ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

CleanShift - Sistema de organización para la correcta gestión de residuos orgánicos

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

PRESENTADO POR

Stephanie Alexandra Guevara Zuniga
DNI: 73171948, Perú
ORCID: 0009-0005-6232-6609

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN DIRECCIÓN Y DISEÑO PUBLICITARIO

PRESENTADO POR

Piero Renato Zuñiga Nole
DNI: 73262492, Perú
ORCID: 0000-0002-5562-7770

ASESOR

Katherine Bragagnini García
DNI: 40214780, Perú
ORCID: 0009-2222-7827-9951

JURADO

Mora Sifuentes Jasmine Erika
Bouverie Alor Jorge Alfredo
Sayán Chumbirizo Jonatan Freddy

Lima, marzo 2026

Informe - 2021160930 - 2019144932 - ZU%C3%91IGA - GUEVARA.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:562194266

Fecha de entrega
1 mar 2026, 12:35 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
1 mar 2026, 12:36 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe - 2021160930 - 2019144932 - ZUÑIGA - GUEVARA.pdf

Tamaño del archivo
9.5 MB

34 páginas

4679 palabras

26.364 caracteres

turnitin Página 1 de 39 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::11391:562194266

19% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

13% Fuentes de Internet
1% Publicaciones
18% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto a los comerciantes del Mercado de Frutas de La Victoria, por su esfuerzo diario y por sostener la vida del mercado, y al personal de limpieza, cuyo trabajo es esencial para mantener el orden y el funcionamiento del espacio.

Stephanie Alexandra Guevara Zuniga

Piero Renato Zuñiga Nole

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a los comerciantes y al personal de limpieza del Mercado de Frutas de La Victoria por su tiempo y apoyo, a nuestros docentes e institución por su guía, y a nuestras familias por acompañarnos durante todo el proceso.

Stephanie Alexandra Guevara Zuniga

Piero Renato Zuñiga Nole

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 7

2.3 Diseñar el servicio 8

2.3.1 Blueprint del servicio 8

2.3.2 Artefacto(s) 10

2.3.3 Experimentos 11

2.4 Resumen del proyecto de innovación 13

III. Conclusiones y recomendaciones 14

IV. Referencias Bibliográficas 16

V. Anexos 17

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Prueba de Figura 1

Figura 1	4
Figura 2	17
Figura 3	18
Figura 4	19
Figura 5	19
Figura 6	20
Figura 7	20
Figura 8	21
Figura 9	22
Figura 10	22

I. Información general

1.1 CleanShift - Sistema de organización para la correcta gestión de residuos orgánicos.

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación CleanShift se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Tecnología ambiental sostenible, y la actividad económica de Comercio y busca resolver la acumulación de residuos orgánicos y la falta de un sistema eficiente de descarte en horas pico en el Mercado de Frutas de La Victoria, teniendo como población beneficiaria los comerciantes del mercado.

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 un servicio digital de coordinación para el descarte de residuos orgánicos basado en micro-turnos, alertas, redirección automática al punto disponible, registro por código QR, recompensas por buenas prácticas y capacitaciones interactivas. Se trata de una aplicación móvil, complementada por señalética y puntos de contacto físicos, que organiza el flujo del descarte y sincroniza el ritmo real del mercado con acciones operativas más eficientes. Desde el triple balance, la solución aporta beneficios sociales (orden y convivencia), económicos (descarte rápido sin perder ventas) y ambientales (reducción de acumulación y vectores), alineándose con la meta 8.4 del ODS 8.

Para la experimentación se diseñó un prototipo funcional de fidelidad media, compuesto por micro-turnos definidos, señalética, códigos QR, panel simulado de limpieza y coordinación en tiempo real. Este prototipo permitió realizar pruebas en

dos pasillos del mercado, donde se evaluaron tiempos de descarte, rebalses, acumulación en el piso, tiempos de respuesta de limpieza, comprensión de reglas y percepción de orden. La validación con usuarios evidenció una disminución de acumulación, mayor fluidez y una aceptación positiva del sistema de recompensas y de la dinámica por turnos.

Se concluye que la solución propuesta mejora de manera significativa la organización del descarte, reduce rebalses y facilita la coordinación entre comerciantes y personal de limpieza, permitiendo un entorno más ordenado y eficiente durante las horas de mayor actividad. Se recomienda ampliar el piloto a más pasillos, reforzar contenidos de capacitación, optimizar la duración de los micro-turnos y fortalecer el sistema de recompensas, así como avanzar hacia una versión completa de la aplicación para su implementación gradual y monitoreada en todo el mercado.

II. Descripción de la innovación

2.1. Investigar para diseñar

2.1.1. Actores del Proyecto

Como actores del proyecto se identifican los siguientes, clasificados según su nivel de involucramiento e impacto en la problemática de gestión de residuos orgánicos en el Mercado de Frutas de La Victoria:

a. Actores centrales:0

Comerciantes del mercado de Frutas

Son el grupo directamente involucrado en la generación de residuos orgánicos. Durante sus actividades diarias —como la descarga, selección y venta de frutas— producen grandes cantidades de desechos y necesitan una forma práctica de descartarlos. Como no siempre pueden dejar sus puestos por la demanda de los clientes, suelen improvisar cuando los puntos de disposición se saturan.

b. Actores directos:

Personal de limpieza del mercado

Tienen la tarea de mantener limpios los pasillos y las áreas comunes. Su trabajo es esencial para evitar acumulaciones; sin embargo, las rutinas de recolección no siempre coinciden con los momentos en que más residuos se generan, lo que facilita que los contenedores se llenen rápidamente y se produzcan rebalses.

Administración del mercado

Supervisa el funcionamiento general del local y organiza los espacios, horarios y la coordinación del personal.

Estibadores

Los fines de semana apoyan de manera informal con la limpieza cuando hay demasiada acumulación.

c. Actores indirectos:

Clientes del mercado.

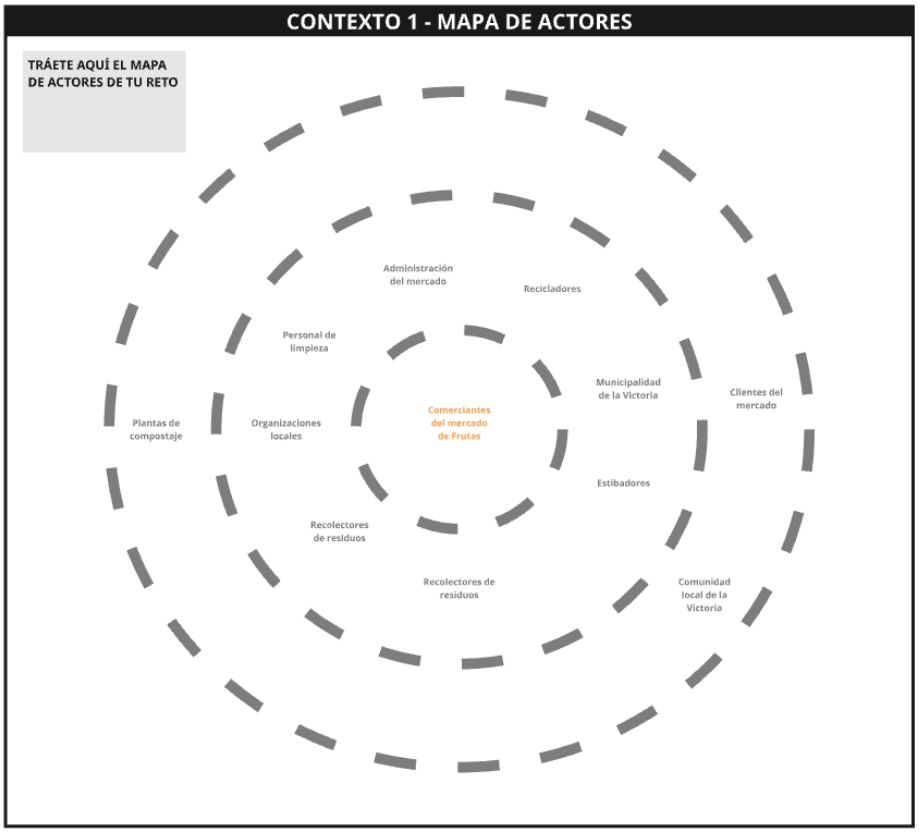
Aunque no generan residuos directamente, sí se ven afectados por su presencia. Pueden percibir malos olores, pasillos obstruidos o zonas con acumulación, lo que influye en la experiencia de compra.

Municipalidad de La Victoria.

Es responsable de supervisar el cumplimiento de las normas sanitarias y de manejo de residuos sólidos en los mercados. Tiene la facultad de fiscalizar y brindar lineamientos para garantizar condiciones adecuadas dentro de los espacios de venta.

Figura 1.

Mapa de actores



2.1.2. Contexto general

El Mercado de Frutas de La Victoria es uno de los espacios comerciales más concurridos de Lima. En este lugar se manipulan y venden frutas en grandes volúmenes, lo que genera una alta cantidad de residuos orgánicos a lo largo del día. Según el Ministerio del Ambiente, los mercados de abastos son puntos donde se produce gran cantidad de residuos orgánicos debido a la naturaleza perecible de los productos que se comercializan (MINAM, 2020).

La forma en que se trabaja en estos mercados —descarga, selección, limpieza, clasificación y venta directa al público— hace que los residuos orgánicos aumenten especialmente en las horas de más movimiento. Investigaciones sobre mercados abiertos del Perú señalan que la rapidez con la que las frutas se deterioran contribuye a una acumulación más frecuente, sobre todo en momentos donde los

comerciantes no pueden dejar su puesto para ir a los puntos de descarte (Chancafe, 2023).

Además, estudios y reportes municipales muestran que los mercados suelen tener contenedores que se llenan antes de tiempo, rondas de limpieza que no siempre coinciden con los horarios de mayor generación de residuos y poca visibilidad sobre el estado real de los puntos de disposición (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2021). Esto coincide con lo observado en el Mercado de Frutas, donde la acumulación de residuos provoca malos olores, presencia de moscas y pasillos congestionados.

La Organización Panamericana de la Salud advierte que cuando los residuos orgánicos permanecen expuestos en espacios de venta, aumentan los riesgos sanitarios y se deteriora la percepción de limpieza del lugar (OPS, 2019). Estas condiciones afectan tanto la experiencia de compra como la convivencia diaria dentro del mercado

Finalmente, informes locales indican que los mercados del distrito aún enfrentan dificultades para anticipar los momentos críticos de generación de residuos, principalmente porque no cuentan con herramientas que permitan monitorear en tiempo real la saturación de los puntos de descarte (Municipalidad de La Victoria, 2025)

En conjunto, este contexto muestra que el problema no es solo la cantidad de residuos, sino cómo se gestionan en los momentos de mayor actividad. Por ello, se debe considerar la dinámica diaria del mercado y brindar información clara y oportuna para evitar acumulaciones y mejorar el orden.

2.1.3. Problema y oportunidad

En el Mercado de Frutas de La Victoria, la gestión de residuos orgánicos presenta dificultades que se intensifican en las horas de mayor actividad comercial. En estos momentos, los contenedores se llenan con rapidez y los comerciantes no cuentan con información clara sobre qué punto de descarte está disponible. Esta falta de coordinación genera que

muchos opten por dejar temporalmente los residuos en el piso o en zonas de tránsito, lo que provoca acumulación, olores intensos y congestión en los pasillos.

Además, los horarios de limpieza no siempre coinciden con los picos reales de residuos, lo que agrava el problema. La acumulación repentina complica el trabajo operativo, afecta la experiencia del cliente y vuelve el entorno menos ordenado.

Ante ello, se abre la oportunidad de implementar un mecanismo que ordene el flujo de descarte y brinde información en tiempo real sobre los puntos de disposición. Una herramienta que mejore la comunicación entre comerciantes y personal de limpieza y permita anticipar momentos críticos reduciría la improvisación y fortalecería las condiciones de trabajo.

En este marco, el proyecto propone gestionar el descarte orgánico con un sistema que ordene el proceso, minimice la acumulación en pasillos y aumente la eficiencia diaria, sin frenar la actividad comercial.

2.1.4. Reto de diseño

A partir del análisis del contexto y de los actores del Mercado de Frutas de La Victoria, se identificó que el problema no es solo la cantidad de residuos, sino la dificultad de descartarlos a tiempo en horas punta. La falta de información sobre la disponibilidad de los puntos de descarte y la poca coordinación entre comerciantes y personal de limpieza generan acumulación en zonas de tránsito y afectan la experiencia de trabajo y compra.

Por ello, el reto de diseño es ordenar el proceso de descarte sin interrumpir la actividad de los comerciantes y respetando la dinámica real del mercado. Es necesario proponer un mecanismo que permita reducir la improvisación, evitar que los puntos de descarte se saturen y mejorar la comunicación entre quienes generan los residuos y quienes están a cargo de gestionarlos.

Bajo este enfoque, el reto se plantea así: ¿cómo podríamos ayudar a los comerciantes del Mercado de Frutas de La Victoria a descartar sus residuos orgánicos de forma oportuna y ordenada en horas punta, evitando la acumulación en pasillos sin afectar la atención al cliente?

2.2. Diseñar para crear valor

2.2.1. Propuesta de valor

La propuesta de valor nace de la necesidad de los comerciantes del Mercado de Frutas de contar con un sistema que permita descartar residuos orgánicos de forma rápida y ordenada, sobre todo en horas punta. Hoy, la saturación de contenedores y la falta de información sobre su disponibilidad generan demoras, improvisación y acumulación en pasillos, afectando la operación y el orden del mercado.

Ante esto, se plantea un mecanismo práctico que indique dónde y cuándo descartar sin interrumpir las ventas, reduciendo tiempos muertos y evitando acumulaciones en zonas de tránsito. Además, busca mejorar la comunicación con el personal de limpieza y ofrecer un proceso más claro y predecible para todos.

En síntesis, la propuesta ofrece una gestión simple, oportuna y organizada del descarte, alineada al ritmo real del mercado, para lograr un entorno más limpio y funcional.

2.2.2. Solución

La solución propuesta es una app móvil llamada **CleanShift**, diseñada para mejorar el descarte de residuos orgánicos en el Mercado de Frutas de La Victoria. Responde a los principales problemas detectados: contenedores saturados en horas punta, falta de información en tiempo real y poca coordinación entre comerciantes y personal de limpieza.

CleanShift ordena el descarte mediante micro turnos diarios por bloques, asignados a los comerciantes de cada pasillo, evitando que muchos descarten al mismo tiempo y logrando un flujo más controlado. Además, muestra el estado de los puntos de descarte (disponible, en uso o lleno). Si un contenedor se llena, el comerciante puede reportarlo con

un toque y la app lo redirige al punto disponible más cercano; cuando el punto vuelve a operar, se envía una notificación.

Para reforzar la coordinación, incorpora **grupos de WhatsApp por pasillo** para avisos rápidos entre comerciantes y personal operativo. También incluye un **sistema de recompensas**: escaneando códigos QR en los puntos de descarte, los comerciantes acumulan puntos por respetar turnos, reportar correctamente y usar el punto asignado, canjeándolos por beneficios definidos por la administración.

Finalmente, integra **capacitaciones breves e interactivas** sobre limpieza, manejo de residuos y uso del sistema, sin interrumpir la jornada. En conjunto, CleanShift ofrece un método más ordenado y accesible para gestionar el descarte, reduce la improvisación en horas pico y mejora la coordinación entre actores.

2.3. Diseñar el servicio

2.3.1. Blueprint del servicio

El blueprint del servicio permite comprender de manera estructurada cómo funciona CleanShift antes, durante y después del proceso de descarte de residuos orgánicos dentro del Mercado de Frutas de La Victoria. El diagrama integra los puntos de contacto con los comerciantes, las actividades internas del personal operativo y los recursos necesarios para que el sistema funcione de manera coordinada.

Fase 1: Antes del descarte

En esta etapa, el comerciante recibe la información inicial que necesita para organizar su día. A través de mensajes, señalización en el mercado y la propia aplicación, accede a los microturnos programados, las reglas del pasillo y un mapa que muestra la ubicación de los puntos de descarte. También puede revisar tutoriales cortos y recordatorios dentro de la app, o comunicarse mediante el grupo de coordinación del pasillo.

Puntos de contacto principales:

- Mensaje con turnos diarios.

- Señalización en pasillos y entradas.
- Módulo de información digital en la app.
- Tutoriales y avisos breves.
- Comunicación por WhatsApp para aclaraciones rápidas.

Estas acciones permiten que el comerciante inicie su jornada con claridad respecto al momento y lugar en el que realizará el descarte, evitando desplazamientos innecesarios y reduciendo la improvisación posterior.

Fase 2: Durante el descarte

En esta fase se desarrolla la parte central del servicio. El comerciante revisa desde la aplicación el estado de los puntos de descarte y confirma si su bloque está activo. Si el contenedor asignado se encuentra lleno, puede reportarlo de inmediato y recibir una redirección al punto disponible más cercano. Asimismo, tiene la opción de escanear el código QR del contenedor para registrar su cumplimiento y acumular puntos dentro del sistema de recompensas.

Mientras tanto, el personal de limpieza recibe estas alertas en su panel operativo, atiende los reportes y actualiza el estado del punto una vez completado el vaciado. Esta retroalimentación permite que la aplicación mantenga información precisa para el resto de comerciantes.

Puntos de contacto principales:

- Revisión de turnos activos.
- Reporte de punto lleno.
- Redirección automática al punto disponible.
- Escaneo QR para registrar buenas prácticas.
- Comunicación rápida mediante el grupo del pasillo.
- Confirmación del personal operativo sobre el vaciado.

Esta etapa garantiza un flujo ordenado y continuo, reduciendo tiempos de espera y evitando acumulaciones en los pasillos.

Fase 3: Después del descarte

Al finalizar la jornada, el comerciante recibe un resumen del día, donde se incluyen sus acciones, los puntos acumulados y las incidencias atendidas. La aplicación también ajusta automáticamente los microturnos del día siguiente, según la actividad observada, y permite que el personal operativo y la administración registren información clave para mejorar la operación.

Puntos de contacto principales:

- Notificación de cierre del día.
- Resumen de actividad y puntos ganados.
- Ajustes de turnos para la jornada siguiente.
- Reportes de incidencias y mejoras.

Esta etapa cierra el ciclo operativo y permite reforzar la mejora continua del sistema.

2.3.2. Artefacto(s)

La implementación de CleanShift requiere la integración de artefactos digitales y físicos que permiten la operación completa del servicio dentro del Mercado de Frutas de La Victoria. Cada uno de estos elementos contribuye al funcionamiento ordenado del sistema y facilita la interacción entre comerciantes, personal de limpieza y administración.

Artefactos digitales:

- Aplicación móvil CleanShift: herramienta principal utilizada por los comerciantes para consultar turnos, revisar el estado de los puntos de descarte, reportar saturaciones, escanear códigos QR y participar en el sistema de recompensas.
- Panel operativo del personal de limpieza: permite recibir alertas, confirmar vaciados y actualizar el estado de los contenedores.
- Plataforma administrativa: utilizada por la administración del mercado para configurar turnos, visualizar métricas, gestionar recompensas y monitorear incidencias.

- Capacitaciones interactivas: módulos integrados en la aplicación que explican reglas básicas, buenas prácticas y uso adecuado del sistema.

Artefactos físicos:

- Códigos QR ubicados en los puntos de descarte para registrar buenas prácticas y sumar puntos.
- Señalización física en pasillos con reglas, horarios y flujo de descarte.
- Material impreso de apoyo durante la etapa inicial de adopción del servicio.

2.3.3. Experimentos

Con el fin de comprobar si la propuesta CleanShift permite mejorar la eficiencia del proceso de descarte en el Mercado de Frutas de La Victoria y reducir la acumulación de residuos durante las horas de mayor actividad, se realizó un experimento piloto basado en micro-turnos, señalización y coordinación directa entre comerciantes y personal de limpieza. Este experimento se vincula directamente con la meta 8.4 del ODS 8, que busca mejorar la eficiencia en el uso de recursos y reducir los impactos ambientales derivados de las actividades económicas.

a. Hipótesis del experimento
   - Los micro-turnos reducirán el rebalse y el desorden en los pasillos.
   - Los comerciantes podrán descartar sin perder ventas.
   - Mejorará la coordinación con limpieza.
   - La comunicación simple, vía app y WhatsApp, evitará improvisaciones.
   - El prototipo permitirá validar la propuesta de valor sin necesidad de desarrollar la versión final.

b. Prototipo construido

Se aplicó un prototipo funcional que incluyó:

- Micro-turnos por pasillo.
- Señalética con horarios y reglas.
- Códigos QR para registro de buenas prácticas.
- Comunicación directa vía WhatsApp para avisos urgentes.
- Panel simulado para el personal de limpieza.
- Guía impresa con instrucciones básicas.

c. Elementos evaluados

- Durante la prueba se observó:
- Flujo de comerciantes en turnos cortos.
- Cantidad de basura en el piso.
- Tiempo para descartar.
- Tiempo de respuesta del personal de limpieza.
- Correcto uso del QR.
- Percepción de orden y facilidad del sistema.

d. Criterios de validación

- El experimento se consideró exitoso si:
- Disminuía el rebalse y la basura en horas pico.
- El descarte tomaba menos de un minuto.
- Al menos la mitad del pasillo usaba el sistema.
- Se reducían las bolsas fuera del contenedor.
- Los comerciantes reportaban mayor orden.

e. Resultado

VALIDADO.

Se observó un descenso claro en la acumulación en el piso, mejor fluidez de descarte y menor conflicto entre comerciantes. Los micro-turnos ordenaron la operación y redujeron la improvisación.

f. Comentarios de los comerciantes

- “El pasillo se ve más ordenado.”
- “Un WhatsApp directo para avisos ayuda bastante.”
- “Tres minutos está bien, así no se hace cola.”
- “Las recompensas motivan.”
- “Se coordina mejor entre todos.”

g. Aprendizajes

- Los turnos cortos funcionan.
- La organización del grupo facilita mantener el orden.
- El QR es útil, pero un canal rápido también es necesario.
- Los comerciantes colaboran si las reglas son claras.

h. Decisiones

- Ajustar la duración de los micro-turnos.
- Mantener WhatsApp como canal complementario.
- Simplificar reglas.
- Fortalecer el sistema de recompensas.

2.4. Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación CleanShift se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Tecnología ambiental sostenible, y la actividad económica de Comercio y busca resolver la acumulación de residuos orgánicos y la falta de un sistema eficiente de descarte en horas pico en el Mercado de Frutas de La Victoria, teniendo como población beneficiaria los comerciantes del mercado.

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 un servicio digital de coordinación para el descarte de residuos orgánicos basado en micro-turnos, alertas, redirección automática al punto disponible, registro por código QR, recompensas por buenas prácticas y capacitaciones interactivas. Se trata de una aplicación móvil, complementada por señalética y puntos de contacto físicos, que organiza el flujo del descarte y sincroniza el ritmo real del mercado con acciones operativas más eficientes. Desde el triple balance, la solución aporta

beneficios sociales (orden y convivencia), económicos (descarte rápido sin perder ventas) y ambientales (reducción de acumulación y vectores), alineándose con la meta 8.4 del ODS 8.

Para la experimentación se diseñó un prototipo funcional de fidelidad media, compuesto por micro-turnos definidos, señalética, códigos QR, panel simulado de limpieza y coordinación en tiempo real. Este prototipo permitió realizar pruebas en dos pasillos del mercado, donde se evaluaron tiempos de descarte, rebalses, acumulación en el piso, tiempos de respuesta de limpieza, comprensión de reglas y percepción de orden. La validación con usuarios evidenció una disminución de acumulación, mayor fluidez y una aceptación positiva del sistema de recompensas y de la dinámica por turnos.

Se concluye que la solución propuesta mejora de manera significativa la organización del descarte, reduce rebalses y facilita la coordinación entre comerciantes y personal de limpieza, permitiendo un entorno más ordenado y eficiente durante las horas de mayor actividad. Se recomienda ampliar el piloto a más pasillos, reforzar contenidos de capacitación, optimizar la duración de los micro-turnos y fortalecer el sistema de recompensas, así como avanzar hacia una versión completa de la aplicación para su implementación gradual y monitoreada en todo el mercado.

III. Conclusiones y recomendaciones

2.1. Conclusiones

Los resultados del piloto realizado en el Mercado de Frutas de La Victoria demostraron que la organización mediante micro-turnos y la coordinación propuesta por CleanShift permite mejorar de manera significativa el proceso de descarte de residuos orgánicos. Durante la experimentación se observó una reducción visible del nivel de basura en los pasillos, lo que generó un entorno más ordenado y facilitó el tránsito tanto de comerciantes como de compradores.

Asimismo, se comprobó que los contenedores dejaron de colapsar, ya que los comerciantes ya no descartaban todos al mismo tiempo. La asignación de turnos cortos permitió distribuir mejor la carga y evitar la

saturación en horas pico. También se redujo la presencia de residuos en el exterior del mercado, favoreciendo la limpieza de los accesos inmediatos.

Otro hallazgo relevante fue que muchos usuarios prefirieron coordinar mediante grupos de WhatsApp, herramienta que complementó al prototipo y permitió resolver incidencias de manera rápida. Esta preferencia confirmó la importancia de contar con canales de comunicación simples y de uso cotidiano.

Se evidenció también que las fichas informativas y la señalética fueron claras y útiles para entender el funcionamiento del sistema, lo que facilitó la adopción temprana del prototipo.

En cuanto a la experiencia de uso, los comerciantes señalaron que CleanShift resultó intuitivo y fácil de manejar, lo que demuestra que la propuesta tiene un nivel adecuado de accesibilidad para el público objetivo.

Finalmente, el piloto reflejó una reducción del impacto ambiental asociado a la gestión ineficiente de residuos. Al disminuir la acumulación y mejorar la coordinación con limpieza, se redujo el riesgo de focos críticos, vectores y malos olores, contribuyendo directamente a la meta 8.4 del ODS 8, relacionada con la eficiencia en el uso de recursos y la disminución de impactos ambientales negativos.

2.2. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos durante el piloto y de la validación del prototipo, se recomienda continuar el desarrollo de CleanShift mediante un proceso gradual y acompañado de monitoreo. En primer lugar, sería conveniente ampliar la implementación hacia otros pasillos del mercado, priorizando aquellos con mayor flujo de residuos o mayor interacción de comerciantes. Esta ampliación debe estar acompañada de ajustes específicos según la dinámica de cada zona del mercado.

También se recomienda reforzar las capacitaciones dirigidas a comerciantes y personal operativo. Estas capacitaciones deben mantenerse dentro de la aplicación mediante módulos interactivos que expliquen buenas prácticas de descarte, uso de los micro-turnos y beneficios del sistema. A su vez, se sugiere mantener canales complementarios de comunicación —como

grupos de WhatsApp—, ya que demostraron ser útiles para resolver incidencias rápidamente.

En cuanto al sistema de puntos y recompensas, se sugiere optimizar los incentivos para fomentar la participación continua y el cumplimiento de las reglas del servicio. Esto podría incluir beneficios adicionales o materiales útiles para el trabajo diario de los comerciantes.

Finalmente, se recomienda establecer un mecanismo de monitoreo y seguimiento continuo, que permita evaluar la operación del sistema a lo largo del tiempo. Este seguimiento debe incluir la medición periódica de rebalses, tiempos de respuesta, niveles de adopción y percepción de orden. Esta información permitirá realizar ajustes y fortalecer la sostenibilidad operativa del servicio, contribuyendo al cumplimiento de la meta ODS 8.4, que busca mejorar la eficiencia en el uso de recursos y reducir los impactos ambientales en zonas comerciales.

IV. Referencias Bibliográficas

Chancafe Rodríguez, J. G. (2023). *Análisis medioambiental del manejo de residuos sólidos de los mercados abiertos en Perú: Una revisión narrativa*. Revista de Ciencias, 25(2). https://doi.org/10.25100/rc.v25i2.12514

Ministerio del Ambiente. (2020). *Orientaciones para manejo de residuos en mercados de abasto*. Ministerio del Ambiente del Perú

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2021). *Diagnóstico de gestión de residuos en mercados de abastos de Lima Metropolitana*. Municipalidad Metropolitana de Lima

Municipalidad de La Victoria. (2025). *Reportes operativos y puntos críticos alrededor del Mercado de Frutas*. Municipalidad Distrital de La Victoria

Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Gestión integral de residuos y su impacto en la salud pública*. OPS.

PRODUCE. (2020). *DS 011-2020-PRODUCE. Lineamientos para el funcionamiento de mercados de abasto*. Ministerio de la Producción

United Nations Environment Programme. (2017). *Sustainable Consumption and Production Policies*. UNEP.

United Nations Statistics Division. (2025). *SDG 8.4 Metadata*. UNSD.

V. Anexos

5.1 Anexos incluidos

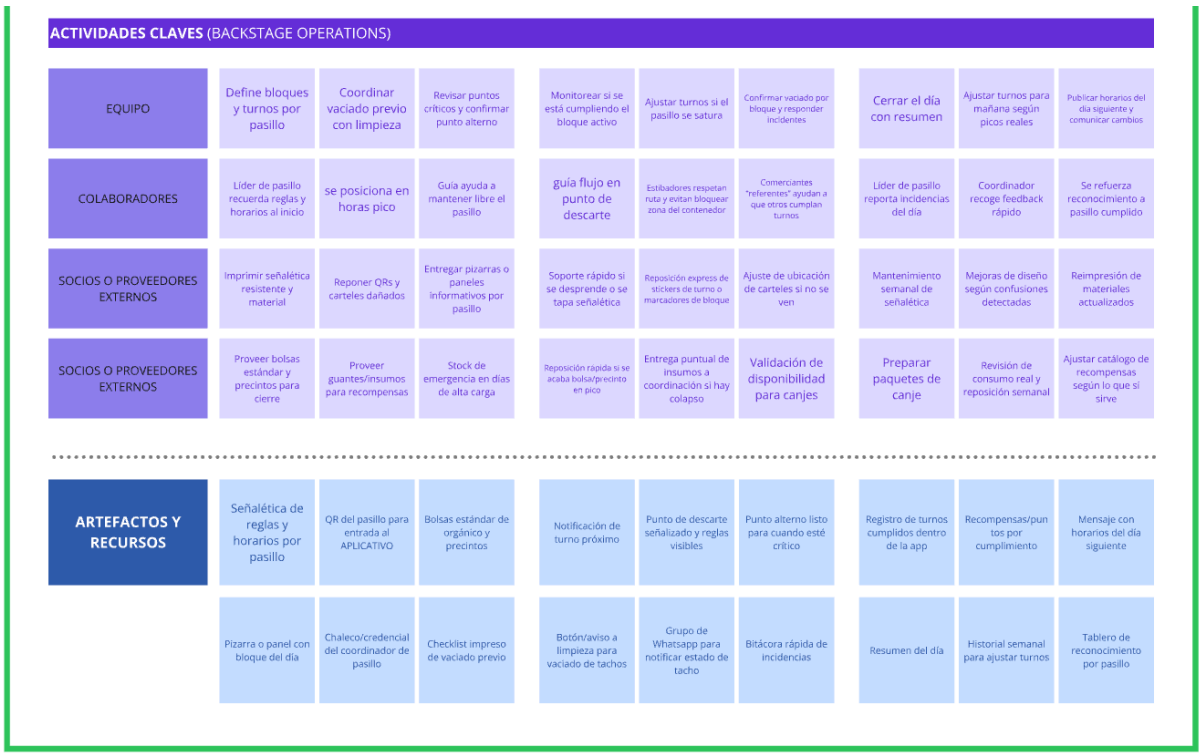
Anexo 1. Blueprint del servicio

Diagrama que ilustra la operación general de CleanShift en las etapas antes, durante y después de la eliminación, junto con los puntos de interacción y las acciones internas .

Figura 2.

Diagrama Blueprint.





Anexo 2. Prototipo de alta fidelidad

Imágenes del modelo empleado para ilustrar la circulación del sistema, los microturnos, las notificaciones, la redirección, la utilización del código QR, los puntos de recompensa y los módulos informativos .

Figura 3.

Aplicación CleanShift



Figura 4.

Reglas de la aplicación CleanShift



Figura 5.

Programa de recompensas mediante QR.



Figura 6.

Señalización .



Figura 7.

Afiches ilustrativos.



Figura 8.

Canal de difusión informativo.



Figura **3. Arco argumental del proyecto**

Representación visual de los hallazgos iniciales, los principales dolores, la propuesta de valor, los beneficios esperados y el estado ideal al que apunta el servicio.

Figura 9.

Arco argumental de la experiencia.



Anexo 4. Instrumentos de investigación

Listado de los materiales utilizados para recopilar información:

- Fichas de observación
- Preguntas guía para entrevistas
- Encuestas aplicadas a comerciantes y personal operativo

Enlace al formulario de entrevistas aplicado:

https://docs.google.com/forms/d/1vxAj9Bh1zTMt7MxrN_dclyeEKhmsgSqyflBlWL-ABno/edit#responses

Este formulario permitió recolectar opiniones y experiencias durante la etapa de investigación.

Anexo 5. Evidencias fotográficas

Registro de imágenes tomadas dentro del Mercado de Frutas de La Victoria, donde se observan pasillos, puntos de descarte, contenedores, señalética y momentos clave del experimento.

Figura 10.

Evidencias fotográficas.






TURNO LIMPIO
REGLAS DEL
TURNO LIMPIO




#2




RONAL