ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

SmartLine KFC: Cero Merma

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

PRESENTADA POR

Karla Patricia Lazon Castro
DNI: 76133115, Perú
Fiorella Athenas Sotomayor Mendoza
DNI: 45092427, Perú

ASESOR

Jefferson Rodolfo Samir Anaya Romero
DNI: 47552688, Perú
ORCID: 0009-0002-1092-8972

JURADO

Rojas Acevedo José Francisco Elías
Montero Illmann Axel Alonso
Herrera Esquivel Estephannia

Lima, Octubre 2025

SMARTLINE KFC - DUPLA 12 Proyecto de Innovaci%C3%B3n TLS %283%29.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Document Details

Submission ID
trn:oid:::11391:540983321

Submission Date
Dec 15, 2025, 3:46 PM GMT-5

Download Date
Dec 16, 2025, 2:56 PM GMT-5

File Name
SMARTLINE KFC - DUPLA 12 Proyecto de Innovación TLS (3).docx

File Size
6.2 MB

23 Pages

4,210 Words

23,286 Characters

turnitin Page 1 of 29 - Cover Page Submission ID trn:oid:::11391:540983321

17% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

9% Internet sources
5% Publications
16% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Información general **7**

1.1 Título del Proyecto de Innovación 7

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 7

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación 8

II. Descripción de la innovación **9**

2.1 Planteamiento del Problema 9

2.2 Población beneficiaria 9

2.3 Objetivo(s) del proyecto 10

2.4 Marco referencial 11

2.5 Proceso creativo y experimentos 12

2.5.1 Información sobre el usuario(s) 12

2.5.2 Información sobre el Mercado 14

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor 14

2.5.4 Diseño de producto/servicio 14

2.5.5 Modelo de Negocio 15

2.5.6 Resultados esperados 16

2.5.7 Prototipos desarrollados 16

2.5.8 Experimentos 19

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación 20

III. Estimación de costos **21**

3.1 Presupuesto 21

IV. Conclusiones y recomendaciones **22**

4.1 Conclusiones 22

4.2 Recomendaciones 23

V. Referencias Bibliográficas **24**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Prueba de Tabla 1

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Prueba de Figura 1

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

SmartLine KFC : Cero Merma

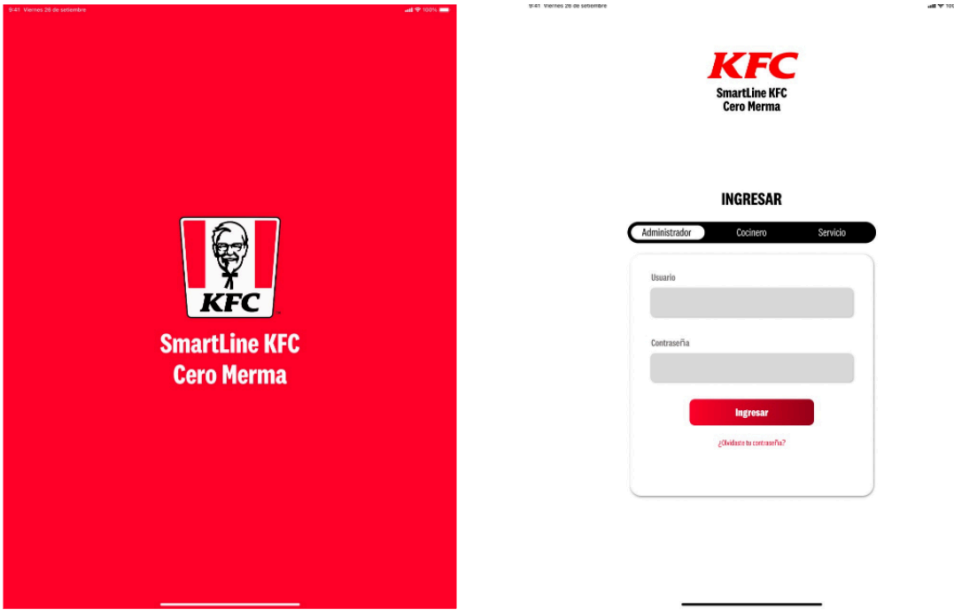


Figura 1 Prueba de Figura

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

Este proyecto de innovación busca abordar el problema de desperdicio de alimentos en restaurantes de comida rápida en Lima, para lo cual estamos tomando como estudio la marca KFC con la tienda ubicada en el distrito de San Isidro. Para ello se plantea el diseño y uso de una aplicación la cual nos permitirá visualizar la demanda y proyección en tiempo real de los pedidos en base a un historial de ventas y flujo de caja, un listado de inventario con el sistema FEFO (First Expired, First Out), registro de mermas a través de scaneo de códigos QR. Con esta aplicación se espera reducir al menos un 20% de la merma de productos como: pollo (derivados), papas fritas, postres y vegetales, lo cual nos permitirá mejorar la eficiencia operativa, y reduciendo considerablemente el estrés del personal encargados de cocina y de los administradores de tienda, lo cual nos permite aportar la sostenibilidad del negocio.

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación

"**El Distrito de San Isidro es una de las áreas urbanas más importantes y valiosas de la ciudad de Lima**." Municipalidad de San Isidro 2022.

Estos últimos años, el sector de comida rápida viene enfrentado el reto creciente de: la **reducción del desperdicio de alimentos** como parte de su responsabilidad social, económica y ambiental. Diversos informes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) indican que se desperdician un tercio de los alimentos producidos en el mundo, lo cual viene generando grandes pérdidas económicas, sino que empeora el impacto ambiental por el uso ineficiente de recursos naturales como agua, energía y suelo.

"**Aplicar los Principios Generales de Higiene (PGH), sustentados en los programas de Buenas Prácticas de Manipulación**." (DIGESA–MINSA, 2018).

En el caso del Perú, y específicamente en cadenas de comida rápida como KFC, este problema se refleja en la merma de insumos como pollo en todas sus variedades, papas y acompañamientos, que la mayoría de veces son descartados por sobreproducción, falta de control en la rotación de inventarios o por errores en la preparación. Por ello esto representa un doble reto para la marca: por un lado, limita la eficiencia operativa y aumenta los costos de producción, y por otro lado, proyecta una imagen poco sostenible frente a los consumidores actuales, quienes valoran cada vez más las prácticas empresariales responsables.

"**De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita…**" (ONU, s. f.).

"**El Objetivo 8 pretende promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos**." (ONU, s. f.).

En este escenario, surge la necesidad de implementar soluciones innovadoras que unan la tecnología digital con la gestión operativa para mejorar la cantidad de merma producida. Para ello tenemos la propuesta de desarrollar una aplicación interna como ***SmartLine KFC: Cero Merma*** con la cual se busca mejorar la predicción de la demanda y garantizar el uso eficiente de insumos bajo el sistema **FEFO (First Expired, First Out)** y registrar las mermas en tiempo real de manera ágil y precisa. Con ello, se busca reducir al menos un 20% del desperdicio generado en el local de prueba de la sede San Isidro, generando así un impacto positivo en la rentabilidad del local, en la organización del trabajo en cocina y en la

contribución de la empresa a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el **ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico** y el **ODS 12: Producción y consumo responsables**.

Este proyecto refleja una oportunidad estratégica para transformar la gestión de recursos en el sector de comida rápida, mostrando cómo la innovación tecnológica puede responder a una problemática global desde una intervención concreta y medible a nivel local.

II. Descripción de la innovación

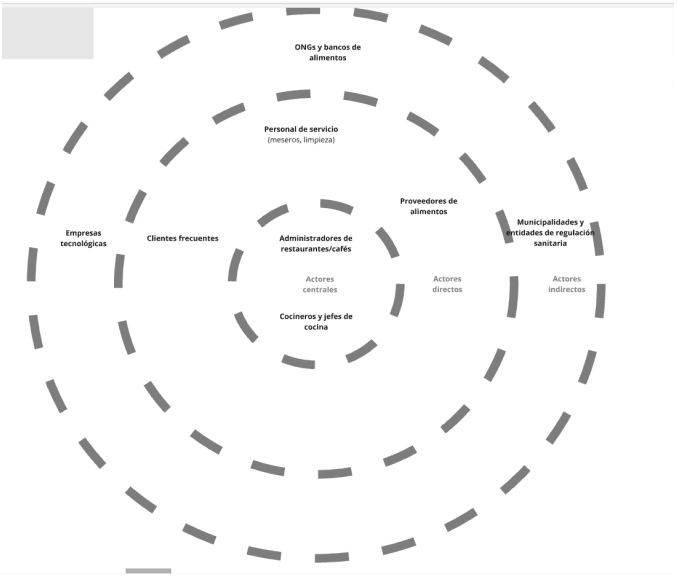
2.1 Planteamiento del Problema

En KFC San Isidro se generan mermas frecuentes por sobreproducción y por tiempos máximos de exhibición que obligan a descartar productos aún aptos. La cocina opera con picos de demanda y presión por rapidez, lo que induce a tener los hornos llenos para evitar quiebres de stock. Actualmente, el registro de mermas es manual e irregular, lo que dificulta la toma de decisiones basada en datos históricos.

Las causas de este problema se dan básicamente a que no se tiene un control de predicción de demanda, tampoco se cuenta con un registro adecuado de los productos próximos a vencer (FEFO), la sobreproducción de productos horno para evitar quedarse sin stock en hora pico nos lleva a tener descartes por tiempo de exposición, no contar con un registro histórico de ventas por día u hora aumenta la merma.

Los efectos adversos en el nivel económico generan el aumento de costos de los insumos desperdiciados y tiempo adicional en la limpieza del excedente; en lo operativo caos en hora pico e imprecisión en proyectar tandas; en lo laboral causa estrés y desmotivación en el equipo ver que su producción del día termine en la basura.

2.2 Población beneficiaria



Fuente: Miro grupo 12 https://miro.com/app/board/uXjVJQc_4tw=/ iro

App de prueba: Local kfc San Isidro

Beneficiarios Centrales:

- **Personal de cocina:** cocineros, ayudantes un aprox. de 4-6 personas por día): reciben señales simples (semáforo de producción), proyección de demanda a 60 min, FEFO nos ayuda a organizar insumos y un registro ágil de mermas.
- **Administradores de turno**: podrán visualizar en tiempo real los pedidos, inventarios, mermas y reportes al cierre de cada turno.

Beneficiarios directos:

- **Clientes frecuentes:** 200 - 300 transacciones/día. mejor disponibilidad y menor tiempo de espera en hora pico.
- **Proveedores de alimentos**: órdenes más ajustadas a la demanda real.
- **Personal de servicio**: (meseros, cajeros, empacadores y limpieza) menor tiempo en la demanda del cliente.

Beneficiarios indirectos:

- **Municipalidades y entidades de regulación sanitaria:** menor residuo orgánico y frecuencia de retiro de basura.
- **ONG y bancos de alimentos:** tendrían **conocimiento en tiempo real** de la merma del local para su recojo.

- **Empresas Tecnológicas:** SmartLine KFC: Cero Merma se puede vender a muchas cadenas fastfood.

2.3 Objetivo(s) del proyecto

El objetivo general es diseñar e Implementar SmartLine KFC: Cero Merma en el local de San Isidro para poder reducir ≥20% la merma de los productos de la marca mediante la predicción de demanda según registro histórico, control de inventario bajo el sistema FEFO.

Objetivos específicos:

- Desarrollar una pantalla en cocina que nos muestre pedidos en tiempo real y proyecciones de demanda actualizadas y semáforo de producción.
- Implementar alertas visuales (Suficiente/Bajo/Crítico).
- Estandarizar el registro de mermas (producto + motivo) a través de un código QR para generar reportes automáticos
- Capacitar al equipo y reducir el estrés por sobreproducción.
- Generar reportes de cierre de turno

2.4 Marco referencial

2.4.1 Antecedentes de la innovación

En los restaurantes de comida rápida, la operación ha pasado de apoyarse sólo en el POS a usar tableros de cocina, monitoreo de inventario y pronósticos de demanda de muy corto plazo para reducir picos y mermas por sobreproducción. Esta evolución responde a un problema ampliamente documentado: a nivel global, una proporción sustantiva de los alimentos se pierde o se desperdicia a lo largo de la cadena **(FAO, 2011)** y, en el punto de consumo, el volumen de desperdicio sigue siendo significativo **(UNEP, 2021)**. Al mismo tiempo, la Agenda 2030 insta a las empresas a mejorar productividad y empleo (ODS 8) y a impulsar producción y consumo responsables (ODS 12) como líneas de acción prioritarias **(ONU, s. f.-a; ONU, s. f.-b)**.

En Perú, la operación gastronómica está regulada por normas de inocuidad que fijan tiempos máximos de exhibición y criterios estrictos de descarte **(MINSA, 2005; DIGESA–MINSA, 2018)**. Sin una capa de datos que ayude a decidir "cuánto y cuándo producir", esas reglas —necesarias para la seguridad del cliente— pueden traducirse en

mermas recurrentes. De allí el interés por soluciones que integren predicción de corto plazo, rotación por caducidad (FEFO) y registro de merma para la mejora continua.

2.4.2 Consideraciones teóricas

Nuestro proyecto se apoya en principios prácticos para entornos de cocina: cocinar en tandas pequeñas y sólo lo necesario para evitar desperdicios; tableros sencillos que muestren qué hay, qué falta y hasta dónde producir; FEFO para priorizar insumos con vencimiento más cercano; pronóstico de demanda de 60 minutos usando datos del propio local; cada descarte queda registrado; con esos datos se ajustan compras, se refuerza la capacitación y se programa mejor el siguiente turno.

2.4.3 Casos y experiencias

En cadenas de comida rápida del mundo, mezclar tableros de cocina con pronósticos cortos, inventarios manejados con FEFO y registros rápidos de merma ha ayudado a bajar el desperdicio y a dar más estabilidad a la operación, sobre todo en productos calientes que tienen poca "ventana" de calidad **(FAO, 2011; UNEP, 2021)**.

En Latinoamérica y en Lima, las normas sanitarias obligan a descartar lo que pasa el tiempo de exhibición; por eso la clave es producir mejor: cocinar lo justo, rotar bien el inventario y aprender con datos **(MINSA, 2005; DIGESA–MINSA, 2018)**.

2.5 Proceso creativo y experimentos

2.5.1 Información sobre el usuario(s)

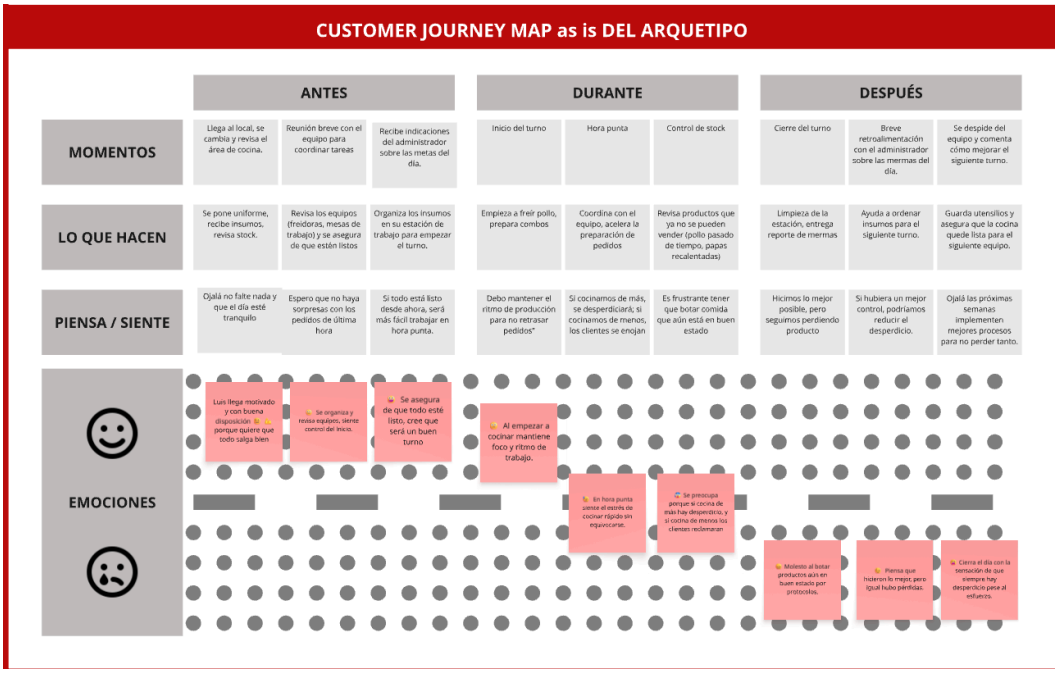


Fuente: Miro grupo 12 https://miro.com/app/board/uXjVJQc_4tw=/ iro

Perfiles principales (mapa de actores 1):

- **Cocinero "Luis"**: maneja la freidora y armado; trabaja bajo presión en horas pico; necesita señales simples para "cocinar lo justo" y registrar merma sin frenar el flujo.

Métodos aplicados: 9 entrevistas (cocina/administración), 2 jornadas de observación en horas picos **Customer Journey Maps** (as-is), mapa de actores, matriz dolor–ganancia y arquetipos. Todo ello orientado a **ODS 8** (productividad y bienestar) y **ODS 12** (reducción de desperdicio).



Fuente: Miro grupo 12 https://miro.com/app/board/uXjVJQc_4tw=/ iro

Nuestro Insigth: Luis cocina "a ciegas" cuando no hay pronóstico: para evitar reclamos produce de más y luego desecha; eso le apaga la motivación y le hace sentir que su trabajo se pierde.

2.5.1.1 Para nuestro proceso creativo consideramos:

Entrevistas, observación, CJM (Customer Journey Maps), problemas principales: sobreproducción, inventario sin FEFO operativo, registro de merma ineficiente.

¿Cómo podríamos ayudar a cocina a producir "lo justo" y priorizar FEFO, registrando merma sin frenar el flujo?

Idear (divergencia):

Inventario digital: QR para insumos, pantalla con stock en tiempo real y alertas de faltantes.

Estación lista: checklist de inicio, productos etiquetados.

Alineamiento con demanda: app con proyección de ventas, reuniones de 5 minutos.

Control de producción: contador de piezas disponibles, sugeridor de tandas y aviso de agotarse.

Registro de merma: flujo simple con opciones preconfiguradas, QR para lote y reporte automático.

Priorizar (convergencia):

Sistema visual de inventario en tiempo real: Stock actualizado de productos en tienda según sistema FEFO.

Guía visual estandarizada para “estación lista”: Checklist que asegura orden y rapidez al inicio de cada turno.

Comunicación breve con datos de demanda al inicio: reunión de 5 min con proyección simple y metas del turno.

Herramientas digitales simples en la estación: Temporizadores para reducir errores en horas picos.

Control dinámico de stock accesible al cocinero: Contador en tiempo real con sugeridor básico de proyección (semáforo).

Registro de merma: 2 toques (producto + motivo) a través de QR para reporte automático.

2.5.2 Información sobre el Mercado

El mercado de comida rápida en Lima presenta alta competitividad, donde la eficiencia operativa es clave para la sostenibilidad del negocio. Empresas como McDonald's y Bembos ya exploran soluciones tecnológicas para mejorar tiempos de atención e inventarios. Sin embargo, la integración de predicción de demanda, control FEFO y registro de mermas en un solo sistema representa un factor diferenciador para KFC.

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor

Concepto planteado

Es una app interna para la cocina de KFC San Isidro (sirve también para otros locales de comida rápida). Se usa en Tablet o monitor y se conecta al KDS del local.

Para qué sirve:

- Ver lo que viene en los próximos 60 minutos y cuánto producir (con un semáforo: verde/amarillo/rojo).
- Organizar el inventario con FEFO (usar primero lo que vence antes) con alertas semáforo (Suficiente/Bajo/Crítico).
- Registrar mermas en 2 toques y generar reportes de cierre por turno.
- Enviar alertas por ejemplo: “insumo por vencer” o “stock crítico”.

Pensada para **horas pico**, con **poco tiempo** para decidir y **normas sanitarias** estrictas. Ayuda a **cocineros** y **administradores** a producir lo justo, sin quiebres ni sobrecocción.

PV: “Cocinar lo justo, a tiempo y sin estrés: menos desperdicio, más eficiencia.”

2.5.4 Diseño de producto/servicio

SmartLine KFC: Cero Merma es una app interna que se usa en tablet/monitor de cocina y en módulo de administración. Integra datos del POS/KDS para mostrar pedidos en tiempo real, proyectar demanda a 60 min, gestionar inventario con FEFO y registrar mermas en dos toques (producto + motivo). Cierra cada turno con reportes.

Usuarios: cocineros (operación), administradores de turno y gerencia.

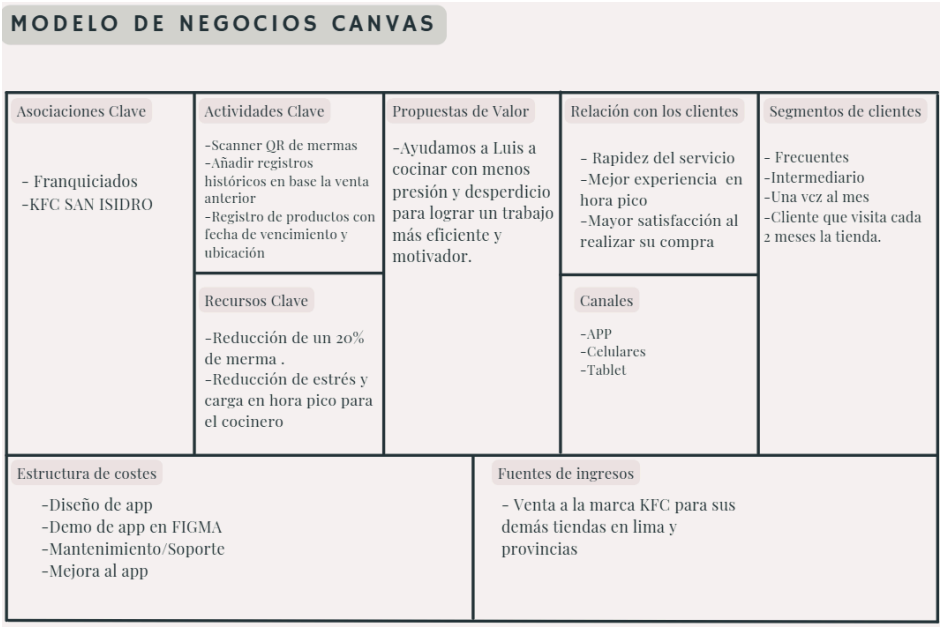
Flujo del servicio:

- Antes: login, checklist de estación y revisión rápida del pronóstico/metas.
- Durante: tandas de producción sugeridas por el semáforo, revisión de FEFO, alertas según semáforo “Bajo/Crítico/por vencer”, registro de merma.
- Después: reporte de cierre con indicadores de desempeño (% merma, rotación FEFO, quiebres, precisión del pronóstico, tiempos).

Triple balance:

- Económico: reducción de merma ≥20 % y compras más precisas.
- Social **(ODS 8):** menor estrés y mayor control de registro del desempeño.
- Ambiental (ODS 12/13): menos residuos orgánicos y CO_2e asociado.

2.5.5 Modelo de Negocio



2.5.6 Resultados esperados

Al usar **SmartLine KFC: Cero Merma** en la cocina (Tablet o monitor), se espera:

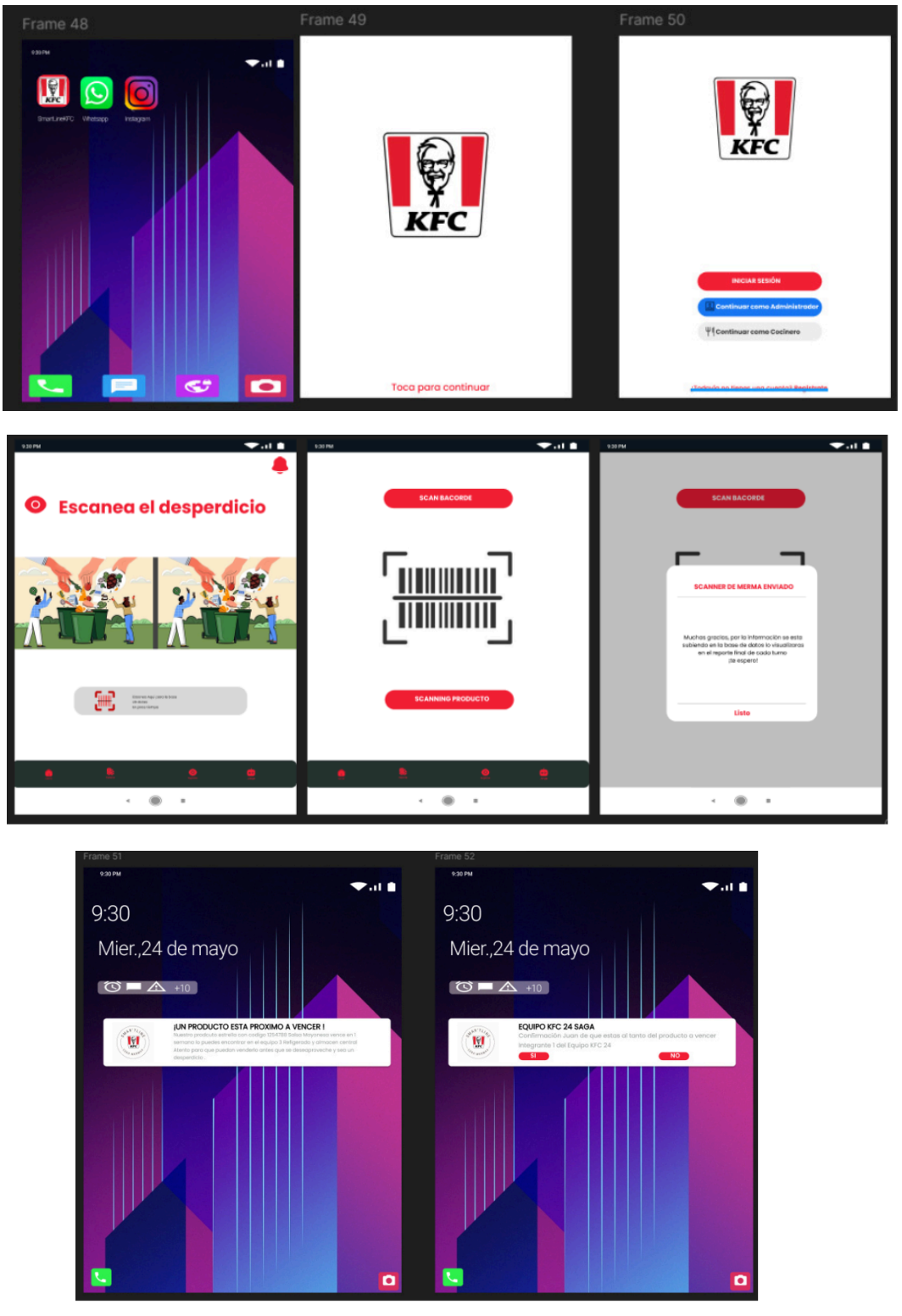
- Menos merma y más orden. La merma bajaría al menos 20% en 4–8 semanas; la rotación FEFO subiría a ≥95% y los quiebres quedarían en ≤5%.
- Producir lo justo. Con el pronóstico de 60 min y el semáforo, la producción se ajusta a la demanda real y el tiempo de salida se mantiene o mejora.
- Registro simple. La merma se marca en 2 toques (≤5 s) y se cubre ≥95% de descartes; al cierre, la app genera reportes útiles para compras y capacitación.
- Mejor clima de trabajo. Baja el estrés del equipo y hay más claridad en hora punta; con una capacitación breve.
- Menos impacto ambiental. Se reducen residuos orgánicos y CO_2e; el tablero muestra kg evitados y % de merma por producto/turno.
- Decisiones con datos. La gerencia ve KPIs de operación en un solo lugar.
- Retorno rápido y escalable. Con menos merma, el periodo de recuperación por local sería ≤3 meses y, si funciona, se escala por etapas a más tiendas.

2.5.7 Prototipos desarrollados

Baja definición solo mockups

Se elaboraron mockups estáticos para validar la estructura y el contenido de las pantallas clave, sin navegación ni interacciones:

- Inicio/Login de sesión.
- Proyección de cocina con demanda en tiempo real, pronóstico 60 min y semáforo.
- Inventario FEFO (Suficiente/Bajo/Crítico, “por vencer”).
- Registro de merma (producto + motivo).
- Reporte de cierre (merma %, FEFO, quiebres).



Fuente: Miro grupo 12 https://miro.com/app/board/uXjVJQc_4tw=/ iro

Alta definición app en Figma:

Construcción de un prototipo interactivo en Figma que replica el uso real en cocina:

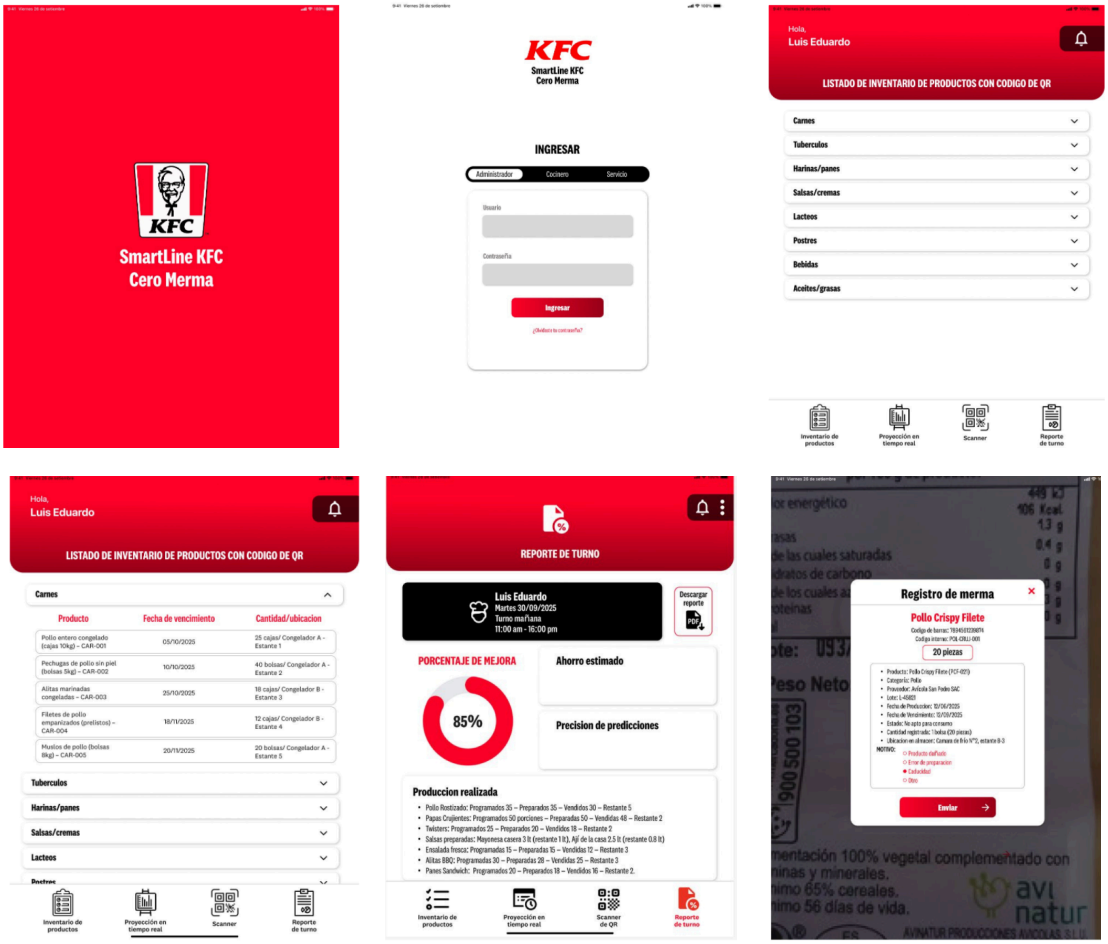
- Navegación completa entre pantallas (login → pantalla digital → inventario → merma → cierre).
- Estados del sistema: Verde/Amarillo/Rojo, Suficiente/Bajo/Crítico y “por vencer”.
- Registro de merma en 2 toques (registrar merma, preparar tanda).
- Módulo de notificaciones (Bajo/Crítico).

Lineamientos de diseño: Accesibilidad (contraste AA), tipografía legible, botones táctiles, iconografía clara (semáforo/FEFO).

Criterios de aceptación del MVP (para pruebas con usuarios):

- Registrar una merma en ≤ 2 toques.
- Entender la tanda sugerida sin manual.
- Exportar reporte de cierre (PDF/Excel) al final del turno.

Entregables Figma.



Fuente: Miro grupo 12 https://miro.com/app/board/uXjVJQc_4tw=/ iro

2.5.8 Experimentos

Actividades, pruebas e interacciones con usuarios

a) Entrevistas semiestructuradas a trabajadores:

Perfiles: cocineros, ayudantes y administradores de KFC San Isidro.

Objetivo: mapear dolores (sobreproducción en hora pico, descarte por tiempo, falta de FEFO visible), registro simple de merma.

b) Observación contextual de turnos.

Franjas: almuerzo y cena.

Foco: dinámica real en hora punta, tiempos de exhibición, coordinación interna y puntos de descarte.

c) Prototipo de baja fidelidad (mockups estáticos).

Propósito: validar flujo y jerarquía de información con el menor costo.

Tareas evaluadas: checklist de apertura, interpretación de semáforo, elección de tandas, FEFO/"usar primero", registro de merma.

d) Prototipo de alta fidelidad (Figma interactivo).

Propósito: validar usabilidad y comprensión con interfaz cercana al producto final.

Tareas evaluadas: navegación completa (login → pantalla → inventario → merma → reporte), lectura de semáforo y tanda sugerida, registro de merma en 2 toques, lectura de alertas "Bajo/Crítico/por vencer".

e) Diseño del piloto MVP (pendiente de ejecución).

Esquema: línea base 1–2 semanas sin app → piloto 4–8 semanas con app.

Métricas instrumentadas: % merma, rotación FEFO, quiebres, tiempos de salida, precisión del pronóstico (MAPE), adopción (checklist/merma), encuesta breve de estrés/claridad (ODS 8).

Resultados y nivel de validación de hipótesis:

H1. "Podrán anticiparse a través de la información que da la pantalla según datos ya existentes de acuerdo a días y horas".

- **Estado:** *Aún no validada en campo* (requiere piloto).
- **Señal preliminar:** entrevistas y pruebas sugieren que el semáforo y FEFO visible orientan decisiones de producción y priorización.

H2. "Este sistema está dirigido netamente a la persona encargada de la cocina y como son puestos rotativos todo el personal de la tienda tiene que capacitarse para que sepan leer la información de esta pantalla"

- **Estado:** *Aún no validada en campo* (requiere piloto).
- **Señal preliminar:** se requiere de capacitación previa al equipo de trabajo para que sepan como usar Smartaline KFC: Cero Merma.

H3. Ayudaría a controlar los desperdicios por turnos.

- **Estado:** *Aún no validada en campo* (requiere piloto).
- **Señal preliminar:** el registro del historial de producción y flujo de caja para poder controlar los desperdicios.

H4. No necesita de mucha inversión ya que es una pantalla con la información almacenada de las ventas de la misma tienda.

- **Estado:** *Aún no validada en campo* (requiere piloto).
- **Señal preliminar:** se usará el registro existente que se tiene de la producción de la tienda por días.

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación

SmartLine KFC: Cero Merma es una app interna para el local KFC San Isidro que integra el KDS para mostrar pedidos en tiempo real, teniendo un pronóstico de demanda a 60 minutos con semáforo de producción, inventario FEFO y registro de mermas en dos toques, generando reportes de cierre con KPIs. La propuesta de valor es ayudar a cocineros y administradores a reducir el desperdicio y trabajar con menos presión, logrando una operación más eficiente, motivadora y sostenible, alineada con ODS 8 (trabajo decente) y ODS 12 (producción y consumo responsables).

- **Sostenibilidad del proyecto (triple balance):**

Económico: reducción de merma ≥20 % y compras más precisas.

Social **(ODS 8):** menor estrés y mayor control de registro del desempeño.

Ambiental (ODS 12/13): menos residuos orgánicos y CO_2e asociado.

- **Plan de actividades (nueva iteración, réplica, masificación)**

Fase 0 – Preparación (1–2 semanas)

Integración básica con KDS

Carga de ventas históricas y configuración del pronóstico.

Definición de reglas FEFO y tiempos de exhibición por producto.

Capacitación al equipo.

Fase 1 – Piloto en KFC San Isidro (4–8 semanas)

Semana 1: despliegue, capacitación (15–20 min), línea base de merma/tiempos.

Semanas 2–3: operación con semáforo + FEFO + registro de merma; soporte en llamada.

Semana 4: revisión de KPIs, ajustes del modelo; refuerzo de uso.

Semanas 5–8: estabilización; informe de resultados (merma, quiebres, FEFO, estrés percibido).

Fase 2 – Nueva iteración (2–4 semanas)

Incorporar aprendizajes, alertas más claras y definidas con el semáforo, mejoras (flujos en 2–3 toques).

Tablero de **ODS** (merma, residuos evitados, CO_2e estimado).

Fase 3 – Réplica (2–3 locales adicionales)

Entrenamiento en otras sedes para administradores de turno.

Estándares de despliegue, plan de comunicación y sistema FEFO.

Recursos necesarios:

- Personal de capacitación

Materiales:

- **Tablets/monitor** por estación (10”–13”, carcasa resistente).
- Etiquetas/QR y carteles FEFO; checklist impreso de respaldo.
- Conectividad estable en cocina; soportes y limpieza de pantallas.

Tecnológicos:

- App.
- Registro histórico y flujo de caja.
- Notificaciones (push/SMS) para Bajo/Crítico/por vencer.

III. Estimación de costos

3.1 Presupuesto

ESTIMACIÓN DE COSTOS/ PRESUPUESTOS			
Producto a usar	**PRESUPUESTOS**	**TIEMPO ESTIMADO**	
Tablet	1000-1500	4 - 7 DÍAS	
DISEÑO DE MOCKUPS (CANVA)	0	4-7 DÍAS	
DISEÑO DE ALTA FIDALIDAD (FIGMA)	80-100	7-10 DÍAS	
DISEÑADOR APP	500-700	10-15 DÍAS	
SOPORTE	100-150	CADA 3 MESES	
MEJORAS	150-300	EVALUACIÓN AL AÑO	
TOTAL	**S/2615**		

IV. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

- Sobreproducción y tiempos de servicio; En las horas pico se cocina por adelantado para no quedarnos sin stock y, al final, parte de esa comida termina en la basura porque supera el tiempo permitido de exhibición.
- La investigación realizada en KFC San Isidro permitió evidenciar que el desperdicio de alimentos no solo representa un problema económico, sino también operativo, emocional y ambiental. La presión por atender rápidamente los pedidos lleva a sobre producir, generando pérdidas de insumos y desmotivación dentro del equipo.
- FEFO y datos dispersos; La regla de "usar primero lo que vence antes" no siempre se aplica porque no está visible ni integrada al inventario, ventas y producción ya que estas se consultan por separado, no en un solo tablero.
- Impacto en el equipo (ODS 8); Al tener que botar comida que aún se ve bien, el personal se frustra y se estresa; piden señales simples y acciones rápidas para decidir mejor.
- Buena recepción de la solución; Con una capacitación breve (15–20 min) el equipo entiende sin problemas el semáforo, el FEFO en pantalla y el registro de merma en dos toques.
- Factible y con retorno; Implementarlo con una tablet/monitor y los datos del KPLS es viable; si bajamos la merma al menos un 20%, el retorno de la inversión sería rápido.

4.2 Recomendaciones

- Hacer un piloto corto (4–8 semanas) en KFC San Isidro. Incluir: ingreso con Usuario y contraseña, pantalla principal con pronóstico de 60 min y semáforo, inventario con FEFO, registro rápido de merma, reporte de cierre y alertas básicas.
- Capacitación rápida y mini reunión diaria. Una introducción del app por rol de máx. 20 minutos, checklist al abrir antes de empezar el turno.
- Dejar el FEFO bien visible. Poner etiquetas "Usar primero", mostrar la fecha de vencimiento y marcar el stock como Suficiente / Bajo / Crítico tanto en almacén como en la línea de cocina.
- Flujos súper cortos 2 toques. El registro de merma debe hacerse en menos de 5 segundos y la tanda sugerida debe verse siempre en la pantalla (con el semáforo fijo arriba).
- Orden y cuidado de los datos. Definir roles y permisos, llevar bitácoras de cambios y fijar una política de retención de información.
- Plan de cambio con incentivos. Reconocer al equipo cuando cumpla metas de merma y FEFO; eso mejora el ambiente laboral.
- Escalar por etapas. Si el piloto funciona, pasar a 2–3 locales más y luego crecer por paquetes más grandes.

V. Referencias Bibliográficas

- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2011). *Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention*. FAO. Sustainable Development Goals
- United Nations Environment Programme. (2021). *Food Waste Index Report 2021*. UNEP. United Nations
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs. (s. f.). *Goal 8: Decent work and economic growth*. Sustainable Development Goals
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs. (s. f.). *Goal 12: Responsible consumption and production*. Sustainable Development Goals
- Ministerio de Salud del Perú. (2023). *Resolución Ministerial N.º 811-2023-MINSA* (actualiza referencias sobre la "Norma Sanitaria para Restaurantes y Servicios Afines"). Gob.pe

- Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA/MINSA. (2019). *Resolución Directoral N.º 138-2019/DIGESA/SA: Ficha de inspección para la vigilancia sanitaria de restaurantes y servicios afines*. digesa.minsa.gob.pe
- Mecalux. (2023, 13 de septiembre). *¿Cómo funciona el método FEFO en logística?* United Nations
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and Practice* (3rd ed.). OTexts. OTexts
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* (Rev. & updated ed.). Free Press. Simon & Schuster+1
- Liker, J. K. (2020). *The Toyota Way, Second Edition: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill.