ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Diseño de un ecosistema inteligente de servicio denominado Carni Smart para reducir el desperdicio de carnes y aumentar la rentabilidad de los proveedores de alimentos frescos del restaurante La Esquina Argentina, Santa Clara – Ate, 2026

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN ARQUITECTURA DE INTERIORES

PRESENTADO POR

Milagros De Los Angeles Palomino Huanhuayo
DNI: 70582240, Perú
ORCID:0009-0006-5648-2311

ASESORES

Jacqueline Lisseth,Rumaldo Romuacca
DNI: 46215460, Perú
ORCID: 0009-0009-7885-400X

Elizabeth Fabiola, Palomino Nolasco
DNI: 47052640, Perú
ORCID: 0009-0001-9390-2980

JURADO

Marysol Kelly Lopez Chavez
Ramón Alfredo Ganoza Ferrer
Jasmine Erika Mora Sifuentes

Lima, Julio 2026

Turnitin-ID1-PALOMINO1.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:604982010

Fecha de entrega
5 jul 2026, 9:50 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
5 jul 2026, 10:02 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Turnitin-ID1-PALOMINO1.pdf

Tamaño del archivo
4.4 MB

56 páginas

9621 palabras

56.635 caracteres

16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Exclusiones

- N.º de fuente excluida

Fuentes principales

6%	Fuentes de Internet
1%	Publicaciones
15%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Dedico este trabajo, en primer lugar, a mi amado bebé, Emilio, por ser mi mayor inspiración y la razón que me impulsa a seguir creciendo cada día.

A mis queridos padres, por su amor incondicional, sus enseñanzas y su apoyo constante; a mis hermanos, por su cariño y aliento durante este camino; y a Christopher, por acompañarme y brindarme su apoyo en esta importante etapa de mi vida.

Con profundo agradecimiento, este logro es para todos ustedes, quienes han sido parte fundamental de mi crecimiento personal y profesional.

— Milagros

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sincero agradecimiento a la Escuela de Educación Superior Toulouse Lautrec por la formación y los conocimientos brindados durante mi desarrollo académico.

Asimismo, agradezco a mis asesoras por su orientación y apoyo constante, así como a los proveedores de carnes que participaron en las entrevistas, cuyos aportes fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

AGRADECIMIENTO PERSONAL

En primer lugar, agradezco a Dios por iluminar mi camino, darme la fortaleza para afrontar cada desafío y bendecirme con la oportunidad de culminar esta importante etapa de mi vida. Su amor y guía fueron mi mayor apoyo en los momentos de dificultad.

A mi familia, por su amor incondicional, paciencia, comprensión y por creer siempre en mí. Gracias por acompañarme en cada paso, por sus palabras de aliento y por ser el pilar que me impulsó a no rendirme. Este logro también es de ustedes.

A mi amado bebé, Emilio, quien se convirtió en la razón más grande de mis esfuerzos y en la inspiración que me motivó a seguir adelante incluso en los días más difíciles. Todo lo que hago es pensando en construir un mejor futuro para ti.

A Christopher, por su compañía, apoyo y comprensión durante este proceso académico.

Y de manera muy especial, a mi querida gata Chrimi, quien fue mi fiel compañera en tantas noches de estudio y amanecidas. Su presencia silenciosa me brindó calma y compañía en los momentos de mayor esfuerzo, convirtiéndose en un pequeño pero valioso apoyo durante este camino.

A cada uno de ustedes, gracias por formar parte de este logro. Su amor, confianza y apoyo hicieron posible que hoy este sueño se convierta en una realidad.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Información general **1**

1.1 Título del Proyecto de Innovación 1

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 1

II. Descripción de la innovación **2**

2.1 Investigar para diseñar 2

2.1.1 Actores del Proyecto 2

2.1.2 Contexto general 4

2.1.3 Problema u oportunidad 5

2.1.4 Reto de diseño 7

2.2 Diseñar para crear valor 8

2.2.1 Propuesta de valor 8

2.1.2 Solución 9

2.3 Diseñar el servicio 11

2.3.1 Blueprint del servicio 23

2.3.2 Artefacto(s) 34

2.3.3 Experimentos 35

2.4 Resumen del proyecto de innovación 38

III. Conclusiones y recomendaciones **41**

IV. Referencias Bibliográficas **44**

V. Anexos

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ficha del Arquetipo Miguel Rodríguez 4
Figura 2. Mapa mental de la problemática identificada durante la investigación de campo. 6
Figura 3. Lienzo de Propuesta de Valor 9
Figura 4. Prototipo de baja fidelidad 12
Figura 5. Validación con el usuario y mejora de la propuesta 13
Figura 6. Pantalla de ingreso y registro. 15
Figura 7. Recorrido de la Interfaz de Usuario de Carni Smart. 16
Figura 8. Herramientas de Gestión disponibles en la sección "Más" 17
Figura 9. Perfil del Negocio | Configuración y seguridad 17
Figura 10. Modulo Interactivo Carni Smart (Vista 3D) 18
Figura 11. Vista frontal del módulo interactivo. 19
Figura 12. Vista lateral derecha del módulo interactivo 20
Figura 13. Vista posterior del módulo interactivo 21
Figura 14. Vista lateral izquierda del módulo interactivo 22
Figura 15. Blueprint del servicio | Puntos de contacto 24
Figura 16. Descubrimiento de Carni Smart 25
Figura 17. Registro del usuario 26
Figura 18. Pantalla Principal | Inventario 27
Figura 19. Promociones | Más 28
Figura 20. Carni IA | Reportes 29
Figura 21. Historial de Rentabilidad | Categorías de Carnes 30
Figura 22. Etiquetas QR | Proveedores 31
Figura 23. Perfil del negocio | Configuración del negocio 32
Figura 24. Copia de Seguridad y Acerca de Carni Smart | Soporte y ayuda 33
Figura 25. Mapeo de actores entrevistados y hallazgos clave. 37
Figura 26. Sesiones de validación y testeo de prototipos. 39
Figura 27. Ecosistema integral Carni Smart 41
Figura 28. Evidencia fotografía del Restaurante La esquina argentina 49

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

Diseño de un ecosistema inteligente de servicio denominado Carni Smart para reducir el desperdicio de carnes y aumentar la rentabilidad de los proveedores de alimentos frescos del restaurante La Esquina Argentina, Santa Clara – Ate, 2026.

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación Carni Smart se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Competitividad y diversificación industrial y la actividad económica de Comercio y busca resolver las pérdidas económicas ocasionadas por el desperdicio de carnes debido a una gestión ineficiente del inventario, teniendo como población beneficiaria Miguel Rodríguez.

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas con herramientas de Design Thinking para tomar como centro al usuario y Lean Startup para impulsar la implementación de los resultados, estas herramientas contemplan la colaboración y el pensamiento visual, como la técnica persona para plantear arquetipos y validar usuarios, mapa de actores para reconocer el contexto y mercado, mapa de trayectoria, para delinear la mecánica de la propuesta, canvas de propuesta de valor, para consolidar el concepto innovador, entre otras, que son presentadas en detalle en el documento a continuación.

La solución innovadora presentada en forma de propuesta de valor consiste en Carni Smart, un sistema inteligente conformado por una aplicación móvil y un módulo interactivo que permite gestionar el inventario de carnes en tiempo real, calcular ganancias, generar alertas de productos próximos a vencer, sugerir promociones estratégicas y facilitar la toma de decisiones mediante inteligencia artificial, se trata de un ecosistema de gestión inteligente, conformado por una aplicación inteligente, un módulo interactivo y herramientas basadas en inteligencia artificial que trabajan de manera integrada para optimizar la gestión del inventario, reducir el desperdicio de

carnes y mejorar la rentabilidad de los proveedores. El ecosistema promueve un impacto económico, al disminuir las pérdidas e incrementar las ganancias; un impacto social, al fortalecer la competitividad y la toma de decisiones de los pequeños proveedores de carnes; y un impacto ambiental, al reducir el desperdicio de alimentos mediante una gestión más eficiente de los recursos y el aprovechamiento oportuno de los productos próximos a vencer.

Para la experimentación se diseñaron prototipo(s) de alta fidelidad de la aplicación inteligente Carni Smart y un prototipo conceptual del módulo interactivo, con pantallas funcionales que representan el recorrido del usuario y las principales funcionalidades del servicio.

Para realizar entrevistas presenciales con seis proveedores de carnes, quienes interactuaron con los prototipos para evaluar la facilidad de uso, la utilidad de las funciones y la comprensión de la propuesta de valor. Durante la validación se recogieron observaciones que permitieron incorporar una calculadora de ganancias, hacer la información más visual y simplificar algunas funciones relacionadas con el inventario.

Se concluye que la solución propuesta responde de manera efectiva a las necesidades de los proveedores de carnes, ya que facilita la gestión del inventario, reduce el desperdicio de alimentos y mejora la rentabilidad mediante herramientas tecnológicas adaptadas a sus procesos y se recomienda desarrollar una versión funcional de la plataforma, implementar un plan piloto en negocios reales, monitorear indicadores de reducción de mermas e incremento de ganancias, y continuar incorporando mejoras basadas en la retroalimentación de los usuarios para facilitar su escalabilidad en el sector alimentario.

II. Descripción de la innovación

2.1. Investigar para diseñar

2.1.1. Actores del Proyecto

Como parte de la fase de investigación del Design Thinking, se diseñó el arquetipo **“Miguel Rodríguez”** (Figura 1), representante del proveedor de alimentos frescos (carnes) del restaurante La Esquina Argentina,

ubicado en Santa Clara, Ate. Este arquetipo fue construido a partir de la información obtenida mediante entrevistas y observación del usuario, permitiendo comprender su contexto, responsabilidades, necesidades y los principales desafíos que enfrenta en el desarrollo de sus actividades. El uso de arquetipos permite representar de manera estructurada las características, comportamientos, motivaciones y necesidades de los usuarios a partir de información real, facilitando el diseño de soluciones centradas en las personas (Vidal, 2024).

Miguel es responsable del abastecimiento de carnes, la gestión del inventario, el control de la calidad y frescura de los productos, la coordinación de los pedidos y el cumplimiento oportuno de las entregas. Su trabajo requiere una adecuada organización para garantizar la disponibilidad de los productos y mantener la rentabilidad del negocio.

Durante la investigación se identificó que su principal dolor está relacionado con las pérdidas económicas ocasionadas por el desperdicio de carnes, producto de una gestión ineficiente del inventario, la falta de control sobre los productos próximos a vencer y la dificultad para tomar decisiones oportunas. Esta situación genera frustración, estrés e incertidumbre, ya que afecta directamente la rentabilidad del negocio y la satisfacción de sus clientes.

Asimismo, se identificó que Miguel busca herramientas que le permitan optimizar sus procesos, reducir las mermas, mejorar el control de los productos, agilizar la gestión diaria y tomar decisiones basadas en información clara y oportuna. Comprender estas necesidades permitió definir las oportunidades de diseño y orientar el desarrollo de una propuesta centrada en el usuario.

Figura 1: *Ficha del Arquetipo Miguel Rodríguez*



2.1.2. Contexto general

El presente proyecto nace de la necesidad de comprender la realidad que viven los proveedores de alimentos frescos (carnes) en la gestión de sus productos y los desafíos que enfrentan diariamente para mantener la calidad de los alimentos, evitar el desperdicio y conservar la rentabilidad de sus negocios. Con el propósito de conocer esta problemática desde la experiencia del usuario, se desarrolló una investigación de campo en el restaurante La Esquina Argentina, ubicado en Santa Clara, Ate. Esta investigación se desarrolló bajo el enfoque de **Design Thinking**, una metodología centrada en las personas que promueve la comprensión de las necesidades, experiencias y contexto de los usuarios mediante

procesos colaborativos e interdisciplinarios para desarrollar soluciones innovadoras y adaptadas a problemas reales (Castro, 2024).

La investigación inició con un proceso de observación directa realizado durante los días **sábado y lunes**, a las **8:00 p. m.**, con una duración aproximada de **una hora por cada jornada**. Estas visitas permitieron analizar el funcionamiento del servicio, la recepción de los productos, la organización del inventario, la manipulación de las carnes y la interacción entre los proveedores y el restaurante. Asimismo, se identificaron situaciones relacionadas con el control de los productos, la rotación del inventario y el aprovechamiento de las carnes.

Posteriormente, se realizaron **entrevistas presenciales a las 10:00 a. m.** con proveedores de carnes, buscando comprender sus experiencias, necesidades, expectativas y dificultades dentro de su jornada laboral. A través de estas conversaciones se obtuvo información relevante sobre los problemas que enfrentan en el control del inventario, las pérdidas ocasionadas por productos próximos a vencer, la falta de herramientas para organizar la información y las dificultades para tomar decisiones oportunas que les permitan reducir las mermas e incrementar sus ganancias.

La información recopilada durante las observaciones y entrevistas permitió construir el arquetipo del usuario, identificar sus principales puntos de dolor y reconocer oportunidades de mejora en el servicio. Estos hallazgos constituyeron la base para el desarrollo de la propuesta de diseño, orientada a responder de manera efectiva a las necesidades reales del actor principal de la investigación.

2.1.3. Problema y oportunidad

La investigación de campo permitió comprender la realidad que enfrentan los proveedores de alimentos frescos (carnes) en la gestión de sus productos. A través de las observaciones realizadas y las entrevistas presenciales, se identificaron diversas dificultades relacionadas con el control del inventario, la organización de los procesos y el

aprovechamiento de las carnes, las cuales afectan directamente la rentabilidad del negocio y la eficiencia operativa. Con el propósito de analizar la información obtenida, se desarrolló un proceso de interpretación que permitió identificar las causas, consecuencias y el hallazgo principal de la problemática investigada. Este análisis facilitó comprender el origen de las pérdidas económicas y reconocer las oportunidades de mejora para el usuario, ya que la etapa **Definir** del Design Thinking permite sintetizar la información obtenida durante la fase de empatía para identificar las necesidades prioritarias del usuario y formular con claridad el problema que orientará el desarrollo de soluciones innovadoras **(Villalobos, 2023).**

Figura 2: *Mapa mental de la problemática identificada durante la investigación de campo.*



Del análisis realizado se identificó que el principal problema radica en la falta de planificación y control en la compra, almacenamiento, conservación y rotación de las carnes, lo que ocasiona sobreabastecimiento, productos próximos a vencer, procesos manuales y una gestión poco eficiente del inventario. Estas deficiencias generan

desperdicio de carnes, incremento de los costos operativos y una disminución de la rentabilidad para los proveedores.

Asimismo, la investigación evidenció que los proveedores carecen de herramientas que les permitan monitorear el estado de sus productos en tiempo real, anticiparse a posibles pérdidas y tomar decisiones oportunas para optimizar la comercialización de las carnes. Como consecuencia, las mermas afectan no solo el desempeño económico del negocio, sino también la organización de las operaciones diarias.

Frente a esta realidad, se identificó una oportunidad de diseño orientada al desarrollo de un ecosistema inteligente de servicio que permita mejorar la gestión del inventario, optimizar el aprovechamiento de las carnes, facilitar la toma de decisiones y fortalecer la rentabilidad de los proveedores mediante la incorporación de herramientas tecnológicas e innovadoras. De acuerdo con Pérez (2023), el diseño de servicios debe centrarse en las necesidades del usuario, integrar la tecnología disponible, promover procesos flexibles y favorecer la innovación para ofrecer servicios eficientes y de calidad. El diseño de servicios busca desarrollar soluciones que respondan a las necesidades reales de los usuarios, integrando productos, procesos y experiencias para generar mayor valor. Esta oportunidad constituye el punto de partida para el desarrollo de la propuesta presentada en la presente investigación.

2.1.4. Reto de diseño

A partir del análisis de la investigación de campo realizada en el restaurante La Esquina Argentina, las observaciones, las entrevistas a los proveedores de alimentos frescos (carnes) y las necesidades identificadas en el arquetipo Miguel Rodríguez, se definió el siguiente reto de diseño, alineado con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 8: Trabajo decente y crecimiento económico:

“¿Cómo podríamos ayudar a los proveedores de alimentos frescos (carnes) a reducir las pérdidas ocasionadas por el desperdicio de productos, optimizar la gestión del inventario y fortalecer la rentabilidad

de sus negocios mediante un ecosistema inteligente de servicio que facilite la toma de decisiones oportunas y promueva un crecimiento económico sostenible?"

2.2. Diseñar para crear valor

2.2.1. Propuesta de valor

La propuesta de valor constituye el elemento central de la solución desarrollada, ya que describe de qué manera Carni Smart responde a las necesidades, problemas y expectativas identificadas durante la investigación. Su formulación se basa en la información obtenida mediante entrevistas, observaciones y el análisis del perfil del usuario, permitiendo diseñar un sistema que no solo resuelve los principales dolores del proveedor de alimentos frescos, sino que también genera beneficios que fortalecen el crecimiento y la rentabilidad de su negocio.

En este contexto, la propuesta de valor se estructura a partir de dos componentes fundamentales: los mitigadores de dolor y los generadores de ganancia, los cuales trabajan de manera complementaria para ofrecer una solución integral enfocada en mejorar la gestión de productos cárnicos y reducir el desperdicio de alimentos. Este enfoque se basa en el Lienzo de Propuesta de Valor, herramienta que permite relacionar las necesidades del usuario con los productos y servicios ofrecidos por una solución (Osterwalder et al., 2014).

Como se muestra en la (Figura 3), ambos componentes se integran dentro del Lienzo de Propuesta de Valor, evidenciando la relación entre las necesidades del usuario y las funcionalidades desarrolladas por Carni Smart.

- **Mitigadores de dolor**

Los mitigadores de dolor reúnen las funcionalidades que permiten disminuir las principales dificultades del proveedor durante la gestión diaria. Carni Smart organiza el inventario y los pedidos en tiempo real, genera alertas sobre productos próximos a vencer y brinda seguimiento a las entregas mediante notificaciones automáticas. Estas acciones

reducen el desperdicio de carnes, mejoran la organización y permiten tomar decisiones oportunas antes de que se generen pérdidas económicas.

- **Generadores de ganancia**

Los generadores de ganancia incorporan herramientas que incrementan el valor del negocio y mejoran su desempeño. La solución automatiza procesos de inventario y pedidos, propone alternativas para reaprovechar productos próximos a vencer mediante promociones inteligentes y optimiza la atención al cliente con entregas más rápidas y organizadas. Como resultado, el proveedor aumenta su rentabilidad, mejora su productividad y fortalece la sostenibilidad de su negocio.

Figura 3: *Lienzo de Propuesta de Valor*



2.2.2. Solución

Como respuesta a la problemática identificada durante el proceso de investigación, se diseñó **Carni Smart**, un ecosistema inteligente de servicio orientado a los proveedores de alimentos frescos (carnes). La solución surge a partir de las necesidades detectadas durante las observaciones, entrevistas y el análisis del arquetipo Miguel Rodríguez, quien manifestó dificultades relacionadas con el control del inventario, el desperdicio de productos próximos a vencer, la desorganización en la

gestión de las carnes y la falta de herramientas que faciliten la toma de decisiones.

Carni Smart fue concebido como un sistema integral que combina tecnología, automatización y diseño de servicios para brindar una experiencia más eficiente al usuario. Su objetivo principal es optimizar la administración del inventario, reducir las pérdidas económicas ocasionadas por el desperdicio de carnes y fortalecer la rentabilidad del negocio mediante una gestión organizada, preventiva y basada en información en tiempo real.

La solución está conformada por dos componentes principales: una **aplicación inteligente** y un **módulo interactivo de atención**, los cuales funcionan de manera complementaria para ofrecer una experiencia de servicio completa. Mientras la aplicación permite gestionar las operaciones del negocio desde cualquier lugar, el módulo interactivo constituye un espacio de asesoría, registro y acompañamiento para los usuarios interesados en implementar el sistema.

- **La aplicación inteligente:** Concentra las principales herramientas de gestión del negocio. Entre sus funcionalidades se encuentran el registro y control del inventario, la visualización del estado de los productos, el monitoreo de carnes próximas a vencer mediante alertas automáticas, la administración de promociones, la gestión de categorías, proveedores y etiquetas QR, así como reportes de rentabilidad e indicadores visuales que permiten conocer el desempeño del negocio en tiempo real. Además, incorpora un asistente basado en inteligencia artificial capaz de analizar la información registrada y generar recomendaciones para optimizar la rotación del inventario, disminuir las mermas y aprovechar mejor los productos disponibles.
- **El módulo interactivo:** Representa el punto de contacto físico entre el servicio y el usuario. Este espacio fue diseñado para facilitar la difusión de Carni Smart, permitiendo que los proveedores conozcan el funcionamiento del ecosistema, reciban orientación personalizada, registren su negocio y experimenten las funcionalidades de la plataforma

antes de implementarla. De esta manera, el módulo fortalece la confianza del usuario y mejora su experiencia durante el proceso de adopción del servicio.

Adicionalmente, el ecosistema incorpora herramientas tecnológicas que automatizan actividades que tradicionalmente se realizaban de forma manual, como el control del inventario, la identificación de productos con baja rotación, la generación de promociones inteligentes y el cálculo de ganancias. Esto permite reducir errores humanos, optimizar el tiempo de trabajo y facilitar la toma de decisiones estratégicas basadas en información actualizada.

En conjunto, Carni Smart transforma la manera en que los proveedores administran sus productos cárnicos, pasando de un modelo reactivo, basado en controles manuales, a un sistema preventivo e inteligente que mejora la organización, incrementa la productividad y contribuye al crecimiento sostenible del negocio. Asimismo, la solución promueve un uso más eficiente de los alimentos, favoreciendo la reducción del desperdicio y aportando al cumplimiento del **Objetivo de Desarrollo Sostenible 8: Trabajo decente y crecimiento económico**.

2.3. Diseñar el servicio

El diseño del servicio corresponde al proceso de planificación y organización de todos los elementos que intervienen en la experiencia del usuario, con el propósito de ofrecer una solución integral que responda a sus necesidades de manera eficiente, coherente y centrada en las personas. En este proyecto, el servicio fue diseñado considerando los hallazgos obtenidos durante la investigación de campo, las entrevistas, las observaciones y el análisis del arquetipo Miguel Rodríguez, permitiendo transformar las problemáticas identificadas en una experiencia de servicio orientada a generar valor para el proveedor de alimentos frescos (carnes).

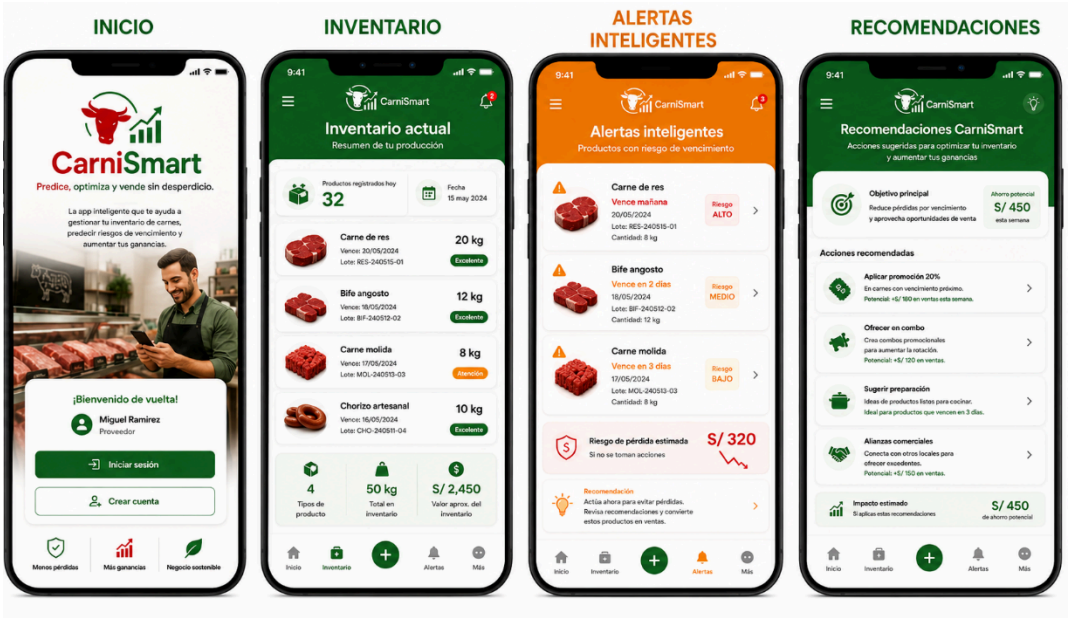
A diferencia de una solución enfocada únicamente en un producto digital, **Carni Smart** fue concebido como un **ecosistema inteligente de**

servicio, donde cada componente cumple una función específica y trabaja de forma articulada para acompañar al usuario durante todo el proceso de gestión de su negocio. El diseño del servicio no se limita al uso de una plataforma tecnológica, sino que integra recursos digitales y físicos que facilitan la interacción, el acceso a la información y la toma de decisiones en cada etapa de la experiencia.

Fase inicial: Definición de la estructura funcional | Prototipo 1

En la primera etapa de prototipado se desarrollaron los primeros bocetos de baja fidelidad (wireframes), con el propósito de definir la estructura de la aplicación, organizar la distribución de la información y establecer el recorrido inicial del usuario. Esta fase permitió visualizar las principales funcionalidades de Carni Smart antes de desarrollar el diseño visual definitivo.

Figura 4: *Prototipo de baja fidelidad*

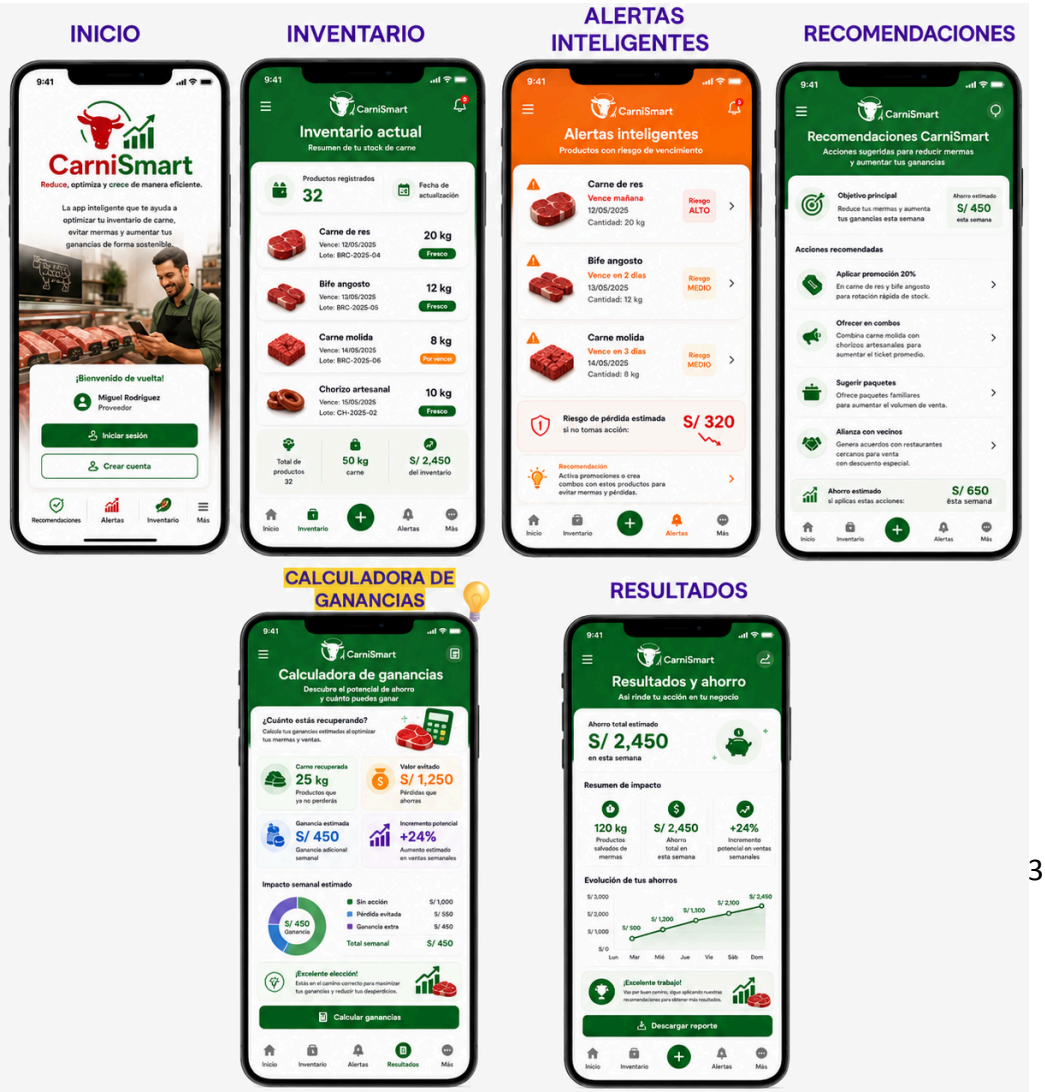


Fase intermedia: Validación con el usuario y mejora de la propuesta | Prototipo 2

En esta etapa, el prototipo fue presentado a proveedores de alimentos frescos (carnes) con el propósito de evaluar su funcionamiento y recoger observaciones sobre la experiencia de uso. Como resultado de la validación, los participantes manifestaron la necesidad de incorporar una **calculadora de ganancias**, presentar la información de forma más visual y simplificar el proceso de gestión del inventario mediante una navegación más clara e intuitiva.

A partir de estas observaciones, se realizaron ajustes en la propuesta, optimizando la organización de las pantallas, incorporando indicadores visuales de rentabilidad y simplificando las funcionalidades principales. Estas mejoras permitieron fortalecer la usabilidad de **Carni Smart** y ofrecer una experiencia más práctica y eficiente para el proveedor.

Figura 5: *Validación con el usuario y mejora de la propuesta.*



Fase Final: Consolidación de la Solución | Prototipo 3

En la fase final del proceso de diseño se consolidó la propuesta de **Carni Smart** mediante un prototipo de alta fidelidad que integra las mejoras obtenidas durante las validaciones anteriores con proveedores de carnes. En esta etapa se perfeccionó la experiencia de uso, priorizando una navegación intuitiva, una interfaz visualmente clara y funcionalidades que responden directamente a las necesidades detectadas en el contexto real del usuario.

Como resultado de las entrevistas y pruebas realizadas, el sistema incorporó una calculadora de ganancias que permite conocer la rentabilidad de cada venta, un panel de resultados con indicadores visuales, una organización más simple del inventario y nuevas herramientas para la gestión integral del negocio, como reportes, historial de rentabilidad, categorías de cortes, gestión de proveedores, etiquetas QR, perfil del negocio, configuración y soporte.

El prototipo final presenta una experiencia de navegación completa, donde cada pantalla mantiene una identidad visual consistente basada en la paleta de colores de Carni Smart y facilita el acceso rápido a las funciones más utilizadas. Asimismo, se fortaleció el uso de alertas inteligentes y recomendaciones generadas por Carni IA para reducir el desperdicio de carne, optimizar la toma de decisiones y aumentar la rentabilidad del proveedor.

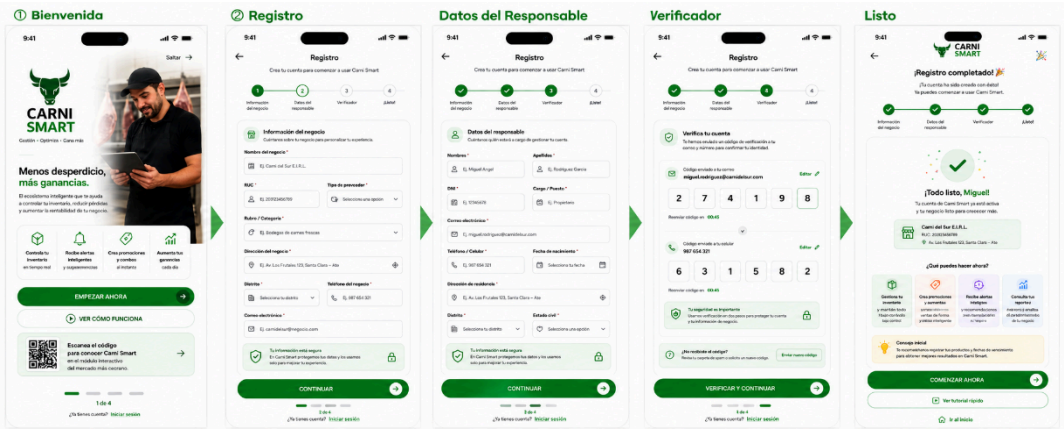
Esta última iteración permitió validar que la propuesta responde de manera integral a los objetivos planteados desde el inicio del proyecto, ofreciendo un sistema inteligente que no solo facilita el control operativo del negocio, sino que también contribuye a disminuir las pérdidas económicas ocasionadas por el desperdicio de alimentos, fortaleciendo la competitividad y el crecimiento sostenible de los proveedores de carne.

- **Pantalla de ingreso y registro:**

Se muestra el primer paso de interacción del usuario con Carni Smart. En esta pantalla, el proveedor puede iniciar sesión si ya posee una cuenta o

registrarse por primera vez mediante un proceso simple e intuitivo. Este diseño busca reducir las barreras de acceso a la plataforma, facilitando el ingreso al sistema desde el primer uso y permitiendo que el usuario comience rápidamente a gestionar su negocio. (Ver Figura 6).

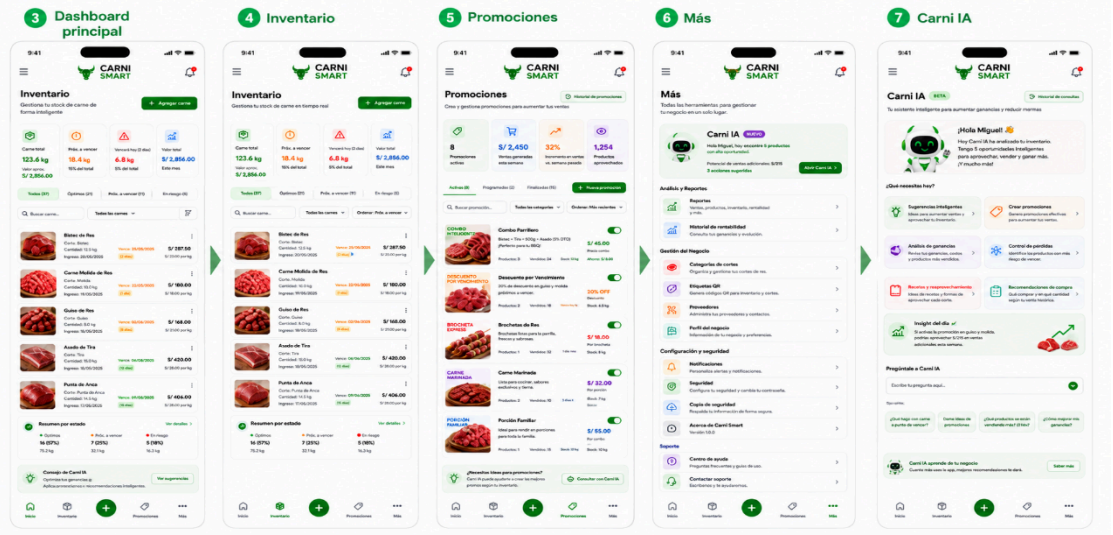
Figura 6: *Pantalla de ingreso y registro.*



- **Recorrido de la Interfaz de Usuario de Carni Smart:**

Una vez completado el proceso de registro, el usuario accede al entorno principal de Carni Smart, donde puede recorrer las diferentes funcionalidades de la aplicación. La interfaz ha sido diseñada para ofrecer una navegación intuitiva, permitiendo gestionar el inventario, crear promociones, acceder a herramientas administrativas y utilizar Carni IA para recibir recomendaciones inteligentes que contribuyan a reducir el desperdicio de carne y aumentar la rentabilidad del negocio. (Ver Figura 7).

Figura 7: *Recorrido de la Interfaz de Usuario de Carni Smart.*



- **Herramientas de Gestión disponibles en la sección "Más":**

Al ingresar a la sección **"Más"**, el usuario accede a un conjunto de herramientas avanzadas que complementan la gestión integral del negocio dentro de Carni Smart. Desde este menú es posible consultar **reportes** con indicadores de desempeño, analizar el **historial de rentabilidad** mediante gráficos e información financiera, organizar las **categorías de cortes** para mantener un inventario estructurado, generar y administrar **etiquetas QR** que facilitan la identificación y trazabilidad de los productos, así como gestionar la información de los **proveedores de carne** para optimizar el abastecimiento. (Ver Figura 8).

Asimismo, el usuario puede acceder al **perfil del negocio** para actualizar la información de su establecimiento, ingresar a **configuración y seguridad** para personalizar las preferencias del sistema y proteger la cuenta, realizar **copias de seguridad** que garanticen la conservación de la información, consultar la sección **Acerca de Carni Smart**, donde se presenta información sobre la aplicación y sus funcionalidades, y acceder al **centro de soporte y ayuda**, que brinda asistencia, respuestas a consultas frecuentes y canales de contacto. En conjunto, estas

herramientas permiten centralizar la administración del negocio en un solo espacio, facilitando la toma de decisiones, fortaleciendo el control operativo, mejorando la seguridad de la información y contribuyendo a reducir el desperdicio de productos mientras se incrementa la rentabilidad del proveedor. (Ver Figura 9).

Figura 8: *Herramientas de Gestión disponibles en la sección "Más"*

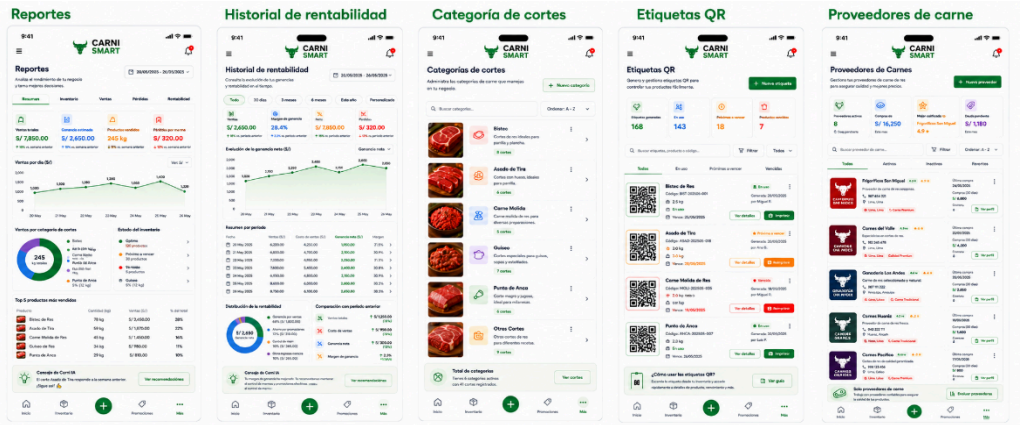
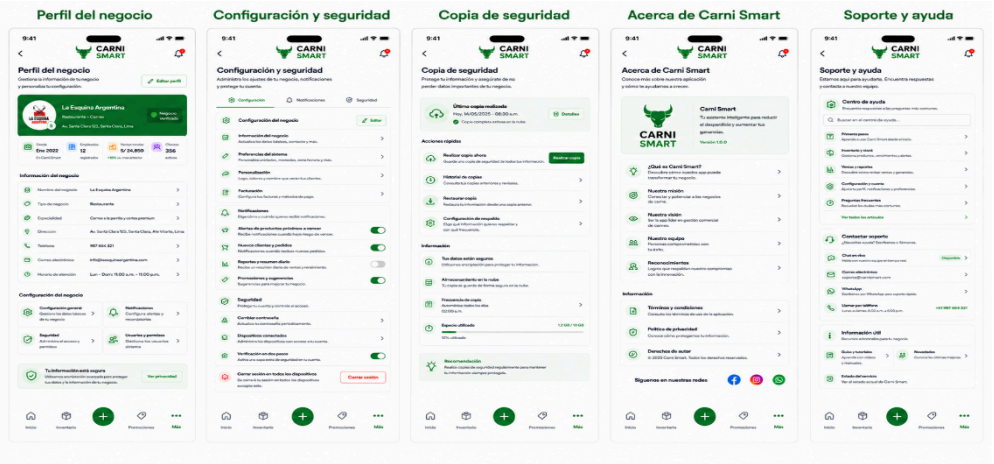


Figura 9: *Perfil del Negocio | Configuración y seguridad*



Fase Modulo Interactivo | Prototipo 4

El servicio comienza desde el primer contacto del proveedor con **Carni Smart**, mediante el **módulo interactivo**. Su diseño fue concebido como un espacio físico de atención, información y acompañamiento, donde los usuarios pueden conocer el funcionamiento del servicio, resolver dudas, registrarse en la plataforma y experimentar sus principales beneficios antes de utilizarla.

El módulo fue diseñado considerando principios de accesibilidad, visibilidad y experiencia del usuario. Su estructura incorpora una identidad visual alineada con la marca Carni Smart, utilizando una paleta cromática en tonos verdes que transmite innovación, sostenibilidad y confianza. Además, su distribución permite que el asesor atienda al proveedor de manera cómoda y personalizada, fortaleciendo la interacción entre el usuario y el servicio. (Ver Figura 10).

Figura 10: *Modulo Interactivo Carni Smart (Vista 3D)*



- **Vista frontal del módulo interactivo:**

La vista frontal del módulo fue diseñada para proyectar una imagen moderna, atractiva y representativa de la identidad de **Carni Smart**. En esta cara se integran el logotipo, la pantalla digital y el área de atención, permitiendo que el proveedor identifique fácilmente el servicio y conozca sus principales funcionalidades desde el primer contacto.

El mostrador fue diseñado con dimensiones ergonómicas para brindar comodidad durante la atención y facilitar la interacción entre el asesor y el usuario durante el proceso de orientación, registro y demostración del ecosistema. Asimismo, la pantalla digital permite presentar de forma visual e interactiva las herramientas y beneficios de la plataforma inteligente.

La combinación de colores negro y rojo refuerza la identidad visual del módulo, transmitiendo innovación, profesionalismo y una asociación directa con el sector cárnico. En conjunto, la distribución de los elementos favorece una atención organizada, mejora la visibilidad de la marca y ofrece una experiencia de servicio clara y atractiva para el usuario. (Ver Figura 11)

Figura 11: *Vista frontal del módulo interactivo.*



- **Vista lateral derecha del módulo interactivo:**

La vista lateral derecha del módulo interactivo fue diseñada para comunicar de manera visual el principal beneficio que ofrece **Carni Smart**: convertir las pérdidas por desperdicio en oportunidades de rentabilidad para el negocio. En esta cara resalta el mensaje

"Transforma mermas en ganancias", acompañado de una gráfica de crecimiento y la imagen de un corte de carne, elementos que representan el incremento de las ganancias mediante una gestión eficiente del inventario y el aprovechamiento de productos próximos a vencer.

Además, se incorpora un espacio donde se presentan las principales funcionalidades del sistema, como el diagnóstico rápido de pérdidas, el monitoreo del inventario en tiempo real, las recomendaciones inteligentes y la optimización de mermas. La estructura del módulo mantiene una estética moderna con acabados en color negro, detalles luminosos en rojo e iluminación LED perimetral, transmitiendo innovación, tecnología y profesionalismo. En conjunto, esta vista refuerza la identidad visual de Carni Smart y permite comunicar de forma clara el valor de la solución a los proveedores que transitan por el punto de atención. (Ver Figura 12)

Figura 12: *Vista lateral derecha del módulo interactivo.*



- **Vista posterior del módulo interactivo:**

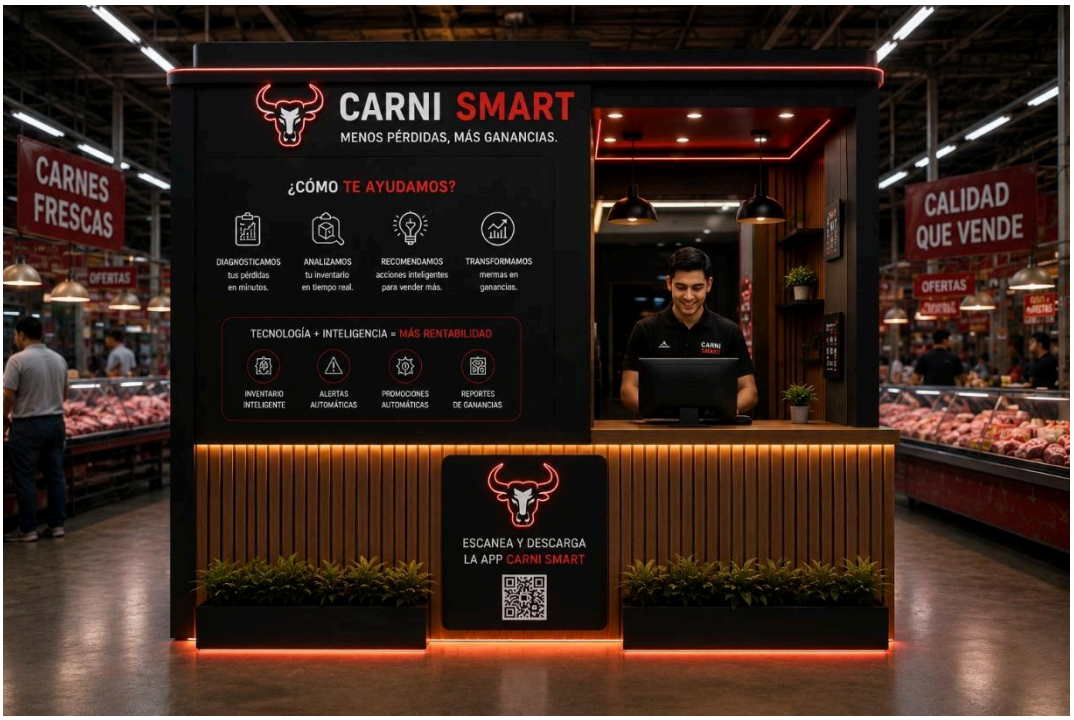
La vista posterior del módulo fue diseñada para optimizar el espacio de trabajo del asesor, facilitando el desarrollo eficiente de las actividades operativas y de atención. En esta área se incorporan espacios de

almacenamiento, superficies de trabajo y mobiliario funcional que permiten organizar documentos, equipos y materiales necesarios para la prestación del servicio.

La distribución interior responde a criterios de ergonomía y organización, favoreciendo una circulación cómoda y un acceso rápido a los recursos durante la atención al proveedor. Asimismo, este espacio contribuye a mantener el orden del módulo, mejorando la eficiencia en las tareas diarias y ofreciendo una experiencia de servicio más ágil y profesional.

Este diseño permite que el asesor desarrolle sus funciones en un ambiente organizado y funcional, garantizando una atención continua y un adecuado soporte al funcionamiento del ecosistema de servicio **Carni Smart**. (Ver Figura 13)

Figura 13: *Vista posterior del módulo interactivo.*



- **Vista lateral izquierda del módulo interactivo:**

La vista lateral izquierda del módulo interactivo fue diseñada para comunicar de manera clara los principales beneficios del sistema **Carni Smart**, convirtiéndose en un punto informativo para los proveedores

antes de interactuar con el servicio. En esta cara se incorpora el logotipo de la marca, el eslogan **"Menos pérdidas, más ganancias"** y una serie de iconos acompañados de mensajes que explican las funcionalidades principales del sistema, como el diagnóstico rápido de pérdidas, el monitoreo del inventario en tiempo real, las recomendaciones inteligentes y la transformación de mermas en oportunidades de venta.

Asimismo, en la parte inferior se integra un código QR que permite descargar la aplicación de forma inmediata, facilitando el acceso al ecosistema digital de Carni Smart. (Ver Figura 14)

Figura 14: *Vista lateral izquierda del módulo interactivo.*



2.3.1. Blueprint del servicio

Con el propósito de visualizar de manera integral el funcionamiento del servicio, se elaboró el **Service Blueprint** de **Carni Smart**, herramienta que permite representar las interacciones entre el usuario, los puntos de contacto y los procesos que intervienen en la prestación del servicio. Este

esquema facilita la comprensión del recorrido del proveedor desde el primer contacto con la solución hasta la gestión continua de su negocio, identificando las acciones visibles para el usuario y los procesos internos que hacen posible el funcionamiento del sistema.

El blueprint se estructura en tres momentos: **antes, durante y después** del uso del servicio. En la etapa **antes**, el proveedor conoce Carni Smart a través de distintos canales de difusión y decide registrarse en la plataforma. Durante la etapa **durante**, interactúa con la aplicación móvil y el módulo interactivo para registrar su negocio, administrar el inventario, controlar las fechas de vencimiento, generar promociones, consultar reportes y recibir recomendaciones inteligentes mediante Carni IA. Finalmente, en la etapa **después**, el usuario evalúa los resultados obtenidos, mejora la gestión de su negocio, reduce el desperdicio de carnes y comparte su experiencia, fortaleciendo la fidelización con el servicio. (Figura 15).

Figura 15: *Blueprint del servicio* | *Puntos de contacto*



Experiencia del Usuario en el Ecosistema de Servicio Carni Smart

Con el objetivo de comprender el recorrido completo del proveedor durante la interacción con Carni Smart, se describe la experiencia del usuario a través de las diferentes fases del servicio. Esta secuencia evidencia cómo el ecosistema integra la aplicación inteligente, el módulo interactivo y las herramientas inteligentes para acompañar al usuario desde el primer contacto con la solución hasta la mejora continua de la gestión de su negocio.

A. Fase de Pre-Servicio: Descubrimiento y Registro

En esta primera etapa, el proveedor conoce Carni Smart mediante diferentes el módulo interactivo ubicado en el mercado. Al identificar que la solución responde a las dificultades relacionadas con el control del inventario y el desperdicio de carnes, decide registrarse para comenzar a utilizar el servicio. (Figura 16).

Punto 1. Descubrimiento de Carni Smart

El proveedor conoce el ecosistema de servicio y descubre los beneficios que ofrece para mejorar la administración de su negocio.



Figura 16: *Descubrimiento de Carni Smart*

Punto 2. Registro del usuario

El usuario crea su cuenta e ingresa la información básica de su negocio, permitiendo personalizar la plataforma según las características del establecimiento. (Figura 17).

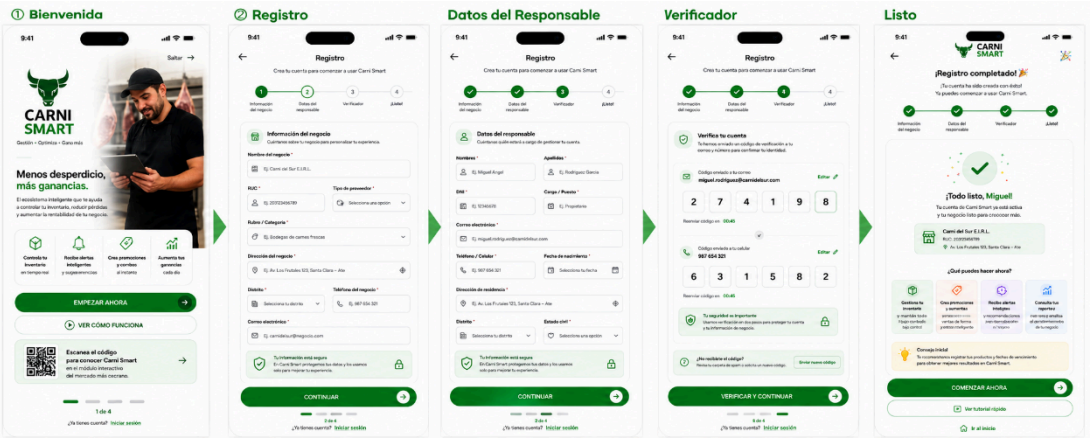


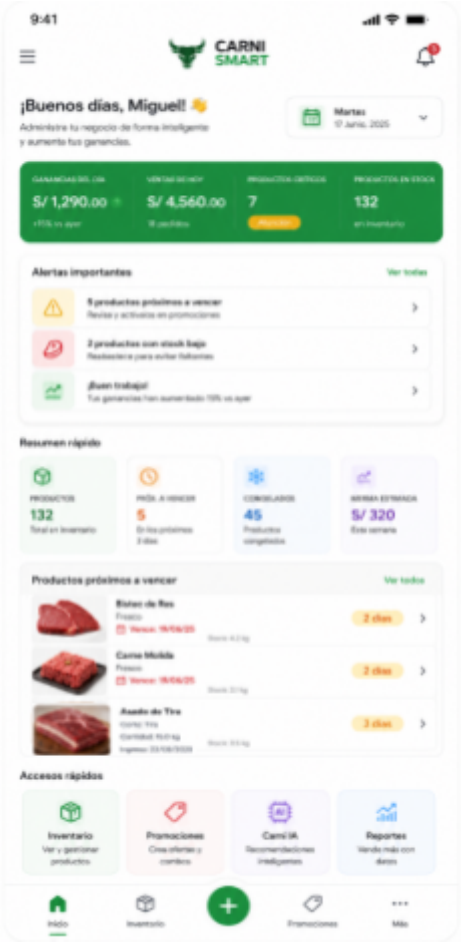
Figura17: *Registro del usuario*

B. Fase de Servicio: Gestión Inteligente del Negocio

En esta etapa, el proveedor interactúa con las principales funcionalidades de Carni Smart para administrar su negocio de manera eficiente. La experiencia de uso se desarrolla a través de diferentes módulos que permiten controlar el inventario, optimizar las ventas y acceder a información estratégica para la toma de decisiones.

Punto 1. Inicio del sistema y gestión del inventario

El usuario accede al panel principal, donde visualiza un resumen del estado de su negocio y las alertas más importantes. Posteriormente, ingresa al módulo de inventario para registrar, actualizar y controlar los productos disponibles, facilitando el seguimiento de cantidades, fechas de ingreso y vencimiento. (Figura 18).



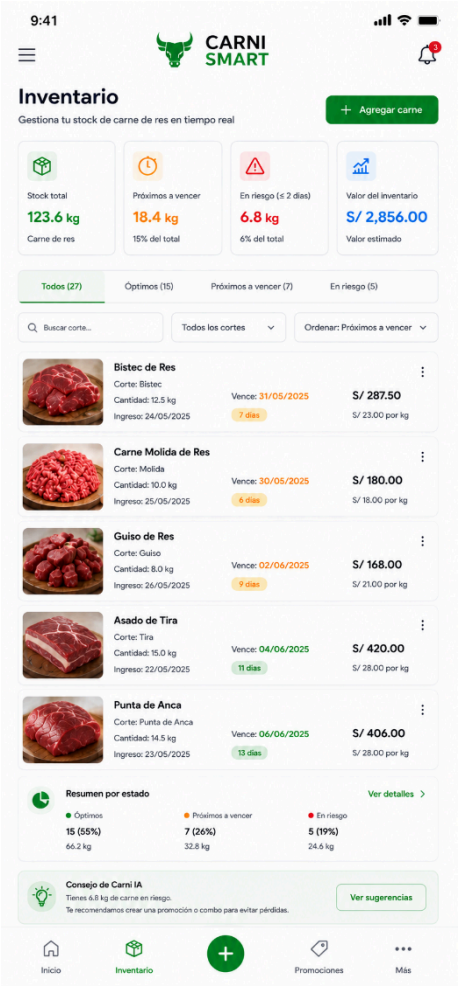


Figura 18: *Pantalla Principal* | Inventario

Punto 2. Promociones y Más

Cuando el sistema detecta productos próximos a vencer, el usuario puede generar promociones para incentivar su venta. Además, en la opción de Más se encuentra, Carni IA, los reportes, el historial de rentabilidad, la gestión de categorías de cortes, las etiquetas QR, la administración de proveedores, el perfil del negocio, las opciones de configuración y seguridad, la copia de seguridad, la sección Acerca de

Carni Smart y el centro de ayuda y soporte. Estas funcionalidades fortalecen el control operativo, facilitan la toma de decisiones y garantizan una experiencia de uso más segura y organizada. (Figura 19).

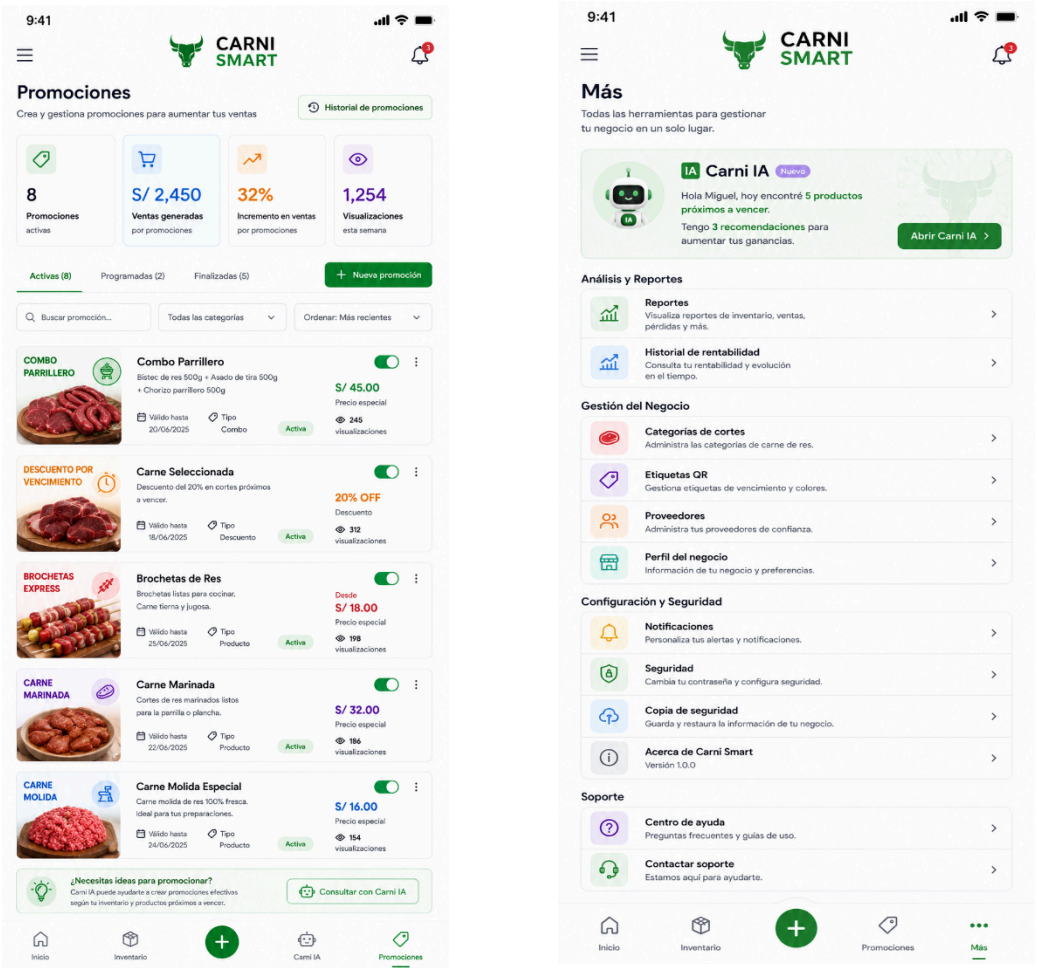


Figura 19: *Promociones* | Más

Punto 3. Carni IA y Reportes

Mediante Carni IA, el usuario recibe recomendaciones inteligentes basadas en la información registrada en la aplicación. El sistema analiza el comportamiento del inventario y proporciona sugerencias para optimizar la rotación de productos, mejorar la planificación de compras, reducir el desperdicio y fortalecer la toma de decisiones del proveedor.

El módulo de reportes presenta indicadores sobre ventas, rentabilidad, productos vendidos y pérdidas registradas. Esta información permite al proveedor evaluar el desempeño de su negocio, identificar oportunidades de mejora y tomar decisiones estratégicas respaldadas por datos en tiempo real. (Figura 20).

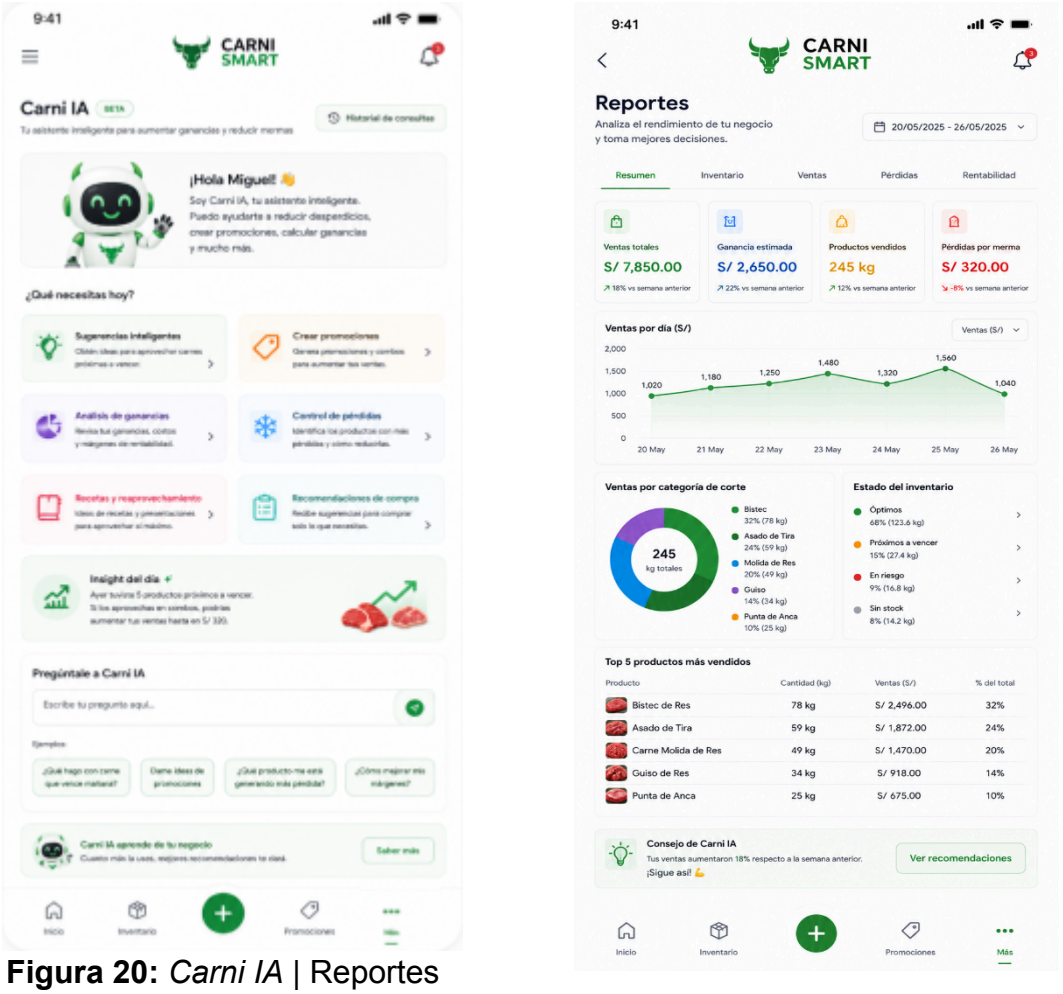


Figura 20: *Carni IA* | Reportes

Punto 4. Historial de Rentabilidad y Categorías de Carnes

Las pantallas **Historial de Rentabilidad** y **Categorías de Carnes** complementan la gestión inteligente del negocio al proporcionar herramientas para el análisis y la organización del inventario. El **Historial de Rentabilidad** permite al proveedor visualizar la evolución de sus ingresos y ganancias mediante gráficos e indicadores financieros, facilitando la evaluación del desempeño del negocio y la toma de decisiones estratégicas. Por su parte, la pantalla **Categorías de Carnes** organiza los productos

según su tipo y corte, permitiendo mantener un inventario estructurado, agilizar la búsqueda de productos y mejorar el control de las existencias. En conjunto, estas funcionalidades contribuyen a optimizar la administración del negocio, fortalecer el control operativo e incrementar la rentabilidad del proveedor.

(Figura 21).

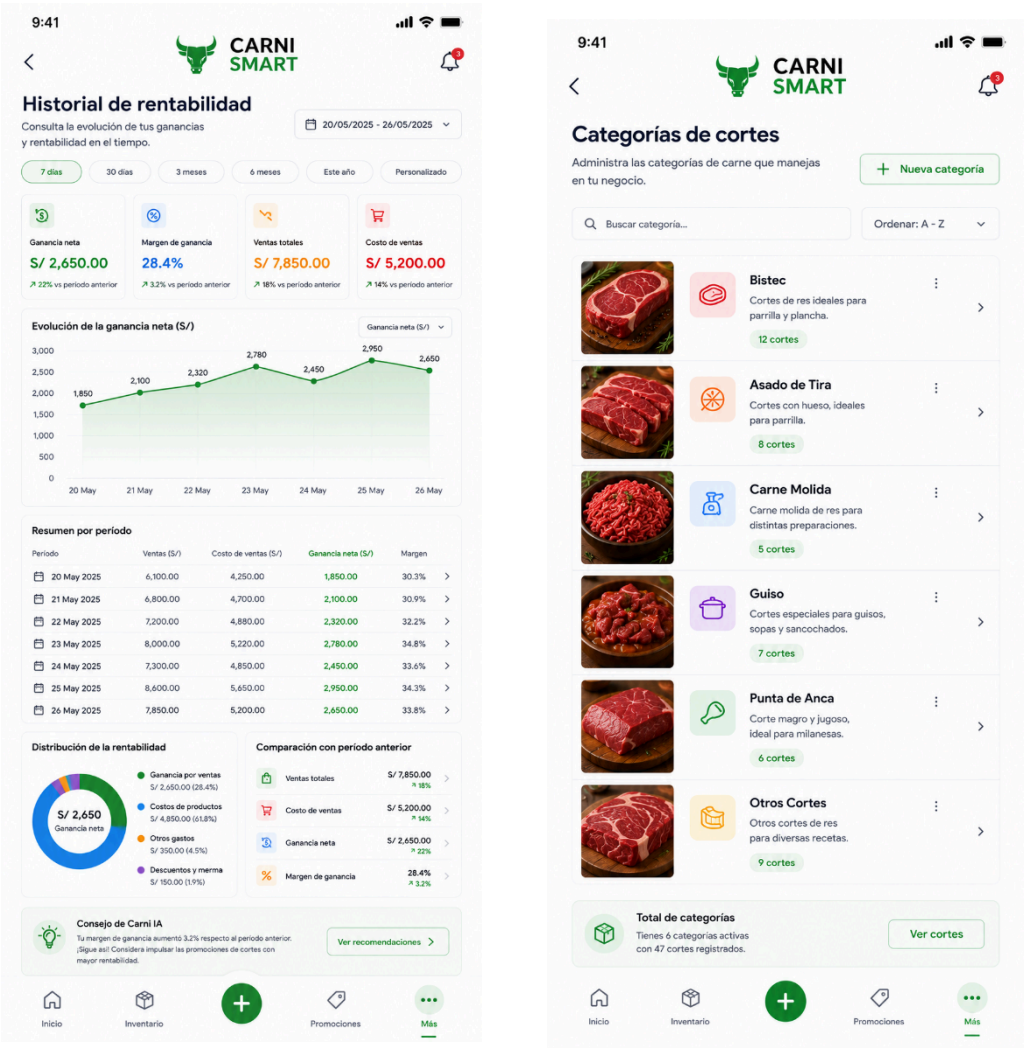


Figura 21: *Historial de Rentabilidad | Categorías de Carnes*

Punto 5. Etiquetas QR y Proveedores

Las pantallas **Etiquetas QR** y **Proveedores** fortalecen la gestión y trazabilidad de los productos dentro de Carni Smart. La funcionalidad de **Etiquetas QR** permite generar códigos únicos para identificar cada

producto, facilitando el acceso rápido a información como el tipo de carne, categoría, fecha de ingreso, fecha de vencimiento y estado del inventario. Por su parte, la pantalla **Proveedores** centraliza la información de los proveedores de carne, incluyendo datos de contacto, historial de abastecimiento y productos suministrados, lo que facilita el seguimiento de las compras, mejora la organización del abastecimiento y fortalece la relación comercial. En conjunto, estas herramientas contribuyen a optimizar el control operativo, mejorar la trazabilidad de los productos y agilizar la gestión del negocio.

(Figura 22).

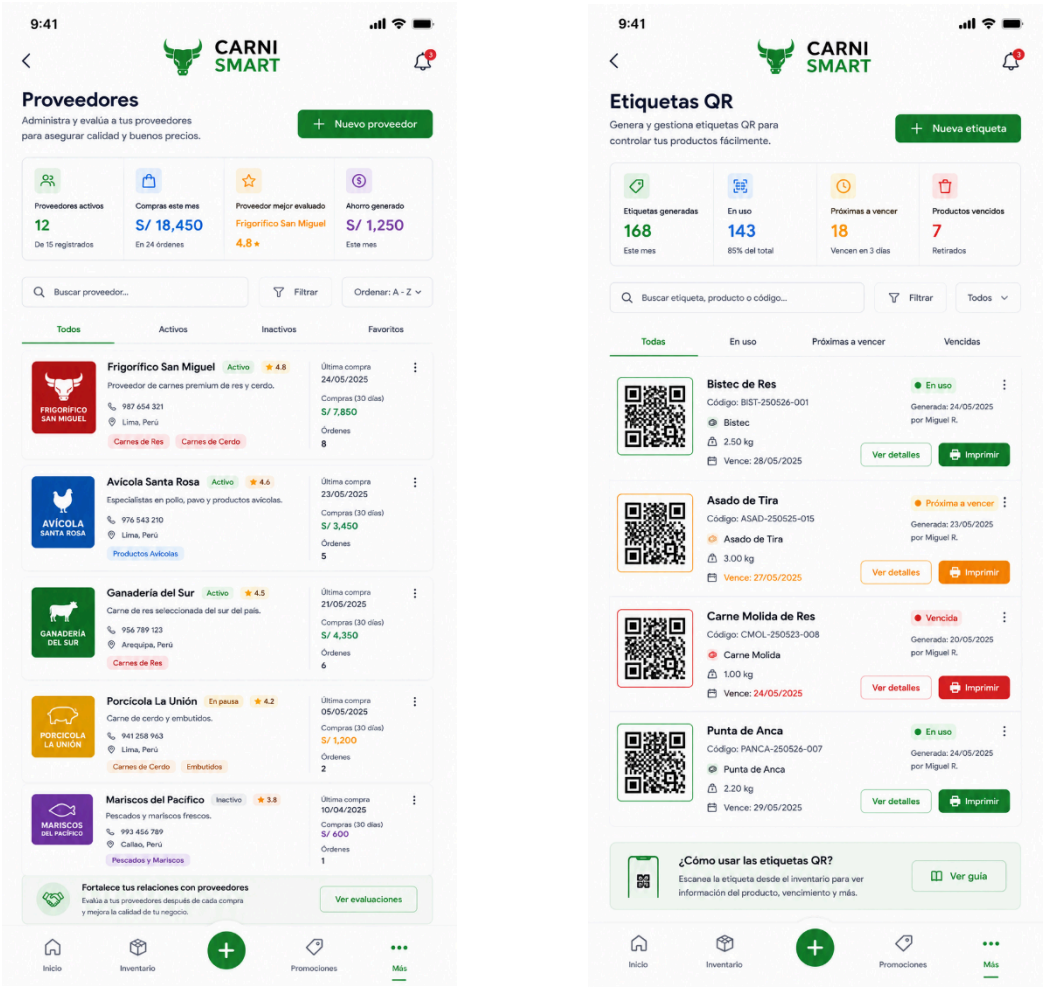


Figura 22: *Etiquetas QR | Proveedores*

Punto 6. Perfil del negocio y Configuración

Las pantallas **Perfil del Negocio** y **Configuración** permiten al proveedor personalizar y administrar los aspectos generales de su cuenta dentro de

Carni Smart. Desde el **Perfil del Negocio**, el usuario puede visualizar y actualizar la información de su establecimiento, como el nombre del negocio, datos de contacto y otra información relevante para mantener actualizada la plataforma. Por su parte, la pantalla **Configuración** ofrece opciones para personalizar el funcionamiento de la aplicación, gestionar la seguridad de la cuenta, establecer preferencias de uso y administrar los ajustes del sistema. En conjunto, estas funcionalidades garantizan una experiencia de uso más segura, organizada y adaptada a las necesidades del proveedor, fortaleciendo la gestión integral del negocio. (Figura 23).

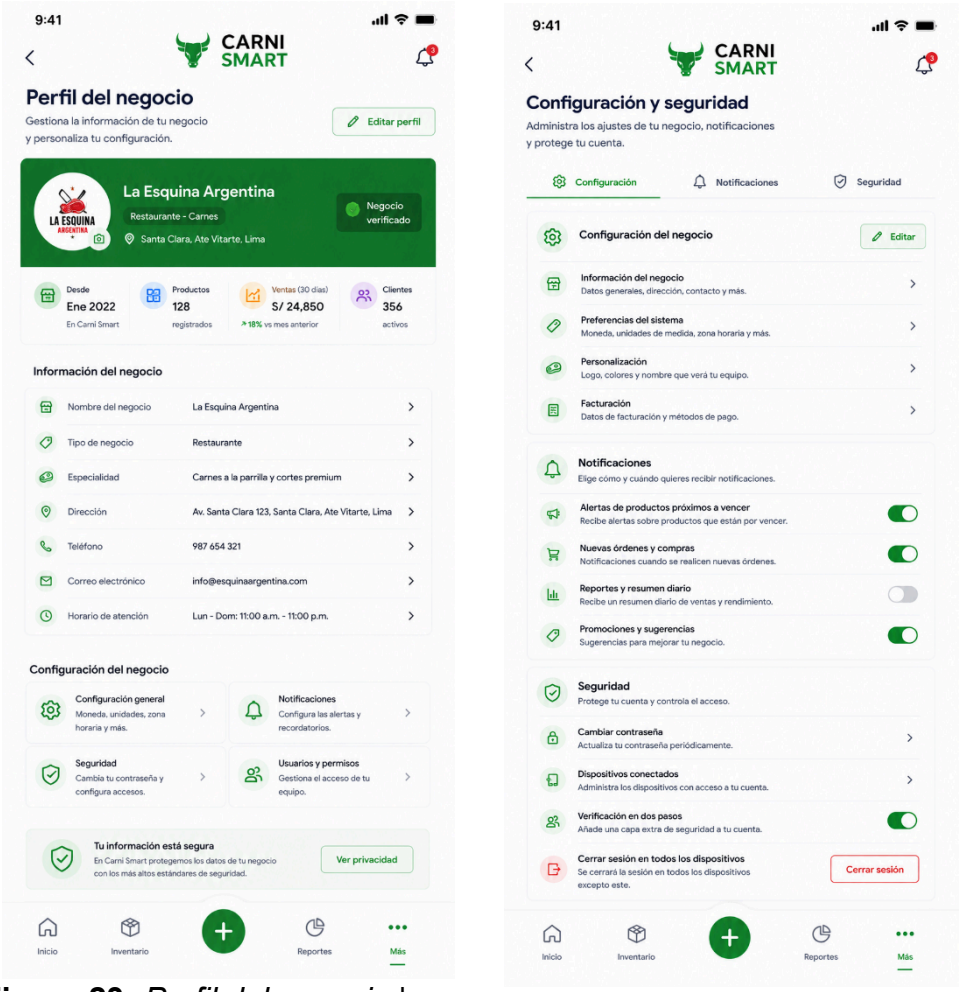


Figura 23: *Perfil del negocio | Configuración del negocio*

Punto 7. Copia de Seguridad y **Acerca de Carni Smart | Soporte y Ayuda**

Las pantallas **Copia de Seguridad** y **Acerca de Carni Smart** brindan al proveedor herramientas para garantizar la protección de la información y conocer detalles sobre la plataforma. La función de **Copia de Seguridad** permite respaldar los datos registrados en la aplicación, asegurando la conservación del inventario, reportes y demás información del negocio ante cualquier eventualidad. Por su parte, la sección **Acerca de Carni Smart** presenta información sobre la aplicación, su propósito, principales funcionalidades y versión del sistema, permitiendo al usuario conocer las características de la plataforma y mantenerse informado sobre futuras actualizaciones. En conjunto, estas funcionalidades fortalecen la seguridad de la información y promueven un uso confiable y continuo del ecosistema de servicio Carni Smart. (Figura 24).

Las pantallas **Soporte** y **Centro de Ayuda** ofrecen al proveedor asistencia permanente para resolver dudas y garantizar un uso adecuado de la plataforma. A través del **Centro de Ayuda**, el usuario puede consultar información sobre las principales funcionalidades de Carni Smart, acceder a preguntas frecuentes y obtener orientación para el uso de las diferentes herramientas del sistema. Por su parte, la sección **Soporte** brinda canales de contacto para recibir atención personalizada, reportar inconvenientes y solicitar asistencia técnica cuando sea necesario. (Figura 24).



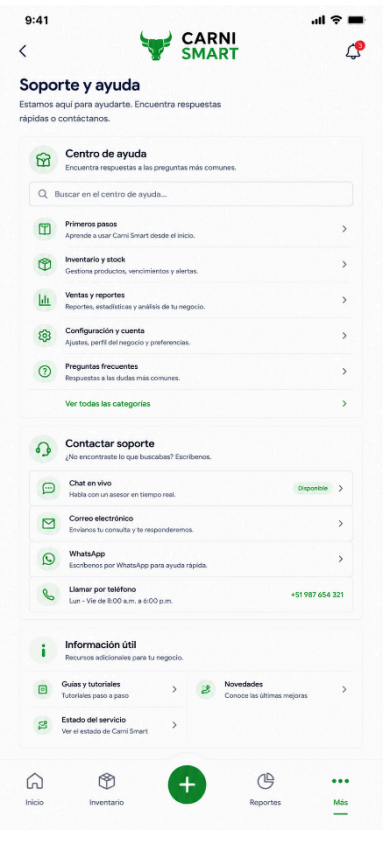


Figura 24: *Copia de Seguridad y Acerca de Carni Smart | Soporte y ayuda*

2.3.2. Artefacto(s)

La operatividad de **Carni Smart** se sustenta en un ecosistema inteligente de servicio que integra recursos físicos, digitales y tecnológicos para optimizar la gestión del inventario, reducir el desperdicio de carnes y fortalecer la rentabilidad de los proveedores. Estos artefactos se organizan en tres componentes fundamentales que garantizan una experiencia de uso eficiente, segura e integrada durante todo el recorrido del servicio.

A. Recursos Físicos

Constituyen los elementos tangibles que permiten al usuario interactuar con el servicio y facilitan el acceso a la plataforma.

Módulo interactivo: Punto de atención equipado con pantalla táctil que permite presentar las funcionalidades de Carni Smart, orientar a nuevos usuarios durante el proceso de registro y brindar apoyo en el uso del sistema.

Material de difusión: Incluye códigos QR, folletos informativos y material gráfico que facilitan la difusión del servicio, el acceso a la aplicación inteligente y el conocimiento de sus principales beneficios.

B. Recursos Digitales

Corresponden a las herramientas digitales que permiten la gestión integral del negocio mediante la aplicación inteligente Carni Smart.

Aplicación inteligente Carni Smart: Plataforma principal donde el proveedor administra el inventario, registra productos, controla fechas de vencimiento, genera promociones, consulta reportes, analiza el historial de rentabilidad, organiza categorías de carnes, administra proveedores y configura su negocio desde un único entorno digital.

Etiquetas QR: Herramienta digital que permite identificar cada producto mediante códigos QR, facilitando la trazabilidad, el acceso rápido a la información y el control del inventario.

C. Infraestructura Inteligente del Servicio

Comprende los componentes tecnológicos que respaldan el funcionamiento del ecosistema y garantizan la continuidad del servicio.

Carni IA: Motor de inteligencia artificial que analiza la información registrada por el usuario para generar recomendaciones personalizadas, alertas inteligentes y estrategias orientadas a optimizar el inventario, reducir el desperdicio y mejorar la rentabilidad.

Base de datos y sistema de respaldo: Infraestructura encargada de almacenar, sincronizar y proteger la información registrada en la plataforma mediante copias de seguridad, garantizando la disponibilidad, integridad y continuidad del servicio.

2.3.3. Experimentos

Con el propósito de validar la propuesta de solución y comprobar que respondiera a las necesidades identificadas durante la investigación, se desarrolló una etapa de **experimentación ágil**, en la que se evaluó el prototipo interactivo de **Carni Smart** con potenciales usuarios del sector cárnico. Este proceso permitió

obtener retroalimentación directa sobre la funcionalidad, facilidad de uso y utilidad de la solución, así como identificar oportunidades de mejora antes de una posible implementación. La experimentación se estructuró en cinco componentes: **hipótesis, prototipo, experimentos, métricas y lecciones aprendidas**, los cuales permitieron analizar el comportamiento de los usuarios y validar el valor de la propuesta.

Fase 1: Investigación Exploratoria y Validación del Problema

Previo al diseño del ecosistema de servicio, se realizó una investigación de campo en el restaurante **La Esquina Argentina**, donde se aplicaron entrevistas y observaciones directas a proveedores de carnes. Esta etapa permitió comprender el contexto de trabajo, identificar las principales dificultades relacionadas con el control del inventario, el desperdicio de alimentos y la gestión del negocio, validando la existencia del problema y definiendo las necesidades del usuario.

- **Validación del usuario (Arquetipo):** Se entrevistó al proveedor de carnes para conocer sus actividades diarias, dificultades, expectativas y oportunidades de mejora relacionadas con la gestión del inventario y el desperdicio de productos.
- **Validación del entorno:** Se observó el proceso de recepción, almacenamiento y control de las carnes dentro del restaurante, identificando factores que influyen en las pérdidas económicas y en la eficiencia operativa del negocio.
- **Validación Técnica (Especialista):** Finalmente, se realizó la validación técnica de la propuesta, permitiendo evaluar la funcionalidad y usabilidad del ecosistema de servicio. Durante esta etapa, se identificó la necesidad de que la solución fuera más intuitiva y de fácil acceso para los proveedores, especialmente durante el proceso de registro y aprendizaje de las funcionalidades

de la plataforma. Como resultado de esta retroalimentación, se incorporó un **módulo interactivo** como complemento de la aplicación inteligente, con el propósito de brindar orientación al usuario, facilitar el acceso al servicio y mejorar la experiencia de uso desde el primer contacto. Esta mejora fortaleció la propuesta de valor de Carni Smart al integrar un punto de atención físico que facilita la adopción de la tecnología por parte de los proveedores de carnes.

Figura 25: *Mapeo de actores entrevistados y hallazgos clave.*





Fase 2: Experimentación Ágil y Validación de la Solución

A. **Hipótesis:** En esta etapa se formularon las hipótesis que guiaron la experimentación, planteando que los proveedores de carnes utilizarían Carni Smart para controlar su inventario de forma más eficiente, reducir las pérdidas ocasionadas por productos próximos a vencer y mejorar la toma de decisiones mediante alertas inteligentes, promociones y un mejor seguimiento del negocio. Asimismo, se esperaba que la solución contribuyera a incrementar la rentabilidad y fuera aceptada como una herramienta de uso frecuente.

B. **Prototipo:** Para validar las hipótesis se desarrolló un **prototipo interactivo de alta fidelidad** compuesto por la aplicación móvil **Carni Smart** y un módulo interactivo. El prototipo incorporó las principales funcionalidades del sistema, como el control del inventario, alertas de vencimiento, promociones, calculadora de ganancias, reportes y gestión del negocio, permitiendo evaluar la experiencia de uso y la utilidad de la propuesta.

C. **Experimentos:** La validación se realizó mediante la presentación del prototipo a potenciales usuarios del sector cárnico, quienes interactuaron con las diferentes funcionalidades de la aplicación y el módulo interactivo. Durante la evaluación se recogieron observaciones y sugerencias relacionadas con la facilidad de uso, la comprensión de la interfaz y la utilidad de las funciones para optimizar la gestión del negocio.

D. **Métricas:** Los resultados evidenciaron una aceptación favorable de la propuesta. Los participantes comprendieron el funcionamiento de la solución y destacaron la utilidad del control de inventario, las alertas de vencimiento y las promociones

inteligentes para reducir pérdidas. Asimismo, recomendaron incorporar una calculadora de ganancias, presentar la información de manera más visual y simplificar algunas funciones, mejoras que fueron implementadas en la versión final del prototipo.

E. **Lecciones Aprendidas:** La experimentación permitió confirmar que una solución tecnológica orientada al control del inventario y la reducción del desperdicio responde a las necesidades de los proveedores de carnes. Además, la retroalimentación obtenida permitió optimizar la propuesta, fortaleciendo la experiencia del usuario y consolidando el valor de Carni Smart como un ecosistema inteligente para la gestión del negocio.

Figura 26: *Sesiones de validación y testeo de prototipos.*



2.3.4 Resumen del proyecto de Innovación

El presente proyecto de innovación propone el desarrollo de **Carni Smart**, un ecosistema inteligente de servicio orientado a optimizar la gestión de los proveedores de alimentos frescos (carnes) del restaurante La Esquina Argentina, ubicado en Santa Clara, Ate. La propuesta surge a partir de la identificación de problemas relacionados con el desperdicio de carnes, el control manual del inventario, la falta de información para la

toma de decisiones y las pérdidas económicas derivadas de una gestión ineficiente.

La investigación se desarrolló bajo la metodología **Design Thinking**, utilizando técnicas de observación, entrevistas y validación con usuarios para comprender sus necesidades y definir una solución centrada en las personas. Como resultado, se diseñó un ecosistema compuesto por una **aplicación inteligente**, un **módulo interactivo** y **Carni IA**, herramientas que permiten administrar el inventario, generar alertas de vencimiento, crear promociones, consultar reportes de rentabilidad, utilizar etiquetas QR y recibir recomendaciones inteligentes para optimizar la gestión del negocio.

La propuesta fue validada mediante entrevistas y la presentación del prototipo de alta fidelidad, obteniéndose retroalimentación que permitió incorporar mejoras como una calculadora de ganancias, una interfaz más visual, procesos simplificados y un módulo interactivo para facilitar el aprendizaje de nuevos usuarios. Se espera que la implementación de Carni Smart contribuya a reducir el desperdicio de carnes, fortalecer la toma de decisiones y aumentar la rentabilidad de los proveedores mediante una gestión más eficiente, organizada y sostenible.

Figura 27: *Ecosistema integral Carni Smart*



I. Conclusiones y recomendaciones

2.1. Conclusiones

Como resultado del proceso de investigación, análisis y desarrollo del proyecto, se concluye que la problemática del desperdicio de carnes y las pérdidas económicas en los pequeños proveedores de alimentos frescos constituyen una necesidad real que afecta directamente la rentabilidad, la competitividad y la sostenibilidad de sus negocios. A través de las diferentes etapas de la metodología de Diseño Centrado en las Personas se logró comprender el contexto de los usuarios, identificar sus principales necesidades, frustraciones y expectativas, así como validar que la gestión manual del inventario, la falta de control sobre las fechas de vencimiento, la ausencia de información en tiempo real y la limitada capacidad para tomar decisiones oportunas generan pérdidas constantes que impactan negativamente en el crecimiento del negocio. Estos hallazgos permitieron orientar el desarrollo de una solución innovadora alineada con las necesidades reales del usuario y con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico.

Como respuesta a esta problemática se diseñó **Carni Smart**, un ecosistema inteligente que integra una aplicación móvil y un módulo interactivo físico, conformando una experiencia *phygital* que combina el entorno digital con la interacción presencial para brindar una solución integral a los proveedores de carnes. La propuesta permite monitorear el inventario en tiempo real, identificar productos próximos a vencer mediante alertas inteligentes, generar promociones automáticas, calcular ganancias y pérdidas, administrar categorías de productos, gestionar proveedores, crear etiquetas QR, acceder a reportes de rentabilidad y

recibir recomendaciones mediante inteligencia artificial, facilitando una gestión más eficiente, organizada y basada en información actualizada. De esta manera, el sistema no solo busca reducir el desperdicio de alimentos, sino también optimizar la administración del negocio, mejorar la productividad y fortalecer la toma de decisiones estratégicas.

Durante el proceso de prototipado y validación con potenciales usuarios se comprobó que la propuesta responde de manera pertinente a las necesidades identificadas en la investigación. Las entrevistas realizadas permitieron recoger observaciones valiosas relacionadas con la simplicidad de uso, la claridad de la información y la utilidad de las funcionalidades presentadas. A partir de estos comentarios se incorporaron mejoras importantes, como una calculadora de ganancias, una organización más visual de la información, procesos más simples para el control del inventario y una experiencia de usuario más intuitiva, logrando que la versión final del prototipo ofrezca una interacción más eficiente y comprensible para los proveedores de carnes.

Asimismo, el desarrollo del módulo interactivo complementa la experiencia de la aplicación móvil al ofrecer un espacio físico donde los usuarios pueden realizar un diagnóstico rápido de su negocio, conocer sus pérdidas potenciales, visualizar oportunidades de mejora y acceder fácilmente a la plataforma mediante códigos QR. Esta integración fortalece la propuesta de valor al generar una experiencia tecnológica más cercana, accesible e innovadora para el usuario, diferenciando a Carni Smart de otras alternativas tradicionales enfocadas únicamente en el control de inventarios.

Finalmente, se concluye que **Carni Smart** representa una propuesta de innovación viable, funcional y con potencial de implementación en el sector cárnico, ya que integra tecnología, análisis de datos y diseño centrado en el usuario para resolver una problemática real mediante una solución escalable y sostenible. Su implementación contribuiría a disminuir significativamente el desperdicio de alimentos, incrementar la rentabilidad de los pequeños proveedores, optimizar los procesos de

gestión comercial y fortalecer la competitividad de los negocios del sector. Del mismo modo, el proyecto demuestra que la integración de herramientas digitales e interactivas puede generar un impacto económico, social y ambiental positivo, promoviendo una gestión más inteligente, eficiente y responsable dentro de la cadena de comercialización de alimentos frescos, consolidándose como una propuesta con capacidad de aportar valor tanto a los usuarios como al desarrollo sostenible del sector.

2.2. Recomendaciones

A fin de favorecer la implementación, validación y escalabilidad de Carni Smart, se recomienda considerar las siguientes acciones para fortalecer el impacto de la propuesta y ampliar su alcance en el sector cárnico.

A. Implementación Piloto y Alianzas Estratégicas

Se recomienda establecer alianzas con mercados de abastos, asociaciones de comerciantes, municipalidades y restaurantes del distrito de Ate para desarrollar un programa piloto de **Carni Smart**. La implementación del ecosistema inteligente en escenarios reales permitirá evaluar el desempeño de la aplicación inteligente y del módulo interactivo, medir la reducción del desperdicio de carnes, analizar el incremento de la rentabilidad de los proveedores y obtener información que contribuya al perfeccionamiento continuo de la solución antes de su implementación a mayor escala.

B. Evolución Tecnológica del Ecosistema Inteligente

Para futuras versiones del proyecto, se recomienda incorporar tecnologías como **Inteligencia Artificial predictiva, Internet de las Cosas (IoT)** y dispositivos inteligentes que permitan automatizar el monitoreo del inventario mediante sensores de temperatura, balanzas digitales y lectores de códigos QR. Asimismo, se propone integrar modelos de análisis predictivo capaces de anticipar la demanda, estimar

fechas óptimas de venta, identificar riesgos de merma y generar recomendaciones automáticas para optimizar las decisiones comerciales. Estas mejoras convertirían a **Carni Smart** en una plataforma tecnológica más inteligente, precisa y escalable para la gestión integral de productos cárnicos.

C. Expansión del Ecosistema Digital

Se recomienda ampliar las funcionalidades de **Carni Smart** mediante el desarrollo de una plataforma web administrativa y la integración con sistemas de facturación electrónica, medios de pago digitales y plataformas de comercio electrónico. Esta evolución permitiría a los proveedores gestionar su negocio desde diferentes dispositivos, acceder a reportes en tiempo real y fortalecer la digitalización de sus procesos comerciales, incrementando la competitividad y sostenibilidad de sus negocios.

D. Marco Legal y Protección de Datos

Se recomienda que, durante la implementación de Carni Smart, las funcionalidades de seguridad ya contempladas en el diseño, como la copia de seguridad de la información, se desarrollen bajo estándares que garanticen la protección de los datos de los usuarios y la continuidad del servicio. Asimismo, se sugiere implementar mecanismos de autenticación segura, cifrado de información, control de accesos y políticas de privacidad que aseguren la confidencialidad e integridad de los datos almacenados. Del mismo modo, será importante que la plataforma cumpla con la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales del Perú, fortaleciendo la confianza de los proveedores y promoviendo un uso responsable y seguro de la información gestionada dentro del ecosistema inteligente Carni Smart.

II. Referencias Bibliográficas

Vidal, C. (2024, 30 de enero). *Cuatro arquetipos que debes conocer para innovar el user experience de tu negocio*. Universidad ESAN. https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/cuatro-arquetipos-que-debes-conocer-para-innovar-el-user-experience-de-tu-negocio

Castro, L. G. G. (2024). *Análisis de la metodología de Design Thinking: Una revisión sistemática*. **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/14685/20942

Villalobos, E. R. A. (2023). *Metodología Design Thinking en la enseñanza de la composición arquitectónica mediante tecnologías de la información y comunicación*. **Revista de Ciencias Sociales, 29**(2), 509–525. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8920567.pd

Pérez, C. (2023). *Diseño y desarrollo de servicios: desafíos y oportunidades para las industrias en el 2023*. Revista de Iniciación Científica, 9(2). https://revistas.up.ac.pa/index.php/REICIT/article/download/3956/3338/6597

III. Anexos

4.1. Herramientas de recojo de información

4.1.1. Anexo 1: Guia de Entrevista al Proveedor de Alimentos frescos (Carne)

¡Buenos días! ¿Cómo se encuentra? Muchas gracias por brindarme unos minutos de su tiempo.

Mi nombre es **Milagros Palomino** y estoy realizando una investigación académica para mi proyecto de bachiller sobre la gestión de alimentos y el desperdicio de carnes en el sector gastronómico.

El objetivo de esta entrevista es conocer su experiencia como proveedor de alimentos frescos, las dificultades que enfrenta en el control del inventario y las pérdidas que pueden generarse durante el abastecimiento a los restaurantes.

No existen respuestas correctas o incorrectas; solo me interesa conocer su experiencia. La entrevista tendrá una duración aproximada de **10 a 20 minutos** y la información será utilizada únicamente con fines académicos.

¿Me autoriza a grabar el audio de la entrevista para facilitar el registro de la información?

Preguntas y respuestas de la entrevista

- **¿Cuánto tiempo lleva trabajando como proveedor de carnes?**
  Respuesta: Aproximadamente 8 años.
- **¿Qué productos abastece con mayor frecuencia?**
  Respuesta: Carne de res
- **¿Qué es lo más complicado de su trabajo?**
  Respuesta: Mantener un buen control del inventario.
- **¿Con qué frecuencia tiene pérdidas de productos?**
  Respuesta: Algunas veces, sobre todo cuando baja la demanda.
- **¿A qué se deben principalmente esas pérdidas?**
  Respuesta: A productos que se vencen o no se venden a tiempo.
- **¿Cómo controla actualmente el ingreso y salida de sus productos?**
  Respuesta: Lo hago de manera manual.
- **¿Cómo afecta esas pérdidas a su negocio?**
  Respuesta: Disminuyen mis ganancias.
- **¿Qué le gustaría mejorar en la gestión de su negocio?**
  Respuesta: Tener un mejor control del inventario y reducir las pérdidas.

4.1.2. Anexo 2: Guia de Entrevista al Proveedor de Alimentos frescos (Chorizo)

¡Buenos días! ¿Cómo se encuentra? Muchas gracias por brindarme unos minutos de su tiempo.

Mi nombre es **Milagros Palomino** y estoy realizando una investigación académica para mi proyecto de bachiller sobre la gestión de alimentos y el desperdicio de carnes en el sector gastronómico.

El objetivo de esta entrevista es conocer su experiencia como proveedor de alimentos frescos, las dificultades que enfrenta en el control del inventario y las pérdidas que pueden generarse durante el abastecimiento a los restaurantes.

No existen respuestas correctas o incorrectas; solo me interesa conocer su experiencia. La entrevista tendrá una duración aproximada de **10 a 20 minutos** y la información será utilizada únicamente con fines académicos.

¿Me autoriza a grabar el audio de la entrevista para facilitar el registro de la información?

Preguntas y respuestas de la entrevista

- **¿Cuánto tiempo lleva trabajando como proveedor de chorizos?**
  Respuesta: Llevo aproximadamente 6 años.
- **¿Qué productos abastece con mayor frecuencia?**
  Respuesta: Chorizo parrillero, chorizo artesanal y salchichas.
- **¿Qué es lo más complicado de su trabajo?**
  Respuesta: Mantener la cadena de frío y controlar el stock.
- **¿Con qué frecuencia tiene pérdidas de productos?**
  Respuesta: Algunas veces, cuando las ventas bajan.
- **¿A qué se deben principalmente esas pérdidas?**
  Respuesta: A productos próximos a vencer o que no se venden a tiempo.

- **¿Cómo controla actualmente el ingreso y salida de sus productos?**
  Respuesta: Lo registro de forma manual.

- **¿Cómo afectan esas pérdidas a su negocio?**
  Respuesta: Reducen las ganancias y generan desperdicio.
- **¿Qué le gustaría mejorar en la gestión de su negocio?**
  Respuesta: Tener un mejor control del inventario y evitar pérdidas por vencimiento.

Evidencia fotográfica del Restaurante La Esquina Argentina

Figura 28:



Evidencia fotográfica del Restaurante La Esquina Argentina