ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

"Otto Smart Food": Herramienta digital de control operativo y optimización de excedentes alimentarios para Otto Grill, San Juan de Lurigancho

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL MULTIMEDIA

PRESENTADO POR

Giuliana Carolina Baca Gastulo
DNI: 74609953, Perú
ORCID: 0009-0008-1648-1407

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

PRESENTADO POR

Guianella Alexandra Cruces Pino
DNI: 72617169, Perú
ORCID: 0009-0005-3513-4097

ASESORES

Marysol Kelly Lopez Chavez
DNI: 48532533 , Perú
ORCID: 0009-0007-6654-8721
Cesar Efrain Rojas Gordillo
DNI: 32928246 , Perú
ORCID: 0009-0009-8988-8352

JURADO

Jasmine Erika Mora Sifuentes
Kelly Doris Sanchez Villanueva
Miguel Angel Fernandez de la Cruz

Lima, Agosto 2026

Informe-2021162321-2019247519-BACA-CRUCES.docx %283%29.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:599411619

Fecha de entrega
11 jun 2026, 11:50 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
11 jun 2026, 11:52 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-2021162321-2019247519-BACA-CRUCES.docx (3).pdf

Tamaño del archivo
9.0 MB

39 páginas

7725 palabras

44.790 caracteres

17% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

7%	Fuentes de Internet
1%	Publicaciones
15%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Al tiempo, que esculpió con paciencia cada hora de este viaje.
A las almas generosas que caminaron a mi lado durante todo este proceso, regalándome silencios de apoyo y palabras de aliento.
Dedico este logro a mi familia y a quienes creyeron en mí ,
incluso cuando el camino se tornaba difuso.

— Giuliana

Dedico este logro a quienes le dan sentido a mi vida.
A mis padres, Yonfi y Gustavo, por su amor, entrega y ejemplo.
A mis hermanos, por ser mi inspiración para salir adelante.
Y a Briccio, por acompañar mis procesos, darme calma y celebrar cada pequeño avance a mi lado.

— Guianella

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a nuestros asesores por su orientación, apoyo y valiosos conocimientos brindados durante el desarrollo de este proyecto. Asimismo, agradezco a mi compañera de proyecto, por su dedicación, compromiso y constante colaboración a lo largo de este proceso.

De igual manera, extiendo mi gratitud a todas las personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron con su tiempo y apoyo en la recolección de datos y la revisión de este documento, haciendo posible la culminación de este trabajo.

— Giuliana

Quiero agradecer, en primer lugar, a nuestros asesores del programa, por compartir su experiencia, por la disposición en cada clase y por la paciencia con la que nos guiaron en cada avance realizado. De manera especial, este informe es el resultado de un logro compartido, por lo que agradezco a mi compañera de tesis, que con su participación, el intercambio de ideas y apoyo mutuo hicieron posible superar cada reto del camino.

Mi reconocimiento también para mi casa de estudios Toulouse Lautrec, por ser el espacio creativo donde desarrollé mis habilidades y crecí profesionalmente.

Por último, agradezco de corazón a cada persona que estuvo presente en este proceso de aprendizaje, que con sus conocimientos y motivaciones sumó para que hoy en día este proyecto sea desarrollado y presentado.

— Guianella

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 6

2.2 Diseñar para crear valor 7

2.2.1 Propuesta de valor 7

2.1.2 Solución 9

2.3 Diseñar el servicio 11

2.3.1 Blueprint del servicio 11

2.3.2 Artefacto(s) 17

2.3.3 Experimentos 19

2.4 Resumen del proyecto de innovación 21

III. Conclusiones y recomendaciones 24

IV. Referencias Bibliográficas 27

V. Anexos 28

4.1. Anexo 1. Guión de entrevista a encargados de producción y administrador de Otto Grill 28

4.2. Anexo 2. Evidencia de entrevista realizadas 29

4.3. Anexo 3. Presentación visual para el usuario central. 29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ficha del Arquetipo Luciana Campos. **4**
Figura 2. Mapa Mental **6**
Figura 3. Lienzo de Propuesta de Valor **8**
Figura 4: Blueprint del proyecto **11**
Figura 5. Prototipo inicial de baja calidad de las fases del sistema digital. **12**
Figura 6. Prototipo de alta calidad de las principales interfaces de la aplicación. **14**
Figura 7. Bocetos digitales de las estaciones físicas de los excedentes **15**
Figura 8. Módulo de registro y clasificación de alimentos. **16**
Figura 9. Gestión de donaciones y medición de impacto. **18**
Figura 10. Validación de la propuesta **22**
Figura 11: Screenshot de entrevistas **31**

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

"Otto Smart Food": Herramienta digital de control operativo y optimización de excedentes alimentarios para Otto Grill, San Juan de Lurigancho.

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

Esta iniciativa de innovación Otto Smart Food se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Seguridad Alimentaria y el ámbito de Servicio de Comida y busca resolver el desperdicio de alimentos generado en los establecimientos gastronómicos debido a una gestión ineficiente de excedentes, productos con baja rotación y falta de mecanismos para aprovechar alimentos aún aptos para el consumo, teniendo como población beneficiaria a los encargados de producción de alimentos, quienes trabajan en la preparación, controlan porciones y reposición de los alimentos dentro de cocina Otto Grill ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, Mall Aventura Se aplicó la metodología que nos permite resolver problemas de manera creativa Toulouse Thinking, que contempla 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 iniciativa disruptiva presentada en forma de propuesta de valor consiste en en una aplicación digital denominada Otto Smart Food, diseñada para monitorear en tiempo real los excedentes de alimentos generados en los locales de Otto Grill y coordinar su redistribución hacia personas en situación de vulnerabilidad y organizaciones aliadas cercanas, se trata de una aplicación móvil y sistema de gestión interna que permite registrar excedentes, generar alertas automáticas, geolocalizar puntos de entrega y mejorar la organización de los encargados de producción, generando impacto social mediante la reducción del hambre, impacto económico al disminuir pérdidas por desperdicio e impacto ambiental al reducir la generación de residuos alimentarios.

Para la experimentación se diseñaron prototipo(s) de baja y media fidelidad de la aplicación móvil, incluyendo flujos de registro de excedentes, paneles de control para trabajadores y sistema de notificaciones para encargados. Estos prototipos fueron utilizados para realizar pruebas de usabilidad, simulaciones de registro de alimentos disponibles, validaciones de navegación e interacciones con potenciales usuarios del área de producción y supervisión de Otto Grill, permitiendo recoger observaciones y oportunidades de mejora para la solución propuesta.

Se concluye que la solución propuesta facilita la gestión eficiente de excedentes alimentarios, mejora la visibilidad de los productos disponibles para redistribución y fortalece la capacidad de los trabajadores para reducir el desperdicio de alimentos dentro de la operación diaria. Asimismo, evidencia un alto potencial para contribuir al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible Hambre Cero mediante el aprovechamiento responsable de alimentos aptos para el consumo. Se recomienda continuar con el desarrollo funcional de la plataforma, implementar un piloto en los establecimientos de Otto Grill de San Juan de Lurigancho, establecer alianzas con organizaciones receptoras y realizar un seguimiento permanente de indicadores de desperdicio, impacto social y eficiencia operativa para evaluar su escalabilidad.

II. Descripción de la innovación

2.1. Investigar para diseñar

2.1.1. Actores del Proyecto

Los actores centrales del proyecto son los encargados de producción de Otto Grill, responsables de la preparación, control de porciones y reposición de alimentos dentro del establecimiento ubicado en Mall Aventura San Juan de Lurigancho. Como actores directos participan el personal de atención al cliente, encargados de compras y logística, personal de limpieza, repartidores, proveedores de insumos,

administradores y clientes de Otto Grill, quienes influyen en la generación y gestión de excedentes alimentarios. Entre los actores indirectos se encuentran organizaciones sociales y bancos de alimentos como ADRA

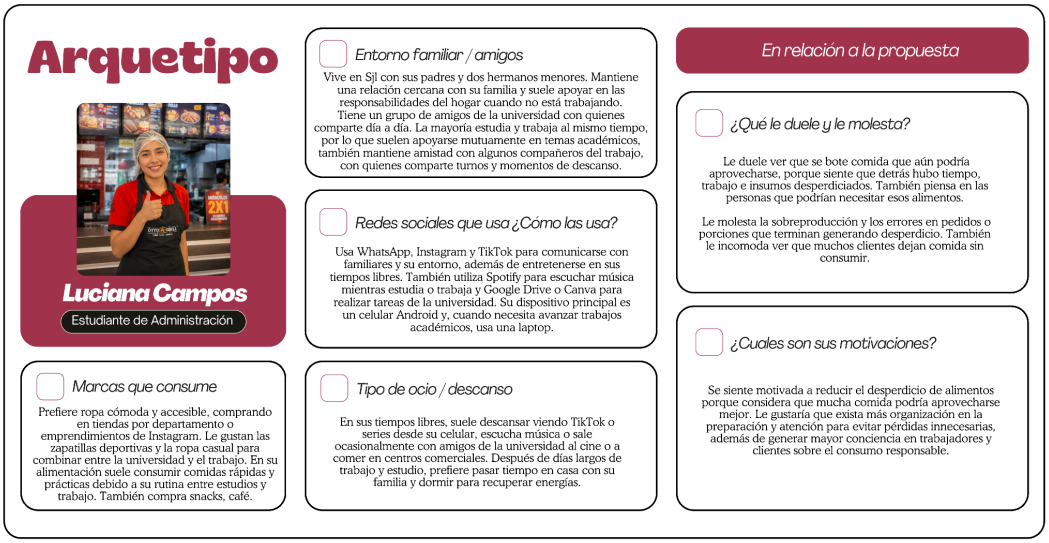
Perú, Banco de Alimentos Perú, Ollas Comunes y ONG aliadas, además de entidades reguladoras como DIGESA, MINSA, SUNAT, la Municipalidad de San Juan de Lurigancho y empresas de gestión de residuos.

Todos ellos conforman un ecosistema que puede contribuir al aprovechamiento responsable de alimentos aptos para el consumo y a la reducción del desperdicio alimentario. Para comprender las necesidades y desafíos de los usuarios, se construyó el arquetipo de "Luciana Campos" (Figura 1), una trabajadora multifuncional de Otto Grill encargada de apoyar en la preparación, reposición y control de alimentos dentro del establecimiento ubicado en San Juan de Lurigancho.

Luciana representa a los colaboradores que diariamente deben gestionar grandes volúmenes de alimentos y tomar decisiones rápidas para mantener la disponibilidad de productos sin generar pérdidas. Su experiencia está marcada por la dificultad de prever con exactitud la demanda y por la falta de herramientas que permitan aprovechar eficientemente los excedentes alimentarios. Como se evidenció durante la investigación, su principal necesidad no es únicamente reducir el desperdicio de alimentos, sino contar con un sistema que le permita identificar, registrar y distribuir excedentes de manera sencilla y segura.

Esto le ayudaría a optimizar recursos, disminuir pérdidas operativas y contribuir al impacto social de la empresa mediante la entrega de alimentos aptos para el consumo a personas que los necesitan.

Figura 1: *Ficha del Arquetipo Luciana Campos.*



2.1.2. Contexto general

El desperdicio de alimentos representa una problemática ambiental, económica y social que afecta a establecimientos gastronómicos como Otto Grill. La ineficiencia en la cadena de suministro y producción de alimentos genera un volumen considerable de mermas, originadas principalmente por deficiencias en la estimación de la demanda, caducidad comercial de inventarios, sobreproducción de complementos y la carencia de canales logísticos para la redistribución de productos aptos para el consumo humano. Paralelamente, la limitada accesibilidad a recursos básicos se agudiza en entornos demográficos vulnerables, siendo el distrito de San Juan de Lurigancho un claro exponente de insuficiencia alimentaria que condicionan la seguridad nutricional de la población. Ante este panorama, se identifica un nicho de oportunidad para la innovación operativa de producción de alimentos, específicamente, la adopción de sistemas digitales combinada con una reestructuración de la logística de reparto, se convierte en una estrategia fundamental para responder a la crisis. Al crear canales automatizados que identifiquen y movilicen rápidamente estos excedentes, es posible organizar el envío constante de los alimentos recuperados. De este modo, lo que antes se descarta como basura se transforma en un recurso de apoyo social directo para las familias que enfrentan el desabastecimiento en el distrito.

En el centro de esta problemática, los comedores populares y ollas comunes cumplen una función esencial al atender a poblaciones vulnerables; sin embargo, casi siempre trabajan con el presupuesto justo y falta de insumos. Esta situación evidencia la necesidad de promover estrategias que reduzcan el desperdicio de alimentos y favorezcan un mejor aprovechamiento de los excedentes alimentarios, transformando las mermas en un apoyo directo para el distrito.

Por ende, la problemática trasciende el ámbito operativo de la empresa y se convierte en un espacio de acción para generar valor social, mediante estrategias que promuevan el aprovechamiento responsable de los recursos alimentarios. Bajo este enfoque, el proyecto se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 2: Hambre Cero, meta 2.1. Debido a que los métodos actuales de control no permiten manejar de forma eficiente los alimentos que quedan al cierre de la jornada, se hace evidente la necesidad de introducir una solución innovadora. Es por ello que se propone **Otto Smart Food** , un sistema diseñado para solucionar este problema desde la raíz operativa del restaurante, con una clara orientación hacia el bienestar social.

2.1.3. Problema y oportunidad

La investigación realizada en Otto Grill permitió identificar que una parte de los alimentos preparados diariamente termina siendo desperdiciada debido a una planificación imprecisa de la demanda, excedentes de producción y la falta de mecanismos para gestionar alimentos aptos para el consumo. A través de entrevistas y observaciones a trabajadores del área de producción, se evidenció que no cuentan con herramientas que faciliten el registro y monitoreo de estos excedentes, lo que genera pérdidas económicas y un mayor impacto ambienta

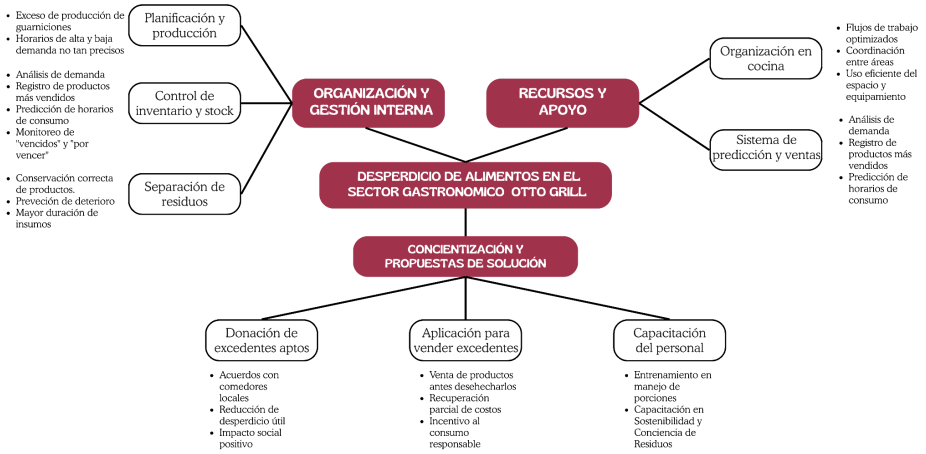
Conforme al enfoque del CreativeLab, el reto consiste en identificar oportunidades donde el diseño genere valor social, económico y ambiental. Por ello, este proyecto plantea como oportunidad diseñar un

servicio digital que permita gestionar los excedentes alimentarios en tiempo real, facilitando su redistribución hacia organizaciones y personas que lo necesiten. Esto contribuirá a reducir el desperdicio de alimentos, optimizar recursos dentro de Otto Grill y aportar al cumplimiento del ODS 2: Hambre Cero

Durante el proceso de investigación se identificó que el problema no radica únicamente en la generación de mermas, sino en la ausencia de herramientas y procesos que permitan identificarlos, clasificarlos y aprovecharlos de manera oportuna antes de que se convierten en desperdicio.

Dentro de las cadenas de restaurantes las mermas representan una fuente importante de pérdidas, ya que afectan el aprovechamiento de los insumos y aumentan los costos operativos. Estas pueden originarse por la sobreproducción, deficiencias en el almacenamiento, errores en la preparación y un control inadecuado de las porciones. Por ello, el monitoreo de las mermas permite identificar puntos críticos de mejora y optimizar la gestión de los recursos alimentarios (PANCA, 2025).

Figura 2: *Mapa mental*



2.1.4. Reto de diseño

Considerando la necesidad de fortalecer la eficiencia operativa en Otto Grill y fomentar un uso más óptimo de la producción de alimentos, se

identificó una oportunidad para transformar los excedentes alimentarios en recursos de valor social. Bajo este enfoque, se planteó el siguiente reto de diseño alineado al ODS 2 (Hambre Cero):

¿Cómo podríamos ayudar a Luciana Campos, estudiante de administración y colaboradora del área de producción de alimentos de Otto Grill, a conseguir un entorno laboral eficiente y sostenible, donde se optimice el control de la producción, se reduzca la merma y se aprovechen responsablemente los excedentes alimentarios, mientras reducimos el hambre en zonas vulnerables de San juan de Lurigancho mediante la recuperación y redistribución de alimentos aptos para consumo?

2.2. Diseñar para crear valor

2.2.1. Propuesta de valor

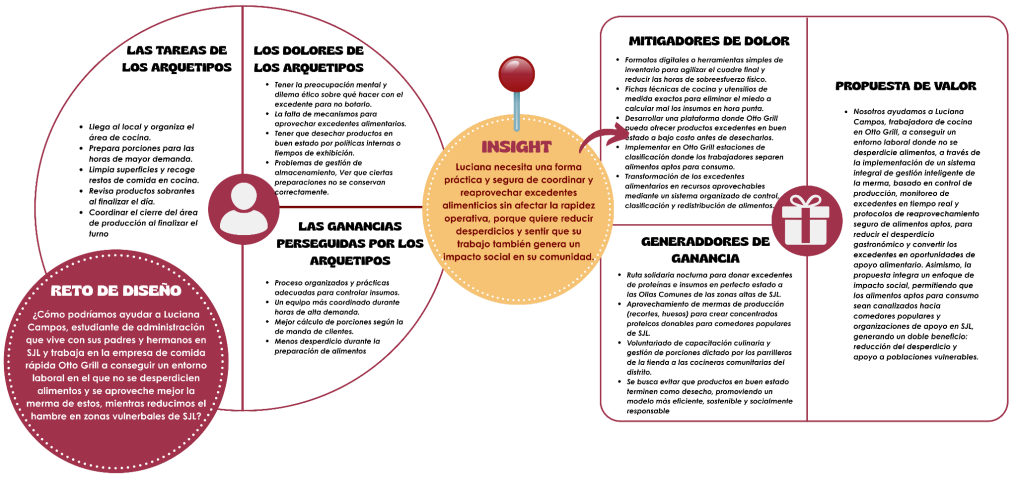
El proceso de investigación permitió evidenciar deficiencias en la gestión de la producción diaria dentro del establecimiento. Como respuesta a este desafío, se desarrolla **Otto Smart Food** , una iniciativa tecnológica orientada a reducir el desperdicio de alimentos y optimizar la gestión operativa.

Esta iniciativa radica en optimizar las labores de Luciana Campos y de los actores involucrados en la producción, una alternativa de trabajo más eficiente. En este sentido, se impulsa el uso de un aplicativo tecnológico que supervisa de manera continua los flujos de trabajo, empleando plantillas dinámicas de existencias y reglas fijas para la selección y el rescate de excedentes. Mediante este sistema, facilita la detección temprana de productos que conservan su inocuidad y valor nutricional, asegurando su canalización hacia fines benéficos en comedores populares de San Juan de Lurigancho.

Se evidencia en el Lienzo de Propuesta de Valor (Figura 3), el prototipo desarrollado se encuentra alineado con las principales necesidades identificadas y las expectativas del actor central.

- **Mitigadores de Dolor:** El proyecto introduce un entorno digital diseñado para dotar de visibilidad a los inventarios de alimentos, simplificando el registro de excedentes y su categorización según los márgenes de conservación de cada lote. Esta herramienta resuelve de forma directa el descarte y la caducidad de insumos derivados de las fallas de coordinación logística, devolviendo al personal la certidumbre de que los productos serán aprovechados dentro de su ciclo de vida útil.
- **Generadores de Ganancias:** Además de optimizar los procesos internos, la propuesta genera beneficios adicionales al convertir los excedentes alimentarios en una oportunidad de impacto social. El sistema favorece una mejor planificación en el área de producción, reduce los desperdicios y fortalece las prácticas de sostenibilidad dentro de la cadena de restaurantes. Asimismo busca establecer vínculos con organizaciones locales de apoyo alimentario, incluyendo los comedores populares de San Juan de Lurigancho, tales como **Los Niños de Asunción, Señor de los Milagros, María Reiche, entre otros,** con el propósito de reintegrar los excedentes alimentarios aptos para el consumo dentro de un modelo de distribución solidaria, dirigiéndose hacia las poblaciones con mayores brechas de accesibilidad.

Figura 3: *Lienzo de propuesta de valor.*



2.2.2. Solución

Analizando la problemática del desperdicio de alimentos identificada en Otto Grill, se plantea **Otto Smart Food**, una solución que busca dar una segunda oportunidad a los alimentos que cumplen con los criterios de inocuidad y calidad antes de que sean descartados. La propuesta combina herramientas digitales y elementos físicos dentro de los restaurantes para facilitar la identificación, clasificación y canalización de los alimentos recuperados de manera sistematizada y segura.

Más que una aplicación, Otto Smart Food funciona como un sistema integrado que conecta a los trabajadores del área con un proceso de gestión eficiente de alimentos, permitiendo reducir desperdicios y generar un cambio positivo en los AA.HH , especialmente en zonas de San Juan de Lurigancho.

A. Gestión Inteligente de Excedentes

La aplicación fue diseñada para acompañar a los trabajadores durante el manejo de los alimentos sobrantes generados al finalizar las operaciones diarias. A través de una interfaz sencilla, el personal puede registrar los alimentos disponibles, verificar su estado y determinar si son aptos para ser reutilizados o redistribuidos.

El sistema centraliza toda la información relacionada con los excedentes, permitiendo mantener un mejor control de las cantidades recuperadas y facilitando la toma de decisiones. Además, genera alertas a las ollas comunes conectadas y notificaciones que ayudan a actuar rápidamente antes de que los alimentos pierdan sus condiciones óptimas de consumo.

B. Espacios de Clasificación y Conservación

Para completar el funcionamiento de la plataforma, la propuesta incorpora estaciones físicas dentro del establecimiento. Estos espacios están destinados a la separación, pesaje y empaque de los alimentos. Cada estación cuenta con contenedores adecuados para alimentos,

equipos de conservación térmica y balanzas digitales conectadas a la aplicación, lo que permite registrar automáticamente el peso de cada porción. Asimismo, cada paquete recibe un código QR que almacena información relevante sobre su contenido y trazabilidad. De esta manera, el proceso deja de realizarse de forma improvisada y se convierte en una actividad organizada que garantiza mejores condiciones de seguridad

C. Espacios de Clasificación y Conservación

Uno de los principales aportes del sistema, es que permite que los excedentes puedan llegar a personas que realmente los necesitan. Cuando se registran porciones disponibles, el sistema informa a los responsables encargados de coordinar su distribución hacia puntos cercanos previamente identificados. Para completar el funcionamiento de la plataforma, la propuesta incorpora estaciones físicas dentro del establecimiento. Estos espacios están destinados a la separación, pesaje y empaque de los alimentos..

Esta dinámica crea un puente entre los excedentes generados por el restaurante y las necesidades alimentarias de las ollas comunes de San Juan de Lurigancho, promoviendo una cultura de aprovechamiento responsable. Al mismo tiempo, contribuye a disminuir la cantidad de residuos orgánicos producidos por el negocio y fortalece su compromiso con la sostenibilidad.

Otto Smart Food transforma la manera en que Otto Grill gestiona sus excedentes alimentarios. A través de la integración de tecnología, procesos de clasificación y mecanismos de redistribución, la propuesta convierte un problema operativo en una oportunidad de impacto social. De esta forma, se fomenta el aprovechamiento responsable de los alimentos, se reduce el desperdicio y se contribuye al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible de Hambre Cero.

2.3. Diseñar el servicio

2.3.1. Blueprint del servicio

Con el propósito de garantizar una gestión eficiente de los excedentes alimentarios generados en Otto Grill, se desarrolló un Blueprint del Servicio que permite visualizar las interacciones entre los trabajadores, encargados, herramientas digitales y elementos físicos que conforman Otto Smart Food. Este plano de servicio describe cada una de las etapas que atraviesa un alimento recuperable, identificando los puntos de contacto, procesos internos, actores involucrados y recursos necesarios para convertir un posible desperdicio en una oportunidad de aprovechamiento.

La experiencia fue estructurada en tres fases principales: identificación y registro de excedentes, clasificación y preparación de alimentos, y redistribución y seguimiento del impacto generado.

Figura 4: *Blueprint del proyecto*

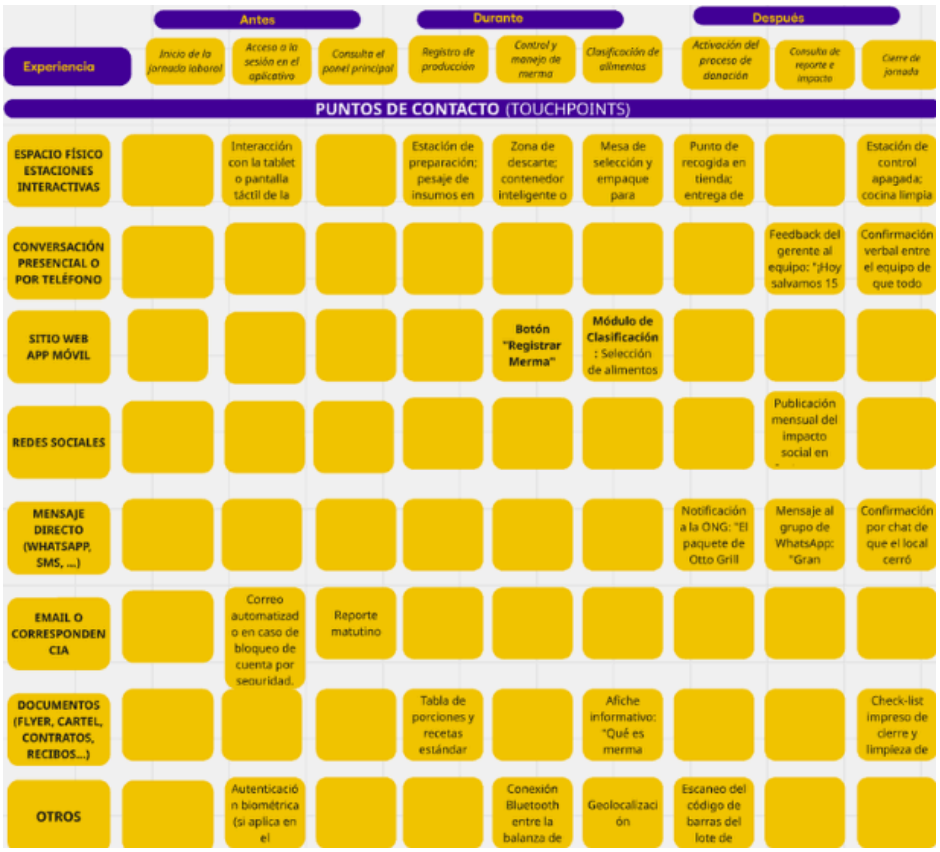


Figura 5: *Prototipo inicial de baja calidad de las fases del sistema digital.*



A. Primera fase de la experiencia: Identificación y acceso al panel principal

La experiencia de uso comienza en la pantalla de inicio de Otto Smart Food, donde los usuarios visualizan el propósito principal de la plataforma: transformar los excedentes alimentarios en oportunidades de ayuda social mediante un sistema de registro, clasificación y redistribución de alimentos. Desde esta interfaz, la aplicación ofrece dos tipos de acceso según el perfil del usuario: Ingreso Colaborador Otto Grill e Ingreso Olla Común o Comedor Popular.

El acceso al sistema se realiza mediante cuentas asignadas individualmente por la empresa. Una vez dentro de la interfaz, el personal dispone de un tablero que reúne datos clave de la sede, tales como el rendimiento del inventario, los niveles de descarga y los insumos próximos a caducar. Al centralizar esta información, los trabajadores

pueden identificar de inmediato qué alimentos corren riesgo de perderse, agilizando su redistribución antes de que termine el día.

Por otro lado, la plataforma incorpora una un acceso para los gestores de los comedores populares y las ollas comunes, facilitando la auditoría en tiempo real de los inventarios donados, el procesamiento de alertas automatizadas ante nuevos lotes y la coordinación logística de las recolecciones. De esta manera, la plataforma conecta directamente a las organizaciones beneficiarias con las sedes de Otto Grill que disponen de excedentes aptos para el consumo.

Tras iniciar sesión, cada usuario accede a un perfil personalizado donde puede gestionar su información, revisar certificaciones o reconocimientos obtenidos por su participación en el programa, configurar preferencias y acceder al Centro de Ayuda. Esta personalización mejora la experiencia de uso y permite adaptar las funcionalidades a las necesidades de cada actor involucrado en el proceso.

La operación diaria se concentra en el panel principal de la tienda, el cual utiliza indicadores visuales muy llamativos para motivar al personal, destacando el porcentaje de éxito en la recuperación de alimentos de la jornada junto con el conteo de porciones producidas y remanentes. Este control analítico se traslada de forma práctica a la pantalla de registro de excedentes. Cuando el personal de cocina detecta comida que no se vende, el sistema guía al empleado para que detalle el tipo de alimento y el número de raciones disponibles. Para evitar confusiones, la aplicación ofrece tres caminos claros para el excedente: reutilizarlo en el restaurante, donarlo directamente a la olla común de la zona (si cumple con los estándares de calidad) o desecharlo si ha perdido su frescura.

Figura 6: *Prototipo de alta calidad de las principales interfaces de la aplicación.*



B. Segunda fase de la experiencia: Clasificación y preparación de alimento

Una vez identificados los excedentes alimentarios, los trabajadores trasladan los productos a las estaciones físicas de clasificación implementadas por Otto Smart Food, las cuales se dividen en Reutilización interna, Donación y Desechos. En estas estaciones, los alimentos son evaluados según criterios de calidad, inocuidad y tiempo de conservación establecidos previamente por la empresa.

Figura 7: *Bocetos digitales de las estaciones físicas de los excedentes.*



Mediante balanzas digitales conectadas a la aplicación mediante bluetooth, los trabajadores registran automáticamente el peso de cada lote y seleccionan la categoría correspondiente dentro de la app. Los alimentos aptos para donación son colocados en contenedores e isotermos térmicos de grado alimentario que garantizan su adecuada conservación hasta el momento de la entrega.

Durante este proceso, la aplicación genera un código QR único para cada lote registrado. Dicho código almacena información relevante como el tipo de alimento, peso, fecha de preparación, hora de registro, sede de origen y estado de conservación. Esta información permite mantener la trazabilidad de los alimentos durante todo el proceso logístico, reduciendo errores y facilitando el control de calidad.

Asimismo, los encargados pueden supervisar desde la plataforma el volumen total de alimentos clasificados y aprobar los lotes que cumplen con los requisitos para ser redistribuidos a las organizaciones beneficiarias.

Figura 8: *Módulo de registro y clasificación de alimentos.*



C. Tercera fase de la experiencia: Redistribución y seguimiento del impacto

En cuanto los alimentos son evaluados y aprobados para su entrega, la aplicación envía una alerta automática a los comedores y ollas comunes que se encuentran dentro de la zona de atención. Desde su propio panel, los encargados de estas organizaciones pueden ver los datos clave para el retiro: la ubicación exacta de la sede de Otto Grill, el número de porciones listas, el horario límite para recogerlas y el estado de su solicitud. Cuando el beneficiario acepta la entrega, el sistema bloquea ese lote de comida para que nadie más lo tome y genera un comprobante digital que registra el camino del alimento, asegurando un control completo desde el restaurante hasta su destino final.

El proceso de entrega física se formaliza cuando el personal del comedor popular se acerca a la sede seleccionada de Otto Grill dentro del horario pactado. Para retirar las porciones el encargado del comedor utiliza la

aplicación donde también tiene acceso escaneando el código QR que el restaurante ha colocado en el contenedor de los alimentos. Este escaneo funciona como una validación digital instantánea que confirma la salida del lote correcto. Al realizar esta acción, el software actualiza el sistema en tiempo real, registrando de manera automática la hora exacta del recojo, el nombre de la organización receptora, el volumen de porciones entregadas y el número de personas vulnerables que se verán beneficiadas con esta donación.

Posteriormente, los datos recopilados alimentan el módulo de Ranking de Impacto, donde se muestran indicadores sobre el desempeño de cada sede de Otto Grill en la reducción del desperdicio alimentario. Las tiendas pueden visualizar la cantidad de porciones recuperadas y compararlas con otras sedes, promoviendo una cultura de compromiso y mejora continua entre los colaboradores. Este sistema de reconocimiento incentiva la participación activa de los trabajadores y fortalece los objetivos de sostenibilidad de la empresa.

El sistema también integra una sección de analítica personal donde los trabajadores consultan sus credenciales, insignias de productividad y registros de alimentos rescatados bajo su gestión. La inclusión de esta herramienta interactiva permite digitalizar el reconocimiento al esfuerzo del equipo en los programas de asistencia comunitaria. Al centralizar esta información, la plataforma genera reportes de desempeño individuales que sirven como pruebas tangibles de cumplimiento ético, respaldando las auditorías de sostenibilidad y demostrando cómo la tecnología alinea las tareas operativas con los objetivos ambientales de la compañía.

Para asegurar que la aplicación funcione de manera sencilla y sin interrupciones, se ha integrado un Centro de Ayuda diseñado para resolver cualquier problema que pueda surgir durante el día. A través de este módulo, los usuarios pueden solucionar fallas técnicas de la

aplicación, hacer preguntas sobre cómo clasificar o recoger la comida, reportar incidentes o proponer ideas para mejorar el sistema. De esta forma, tanto los cocineros como los encargados de los comedores populares tienen un canal de comunicación directo y abierto las 24 horas. Esto facilita la solución rápida de cualquier inconveniente y garantiza que el reparto de comida nunca se detenga.

Figura 9: *Gestión de donaciones y medición de impacto.*



Finalmente, Otto Smart Food consolida toda la información generada en reportes e indicadores de impacto social, permitiendo visualizar métricas como los kilogramos de alimentos recuperados, el número de entregas realizadas, las porciones redistribuidas y las personas beneficiadas. Estos resultados permiten evaluar el alcance de la solución, fortalecer la toma de decisiones y contribuir al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible Hambre Cero, demostrando el impacto positivo generado por Otto Grill en la comunidad.

2.3.2. Artefacto(s)

Para la implementación de **Otto Smart Food** se requiere un conjunto de artefactos tecnológicos y físicos que permitan registrar, clasificar, monitorear y distribuir eficientemente los excedentes alimentarios generados en las sedes de Otto Grill.

Estos elementos trabajan de forma integrada para asegurar la trazabilidad de los alimentos desde su recuperación hasta su entrega final.

- **Celulares inteligentes:** Son utilizados por los colaboradores para acceder a la aplicación Otto Smart Food. Desde estos dispositivos se registran los datos de producción diariamente, se visualizan alertas, se escanean códigos QR y se realiza el seguimiento de las operaciones.
- **Balanzas digitales con conectividad Bluetooth/Wi-Fi:** La integración de sistemas de pesaje digitalizados permite cuantificar los excedentes alimentarios rescatados con altos estándares de precisión. Al pesar la comida, los datos se guardan en la base de datos sin intervención de los trabajadores, protegiendo el registro contra descuidos o anotaciones incorrectas. Esto facilita la administración de los lotes de alimentos y sirve como base estadística para evaluar el impacto real del proyecto.
- **Pantallas o tablets industriales de cocina:** En las zonas de preparación de alimentos se instalan pantallas digitales resistentes que muestran de manera clara el panel de control de la aplicación. Gracias a estos dispositivos, los cocineros y ayudantes pueden ver en tiempo real datos clave como la cantidad exacta de comida que se ha salvado del desperdicio, las alertas sobre a qué hora pasarán a recoger los alimentos y el estado de los envíos hacia las ollas comunes. Esta herramienta de comunicación visual ayuda a que el personal esté siempre informado y pueda tomar decisiones rápidas y correctas para organizar el trabajo diario dentro de la cocina.

- **API de geolocalización y rutas optimizadas:** El sistema incluye una función de mapas diseñada para que los comedores populares evalúen la proximidad de los establecimientos disponibles. La plataforma organiza los locales comerciales según su cercanía, lo que facilita a las ollas comunes planificar sus rutas de viaje de forma eficiente. Gracias a este componente, los usuarios comunitarios pueden evitar desplazamientos innecesarios, ahorrar recursos económicos en el traslado y optimizar la logística de recojo de las raciones donadas

- **Contenedores e isotermos térmicos de grado alimentario:** El uso de estos empaques aislantes hechos de materiales aptos para el contacto con comida es fundamental para mantener la temperatura y la calidad de las porciones rescatadas. Estos equipos protegen los alimentos tanto en el tiempo que se guardan en el restaurante como durante el viaje hacia los comedores. Su principal ventaja es que aseguran el cumplimiento de las normas de higiene y salud, evitando que la comida se malogre o se exponga a bacterias y contaminantes del ambiente.
- **Códigos QR en estaciones de empaque:** La colocación de códigos QR en los empaques funciona como un sistema de registro automático para los excedentes donados. El código almacena información clave (peso, categoría del alimento, origen y destino), lo que permite que los trabajadores no tengan que anotar estos datos a mano. Con un simple escaneo, la plataforma verifica el estado del envío en tiempo real, protegiendo la información contra errores y simplificando la preparación de los informes sobre el impacto del proyecto.

El funcionamiento de la plataforma se desarrolla de manera ordenada a través de cuatro etapas interconectadas. El proceso comienza en la cocina con la selección de los alimentos en buen estado y su medición en las balanzas inteligentes. Esta información se envía automáticamente

a la aplicación, la cual crea un registro digital y genera un código QR único para el control de cada lote. Después, la comida se guarda en contenedores térmicos para proteger su calidad e inocuidad, mientras que el módulo de geolocalización API busca asignar la Olla Común más cercana. Finalmente, los encargados supervisan todo el trayecto en tiempo real desde celulares o tablets mediante un panel de control visual, logrando una distribución eficiente que asegura la trazabilidad y reduce el desperdicio de alimentos.

2.3.3. Experimentos

El proceso de investigación y validación de Otto Smart Food se desarrolló mediante una metodología iterativa enfocada en comprender la problemática del desperdicio alimentario dentro de Otto Grill y evaluar la aceptación de una solución tecnológica orientada al aprovechamiento de excedentes. Para ello, se combinaron técnicas cualitativas y cuantitativas que permitieron obtener información desde diferentes perspectivas y mejorar progresivamente la propuesta.

Fase 1: Investigación de la problemática y levantamiento de información Primera

Antes de definir la solución, se realizó una etapa de exploración para comprender cómo se gestionaban los excedentes alimentarios en el local de comida rápida, Esta fase tuvo como objetivo identificar las causas del desperdicio y conocer las necesidades reales de los actores involucrados.

- **Validación operativa (Personal de Otto Grill):** Se realizaron entrevistas semi estructuradas a trabajadores y encargados de la preparación y gestión de alimentos. Estas conversaciones permitieron conocer los procedimientos actuales relacionados con los excedentes, las dificultades para aprovechar alimentos aptos para el consumo y las limitaciones existentes en los procesos de control y almacenamiento.

Los hallazgos evidenciaron la ausencia de mecanismos que faciliten la clasificación y redistribución de alimentos sobrantes.

- **Validación de usuarios potenciales (Comunidad):** De manera complementaria, se aplicó una encuesta mediante Google Forms a personas de distintos rangos de edad. El objetivo fue conocer su percepción sobre el desperdicio de alimentos, su disposición a participar en iniciativas de aprovechamiento alimentario y el nivel de aceptación de herramientas tecnológicas orientadas a reducir esta problemática. Los resultados mostraron una actitud favorable hacia soluciones que contribuyan a disminuir el desperdicio y generar un beneficio social.
- **Validación del contexto social:** La información obtenida permitió confirmar que el desperdicio alimentario representa una oportunidad de intervención no solo desde una perspectiva operativa, sino también social. Los participantes identificaron que una mejor gestión de excedentes podría contribuir a apoyar a personas con necesidades alimentarias y fortalecer el compromiso sostenible de las empresas.

Fase 2: Validación de la propuesta y evaluación del prototipo

Una vez definida la propuesta, se desarrolló un prototipo digital que permitió simular el funcionamiento del sistema y evaluar la experiencia de los usuarios durante las principales tareas operativas

Por un lado, se realizaron sesiones de revisión del prototipo con potenciales usuarios, enfocándose en los procesos de registro de alimentos, pesaje de porciones, generación de códigos QR y seguimiento de excedentes. Estas pruebas permitieron analizar la claridad de la interfaz, la facilidad de navegación y la comprensión de las funciones principales de la aplicación

Por otro lado, se presentó la propuesta a trabajadores y participantes externos para recoger opiniones sobre la viabilidad del sistema dentro de

los restaurantes. Se evaluó especialmente la utilidad de las estaciones de clasificación, la integración de balanzas digitales conectadas a la aplicación y la posibilidad de coordinar una redistribución más eficiente de los alimentos recuperados.

Figura 10: *Validación de la propuesta*



Síntesis de mejoras post-validación

La información recopilada durante ambas fases permitió realizar ajustes importantes en el diseño de la solución. Como resultado, se facilitó el proceso de registro de alimentos para disminuir el tiempo requerido por los trabajadores, se organizaron las secciones de la aplicación para facilitar su manejo y se incorporaron alertas visuales que permiten identificar rápidamente alimentos próximos a vencer.

Asimismo, se fortaleció la propuesta de las estaciones físicas de clasificación y empaque, integrándose de manera más coherente con la aplicación móvil. Estas mejoras permitieron llegar a una solución que aporta positivamente tanto a las necesidades operativas de Otto Grill

como al objetivo social de reducir el desperdicio alimentario y contribuir al cumplimiento del ODS 2: Hambre Cero.

2.4. Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación Otto Smart Food nace a partir de la identificación de una problemática encontrada en el sector gastronómico: el desperdicio de alimentos aptos para el consumo humano. Durante el desarrollo de la investigación se observó que, en establecimientos como Otto Grill, parte de los alimentos preparados no llega a comercializarse debido a factores como la sobreproducción, variaciones en la demanda o restricciones operativas relacionadas con los tiempos de conservación. Como consecuencia, estos productos terminan siendo descartados a pesar de encontrarse en condiciones adecuadas para su aprovechamiento.

Con el propósito de comprender esta situación y diseñar una solución viable, se aplicó una metodología de investigación que combinó técnicas cualitativas y cuantitativas. En una primera etapa se realizaron entrevistas al personal encargado de la administración y preparación de alimentos de Otto Grill. Estas entrevistas permitieron conocer el manejo actual de los excedentes alimentarios, identificar las principales causas del desperdicio y comprender las dificultades existentes para redistribuir los productos antes de que sean descartados.

Posteriormente, se aplicaron encuestas mediante Google Forms a personas de distintos grupos de interés con la finalidad de conocer su percepción sobre el desperdicio de alimentos y evaluar el nivel de aceptación de posibles soluciones orientadas al aprovechamiento de excedentes. Los resultados evidenciaron una actitud favorable hacia iniciativas que combinan tecnología y responsabilidad social para reducir el desperdicio alimentario y beneficiar a poblaciones vulnerables.

La disminución del desperdicio de alimentos representa un desafío global, ya que requiere promover prácticas sostenibles y fortalecer la

responsabilidad social de los consumidores. Se estima que aproximadamente un tercio de los alimentos producidos a nivel mundial termina siendo desechado. En el contexto peruano, las cadenas de comida rápida desempeñan un papel importante en los ámbitos económico, gastronómico y cultural; sin embargo, a lo largo de su cadena de suministro y hasta la entrega al consumidor final, se generan considerables pérdidas de alimentos (Torres y Vizcarra, 2025).

Esta problemática adquiere mayor relevancia al contrastarse con la realidad de sectores vulnerables que enfrentan dificultades para acceder a una alimentación adecuada.

En el contexto peruano, la situación de las ollas comunes evidencia la necesidad de fortalecer mecanismos que contribuyan a la seguridad alimentaria de las comunidades. Un estudio realizado en el distrito de San Juan de Lurigancho señala que las ollas comunes continúan desempeñando un papel fundamental en la alimentación de familias vulnerables, enfrentando constantemente limitaciones relacionadas con la disponibilidad de recursos e insumos para atender la demanda existente (Condori, Ochoa y Pró, 2024). Esta realidad pone de manifiesto la importancia de desarrollar soluciones que faciliten el aprovechamiento de alimentos disponibles y fortalezcan las redes de apoyo comunitario.

A partir de estos hallazgos se desarrolló Otto Smart Food, una solución tecnológica diseñada para optimizar la gestión de excedentes alimentarios dentro de Otto Grill. La propuesta consiste en una aplicación móvil que permite a los colaboradores registrar alimentos disponibles, clasificarlos según su estado y destino, controlar cantidades mediante el registro de porciones y generar códigos QR para garantizar la trazabilidad de cada lote durante todo el proceso.

El sistema contempla dos tipos de usuarios. Por un lado, los trabajadores de Otto Grill acceden a un panel operativo desde el cual pueden registrar excedentes, monitorear indicadores de aprovechamiento, visualizar estadísticas de producción y gestionar alimentos destinados a reutilización interna o donación. Por otro lado, los representantes de ollas comunes y comedores populares cuentan con una interfaz que les permite recibir notificaciones sobre alimentos disponibles, consultar establecimientos cercanos, confirmar solicitudes y registrar la recepción de los productos mediante el escaneo de códigos QR.

La plataforma incorpora además funcionalidades orientadas al seguimiento y medición del impacto generado. Entre ellas destacan el Ranking de Impacto, que permite visualizar el desempeño de las diferentes sedes según la cantidad de porciones recuperadas y redistribuidas, los perfiles de usuario con acceso a certificados y reconocimientos, y un Centro de Ayuda destinado a brindar soporte durante el uso de la aplicación.

La propuesta se encuentra alineada con el Objetivo de Desarrollo Sostenible N.° 2: Hambre Cero, debido a que promueve el aprovechamiento responsable de alimentos aptos para el consumo y facilita su redistribución hacia organizaciones comunitarias de San Juan de Lurigancho. De igual manera, contribuye a la reducción de residuos orgánicos, fomenta prácticas de consumo responsable y fortalece el compromiso social de la empresa con su entorno.

En conclusión, Otto Smart Food representa una alternativa innovadora que integra tecnología, sostenibilidad y responsabilidad social para enfrentar el desperdicio alimentario. Mediante la digitalización de los procesos de registro, clasificación, trazabilidad y redistribución de excedentes, la propuesta busca transformar alimentos que podrían convertirse en residuos en oportunidades de apoyo para personas que enfrentan situaciones de

vulnerabilidad, generando beneficios tanto para Otto Grill como para la comunidad.

III. Conclusiones y recomendaciones

2.1. Conclusiones

La presente investigación identifica que el desperdicio alimentario representa una problemática relevante dentro de los procesos operativos de Otto Grill, debido a la existencia de excedentes que, pese a encontrarse en condiciones aptas para el consumo, no cuentan con mecanismos eficientes para su aprovechamiento. A través de la recopilación de información mediante entrevistas y encuestas, se evidenció la necesidad de implementar estrategias que permitan optimizar la gestión de estos alimentos y reducir las pérdidas generadas diariamente.

Asimismo, se concluyó que la tecnología puede desempeñar un papel fundamental en la reducción de la merma producida cuando se integra con procesos operativos claros y herramientas de seguimiento adecuadas. En este contexto, Otto Smart Food surge como una propuesta viable que combina una aplicación móvil, estaciones físicas de clasificación y sistemas de trazabilidad para facilitar el control y la redistribución de los excedentes alimentarios.

La validación del prototipo permitió comprobar que existe una percepción positiva por parte de los potenciales usuarios respecto al uso de soluciones tecnológicas orientadas al aprovechamiento de alimentos. Del mismo modo, se identificó que la incorporación de procesos digitales puede contribuir a mejorar la organización interna, optimizar el registro de información y fortalecer la toma de decisiones relacionadas con la gestión de excedentes.

Por otro lado, la propuesta demuestra que es posible generar un impacto social a partir de recursos que normalmente serían descartados. La redistribución de alimentos aptos para el consumo no solo contribuye a disminuir los niveles de desperdicio, sino que también representa una oportunidad para beneficiar a

personas en situación de vulnerabilidad y fortalecer el compromiso social de las empresas con su entorno.

Finalmente, se concluye que Otto Smart Food constituye una alternativa innovadora y sostenible para enfrentar la problemática identificada, al integrar tecnología, logística e impacto social en una misma solución. Su implementación tiene el potencial de mejorar la eficiencia operativa de Otto Grill, promover una cultura de aprovechamiento responsable de alimentos

2.2. Recomendaciones

Durante la investigación y el desarrollo de la propuesta, se recomienda implementar inicialmente un programa piloto de Otto Smart Food en uno o varios locales de Otto Grill con el fin de evaluar el comportamiento real del sistema en un entorno operativo. Esta etapa permitirá identificar oportunidades de mejora relacionadas con los tiempos de registro, clasificación y redistribución de los excedentes alimentarios antes de una implementación a mayor escala.

Asimismo, se recomienda capacitar constantemente al personal encargado de utilizar la plataforma y operar las estaciones de clasificación. El éxito de la propuesta depende en gran medida de la participación activa de los trabajadores, por lo que resulta importante que comprendan los beneficios del sistema y cuenten con protocolos claros para el manejo seguro de los alimentos recuperados.

También se sugiere fortalecer la integración tecnológica de la solución mediante la incorporación de herramientas que permitan automatizar procesos como el registro de peso, la generación de reportes y el seguimiento de los alimentos a través de códigos QR. Estas mejoras contribuirán a optimizar la trazabilidad de los productos y reducir posibles errores durante la operación.

Por otro lado, es recomendable establecer alianzas estratégicas con organizaciones comunitarias, instituciones sociales y entidades locales que

puedan participar en la recepción y distribución de los alimentos recuperados. Esto permitiría ampliar el alcance social del proyecto y asegurar que los excedentes lleguen de manera eficiente a las personas que más los necesitan.

De igual manera, se recomienda realizar evaluaciones periódicas del sistema mediante indicadores relacionados con la reducción del desperdicio alimentario, la cantidad de porciones recuperadas y el impacto generado en la comunidad. El monitoreo constante facilitará la toma de decisiones y permitirá adaptar la propuesta según las necesidades identificadas durante su funcionamiento.

Finalmente, se sugiere continuar desarrollando nuevas funcionalidades para Otto Smart Food, incorporando herramientas de análisis de datos que permitan predecir patrones de excedentes y optimizar la planificación de la producción de alimentos. De esta manera, la solución no solo contribuirá a gestionar los alimentos sobrantes, sino también a prevenir su generación, fortaleciendo el compromiso de Otto Grill con la sostenibilidad.

IV. Referencias Bibliográficas

Panca. (2026, 24 Marzo). *Control de merma en cocina de restaurante*. https://www.panca.pe/blog/control-merma-cocina-restaurante/

Panca. (2026, 21 Noviembre). *Desperdicio de Alimentos en Restaurantes: Cómo Reducirlo en Perú* https://www.panca.pe/blog/restaurante-sostenible-peru-como-lograrlo/

Torres B. y Vizcarra M. (2025, Marzo). *La gestión de pérdidas y desperdicios de alimentos y su impacto en el comportamiento y actitudes de los consumidores de las principales cadenas de comida rápida de la zona 7 de Lima Metropolitana*. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/22922/T018_70894099_T.pdf?sequence=10&isAllowed=y

Condori Soto, A. M., Ochoa Parra, M. M. L. y Pró Araujo, V. (2024). *Modelo Prolab: "DOÑA OLLA, una propuesta sostenible para mejorar la calidad de vida de las mujeres de las ollas comunes del distrito de San Juan de Lurigancho"*. Pontificia Universidad Católica del Perú. https://tesis.pucp.edu.pe/items/c5382978-049e-4e38-af2f-1b0e04ac412a

V. Anexos

4.4. Anexo 1: Guión de entrevista a encargados de producción de alimentos y administrador.

Buenas tardes.

La presente entrevista forma parte de una investigación académica para la obtención del grado de bachiller. El objetivo es conocer, desde la experiencia del personal de Otto Grill cómo se manejan los alimentos en el día a día y qué situaciones pueden generar desperdicio. La información brindada será utilizada únicamente con fines académicos y será tratada de manera confidencial. No existen respuestas correctas o incorrectas

¿Me permite grabar la entrevista para registrar correctamente la información?

Sección 1: Preguntas de introducción y generación de confianza

1. Para comenzar, ¿podrías contarnos un poco sobre ti y tu experiencia trabajando en Otto Grill?
2. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en Otto?
3. ¿Qué tipo de alimentos se preparan con mayor frecuencia?
4. ¿Cómo describirías un día típico en la cocina del local?

Sección 2: Preguntas de profundización

5. ¿Cada cuánto tiempo reciben stock de insumos?
6. ¿Qué alimentos se desperdician más en el día a día?
7. ¿Quien toma decisiones sobre el manejo y descarte de alimentos que sobran durante el día?

Sección 3: Preguntas de reflexión y visión a futuro

8. ¿Cómo imagina una cocina más responsable con el uso de alimentos en un futuro?
9. ¿Crees que los negocios de comida rápida pueden tener un rol importante en reducir el hambre? ¿Por qué?
10. ¿Qué tipo de apoyo necesitan los cocineros para contribuir mejor a este objetivo?

Sección 4: Cierre de la entrevista

11. ¿Se te ocurre alguna forma en la que podrían aprovechar mejor la comida que sobra?
12. En base a toda nuestra conversación, ¿tienes algún dato o información más que quieras agregar?

4.5. Anexo 2: Evidencia de entrevista realizadas

https://drive.google.com/drive/folders/1t43yxOphaO2XwPhluRg9fJXr7rAsQr3k?usp=drive_link

Figura 11: *Screenshot de entrevistas*



4.6. **Anexo 3: Presentación visual del prototipo de solución**

https://drive.google.com/file/d/1dJO7PawwOqwQfTCGsnSZe87cyCknEhgW/view?usp=sharing