendación:** Reorganizar la barra de navegación para darles mayor visibilidad.

3. Problema #3

- **Severidad:** 1
- **Heurística violada:** Usability – Consistency and standards
- **Descripción:** Diferencias visuales entre vistas (Dashboard, Dispositivos, Reportes).
- **Recomendación:** Aplicar un mismo patrón visual en toda la app.

5.4. Video About-the-Product

LINK DEL ABOUT THE PRODUCT : [ABOUT THE PRODUCT](#)

Conclusiones

- Nos centramos en la simplicidad y usabilidad, asegurando una experiencia fluida y consistente en dispositivos móviles y de escritorio mediante un diseño responsive "*mobile-first*".
- Mantuvimos consistencia visual con componentes comunes (botones, formularios, tarjetas), facilitando la navegación y destacando funcionalidades clave.
- Adaptamos presentaciones orales y escritas para diferentes audiencias, asegurando claridad en el mensaje con herramientas visuales adecuadas como PowerPoint y Markdown.
- Organizamos la documentación técnica de manera clara y coherente, utilizando metodologías como Lean UX y herramientas como Markdown para hacerla accesible a todos los perfiles de usuarios.
- Validamos continuamente nuestras suposiciones con usuarios, alineando el producto con sus necesidades y contribuyendo al ahorro y la sostenibilidad.
- Implementamos elementos interactivos con estados claros y normas de accesibilidad, asegurando que todos los usuarios pudieran interactuar fácilmente con la plataforma.
- Colaboramos eficazmente usando GitHub para la integración de tareas y Netlify para un despliegue eficiente del producto final.
- Se consolidó el entorno de desarrollo frontend con Angular y se configuró el despliegue automatizado en GitHub Pages mediante CI/CD, garantizando versiones estables del producto.
- Se implementaron las interfaces de **login, registro y dashboard**, junto con los módulos de **dispositivos, programación y reportes**, aplicando diseño responsivo y criterios de accesibilidad.
- El equipo mejoró la coordinación y trazabilidad del trabajo usando **GitHub, Discord y Markdown**, asegurando comunicación fluida y calidad en los entregables del sprint.

Bibliografia

1. **Aglowid IT Solutions.** (2024). [Top 12 Angular best practices to adapt in 2024](#). Aglowid IT Solutions.
2. **Aglowid IT Solutions.** (2024). [Breaking large components into manageable sizes in Angular](#). Aglowid IT Solutions.
3. **Cinovic, J., Delcev, S., & Draskovic, D.** (2019). *Architecture of web applications based on Angular Framework: A Case Study*. Universidad de Belgrado, Facultad de Ingeniería Eléctrica. Recuperado de <https://www.eventiotic.com/eventiotic/files/Papers/URL/d6fb5054-816e-4bee-b983-663fb87be2cd.pdf>
4. **C# Corner.** (2024). [Implementing lazy loading in Angular for performance improvements](#). C# Corner.
5. **IEEE.** (2016). [Design and implementation of a web-based social network system](#). IEEE.
6. **Krishnasamy, L., Dhanaraj, R. K., Ganesh Gopal, D., Reddy Gadekallu, T., Aboudaif, M. K., & Abouel Nasr, E.** (2020). *A heuristic angular clustering framework for secured statistical data aggregation in sensor networks*. *Sensors*, 20(17), 4937. <https://doi.org/10.3390/s20174937>

Anexo

1. **Despliegue del Landing Page:** [Landing Page](#)
2. **Despliegue del App Web:** [App Web](#)
3. **Link de la organización :** [Organización](#)
4. **Link del repositorio del Reporte :** [Repositorio Reporte](#)
5. **Link del repositorio de la Landing Page :** [Repositorio LandingPage](#)
6. **Figma con los User Flow Diagrams, wireframes y mockups de la landing page:** [Figma](#)
7. **2.2.2. Registro de entrevistas:** [Entrevistas](#)