ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

“ECOBITE”: Servicio digital para la gestión y aprovechamiento de excedentes alimentarios en establecimientos gastronómicos de Miraflores, Lima.

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

PRESENTADO POR

VALVERDE FRANCO, FABRIZIO RODRIGO
DNI: 72940875, Perú
ORCID: 0009-0004-6625-5468

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN PUBLICIDAD Y MARKETING DIGITAL

PRESENTADO POR

ALOR CELIS, YARE CELESTE
DNI: 75930097, Perú
ORCID: 0009-0000-5979-3103

ASESORES

Andrea Orellana Alvarez
DNI: 70570933, Perú
ORCID: 0009-0003-5844-2135

Marysol Kelly Lopez Chavez
DNI: 48532533, Perú
ORCID: 0009-0007-6654-8721

JURADO

Erick Manuel Cieza Olano
Bruno Hernani Eduardo Ferreccio Morante
Elizabeth Fabiola Palomino Nolasco

Lima, Octubre 2026

Informe-24408-35100-VALVERDE-YARE.docx

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:636951948

Fecha de entrega
9 oct 2026, 11:00 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
9 oct 2026, 11:04 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-24408-35100-VALVERDE-YARE.docx

Tamaño del archivo
2.8 MB

36 páginas

5717 palabras

33.871 caracteres

18% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

6%	Fuentes de Internet
2%	Publicaciones
16%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Dedicatoria

Yo, Fabrizio Rodrigo Valverde Franco, dedico este trabajo a mis padres y hermanos, por ser una parte fundamental de mi vida, por su amor, apoyo y motivación para seguir adelante y cumplir mis metas. También se lo dedico a mi familia, por acompañarme durante este camino y darme fuerzas en los momentos difíciles. Finalmente, a mi querida mascota, que, aunque ya no esté físicamente conmigo, siempre ocupará un lugar especial en mi corazón y seguirá siendo parte de mis recuerdos más bonitos.

Yo, Yaré Celeste Alor Celis, quiero dedicar este proyecto a mis padres que siempre estuvieron apoyándome a pesar de las adversidades que se nos presentaron en el camino. Admiro su excelente crianza hacia mi persona y sobre todo las lecciones de vida que me brindan con sus sabios consejos. Se lo dedico a mi hermano por ser mi compañero de vida y mejor amigo, quien siempre me acompañó en mis amanecidas universitarias. Finalmente se lo dedico a mi abuelo Luis Celiz que se que desde el cielo me cuida y me ilumina, siempre fui su mayor orgullo desde el colegio y sé que al culminar esta etapa de mi vida él estará muy feliz desde allá arriba.

Agradecimiento

Yo, Fabrizio Rodrigo Valverde Franco, expreso mi sincero agradecimiento a los tutores que me brindaron su apoyo, orientación y motivación durante mi formación, especialmente a aquellos que confiaron en mí y me impulsaron a seguir adelante. De manera muy especial, agradezco a mi familia por su apoyo incondicional, por acompañarme en los momentos difíciles y por motivarme constantemente a no rendirme y continuar esforzándome para alcanzar mis metas profesionales.

Yo, Yaré Celeste Alor Celis, quiero agradecer a los profesores que se cruzaron en mi camino estudiantil estos cuatro años de carrera, sus enseñanzas dan fruto a la profesional que soy hoy en día. Asimismo, rescato también a los profesores que me felicitaron muchas veces por mi creatividad y me motivaron a seguir conquistando a el mundo con esta. Finalmente, agradezco a los profesores que fueron todo un reto para mi poder aprobar algún curso, pues me ayudaron a descubrir mi gran potencial que pude desarrollar en esta maravillosa carrera.

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 **3**

2.1 Investigar para diseñar 3

2.1.1 Actores del Proyecto 3

2.1.2 Contexto general 4

2.1.3 Problema u oportunidad 6

2.1.4 Reto de diseño 9

2.2 Diseñar para crear valor 10

2.2.1 Propuesta de valor 10

2.1.2 Solución 12

2.3 Diseñar el servicio 15

2.3.1 Blueprint del servicio 15

2.3.2 Artefacto(s) 20

2.3.3 Experimentos 23

2.3.4 Estructura de costos e ingresos 25

III. Conclusiones y recomendaciones **26**

IV. Referencias Bibliográficas **28**

V. Anexos **29**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. *Ficha del Arquetipo Carla Mendoza.* 4
Figura 2. *Mapa de Identificación de la Categoría Identificada.* 8
Figura 3. *Logotipo Ecobite* 9
Figura 4. *Lienzo de Propuesta de Valor.* 12
Figura 5. *Prototipo de baja fidelidad, Ecobite* 15
Figura 6. *Prototipo de alta fidelidad. Ecobite* 20
Figura 7. *Comprobante de pago digital* 21
Figura 8. *Folleto o sticker "¡Gracias por evitar el desperdicio hoy!"* 22
Figura 9. *Servidores en la nube y plataforma EcoBite* 22
Figura 10. *Dashboard digital y reporte contable (PDF/Excel)* 23

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

"ECOBITE": Servicio digital para la gestión y aprovechamiento de excedentes alimentarios en establecimientos gastronómicos de Miraflores, Lima.

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación EcoBite: Servicio digital para la gestión y aprovechamiento de excedentes alimentarios en establecimientos gastronómicos de Lima metropolitana, se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Tecnología ambiental sostenible y la actividad económica de Actividades de alojamiento y servicios de comida, y busca resolver la dificultad de registrar, identificar y gestionar oportunamente los excedentes alimentarios generados durante la operación de los establecimientos gastronómicos, teniendo como población beneficiaria a los administradores y responsables de operaciones de estos establecimientos, representados por el arquetipo de Carla Mendoza, administradora y encargada de operaciones de la Cafetería Macchia.

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 facilitar el registro, la identificación, la clasificación y el

aprovechamiento de los excedentes alimentarios mediante EcoBite, se trata de un servicio digital apoyado en una aplicación móvil que permite registrar productos, generar códigos QR para identificarlos, consultar su información y estado, recibir recomendaciones para orientar su aprovechamiento y acceder a alternativas como la transformación de alimentos, la venta mediante packs sorpresa o la donación. Asimismo, incorpora un módulo de reportes para visualizar las mermas, estimar su impacto económico y realizar un seguimiento de los resultados, contribuyendo a mejorar la eficiencia operativa, reducir el desperdicio alimentario y promover una gestión más sostenible.

Para la experimentación se diseñó un prototipo de baja fidelidad de la aplicación EcoBite, para explorar la experiencia de uso y evaluar el interés de potenciales usuarios en las principales funciones del servicio mediante una encuesta digital realizada a 40 personas a través de Google Forms. Se evaluaron aspectos relacionados con la intención de adopción, el uso de etiquetas QR, la frecuencia del problema de los excedentes, las alternativas de aprovechamiento, la disposición de pago y las condiciones necesarias para facilitar las donaciones.

Se concluye que la solución propuesta presenta potencial para mejorar la gestión de los excedentes alimentarios, considerando que los resultados de la encuesta mostraron una intención de adopción del 60 %, un interés del 80 % en el uso de etiquetas QR y una recurrencia del problema de los excedentes del 70 %. Asimismo, se identificó la importancia de simplificar el registro de productos, ofrecer información sobre el impacto económico y establecer mecanismos confiables para gestionar las donaciones. Se recomienda desarrollar y probar un prototipo funcional con establecimientos gastronómicos, evaluar su funcionamiento durante la jornada operativa y fortalecer las alianzas con organizaciones receptoras para facilitar el aprovechamiento de los excedentes.

II. Descripción de la innovación

2.1. Investigar para diseñar

2.1.1. Actores del Proyecto

El actor principal del proyecto está representado por administradores y responsables de operaciones de establecimientos gastronómicos, quienes tienen a su cargo la planificación de la producción, supervisión de inventarios y toma de decisiones relacionadas con los alimentos preparados durante la jornada.

Para el presente proyecto, se ha seleccionado como usuario principal a Carla Mendoza, administradora y encargada de operaciones de la Cafetería Macchia, debido a su participación directa en los procesos de abastecimiento, producción, control de productos y gestión de los excedentes generados durante la operación diaria.

Su principal dificultad no radica únicamente en reconocer que existe un problema de desperdicio, sino en contar con el tiempo y la información necesaria para actuar oportunamente frente a los excedentes. Desde esta perspectiva, el arquetipo permite comprender que la oportunidad de diseño no se limita a reducir la cantidad de alimentos descartados, sino a facilitar la toma de decisiones sobre los excedentes dentro de la dinámica real de una cafetería.

Como actores relacionados con el proyecto también se consideran cocineros, baristas, personal de limpieza, clientes y proveedores, debido a que sus acciones intervienen, en diferentes momentos, en la generación, identificación, manipulación y disposición de los alimentos excedentes. Estos actores mantienen distintos niveles

de relación con el problema y pueden influir en el funcionamiento de una solución orientada a mejorar la gestión y aprovechamiento de los excedentes alimentarios.

Figura 1. *Ficha del Arquetipo Carla Mendoza.*



2.1.2. Contexto general

El presente proyecto se enmarca en la problemática de la **pérdida y desperdicio de alimentos en el sector gastronómico**, situación que representa un desafío ambiental, económico y operativo para los establecimientos que participan en la preparación, comercialización y consumo de alimentos. En el Perú, se estima que más de 1300 millones de toneladas de alimentos se pierden o desperdician anualmente a lo largo de la cadena alimentaria, evidenciando la magnitud de una problemática que trasciende el ámbito de los residuos y se relaciona también con el uso ineficiente de recursos, la sostenibilidad de los sistemas alimentarios y el aprovechamiento de los alimentos que aún conservan valor. **FAO (2019)**

Dentro de esta problemática, los establecimientos gastronómicos adquieren especial relevancia debido a que concentran procesos de abastecimiento, almacenamiento, preparación y

comercialización en los que pueden generarse excedentes de alimentos. La FAO señala que el desperdicio de alimentos se encuentra asociado, entre otros espacios, a los servicios de venta de comida y a las decisiones que se toman durante las etapas cercanas al consumidor final. Asimismo, la organización plantea la necesidad de avanzar hacia sistemas alimentarios más sostenibles mediante acciones de prevención, recuperación y aprovechamiento de los alimentos. **FAO (2019)**

En 2025, la Municipalidad de Miraflores informó la incorporación de restaurantes y cadenas gastronómicas a su Programa de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales, evidenciando la existencia de un contexto local en el que la gestión responsable de estos residuos constituye una preocupación vigente. **Municipalidad de Miraflores. (2025)**

A partir de la investigación realizada en Cafetería Macchia, se identificó que los excedentes alimentarios pueden generarse debido a factores como la variabilidad de la demanda, la planificación de la producción, la disponibilidad de productos y las limitaciones de tiempo al finalizar la jornada. Asimismo, se evidenció que el registro de las mermas se realiza principalmente de manera manual y que no existe una herramienta especializada que permita centralizar la información sobre los productos excedentes, conocer su impacto económico y orientar rápidamente las decisiones sobre su posible aprovechamiento.

En consecuencia, el problema no se limita a la existencia de alimentos que no son vendidos, sino a la dificultad para gestionarlos oportunamente antes de que pierdan su posibilidad de aprovechamiento. Esta situación genera una oportunidad de intervención desde el diseño de servicios, orientada a facilitar el

registro, clasificación y gestión de los excedentes alimentarios dentro de la dinámica cotidiana de los establecimientos gastronómicos.

En este marco surge **EcoBite**, propuesta de servicio digital planteada para apoyar la toma de decisiones sobre los excedentes y contribuir a una gestión más eficiente y sostenible de los alimentos.

2.1.3. Problema y oportunidad

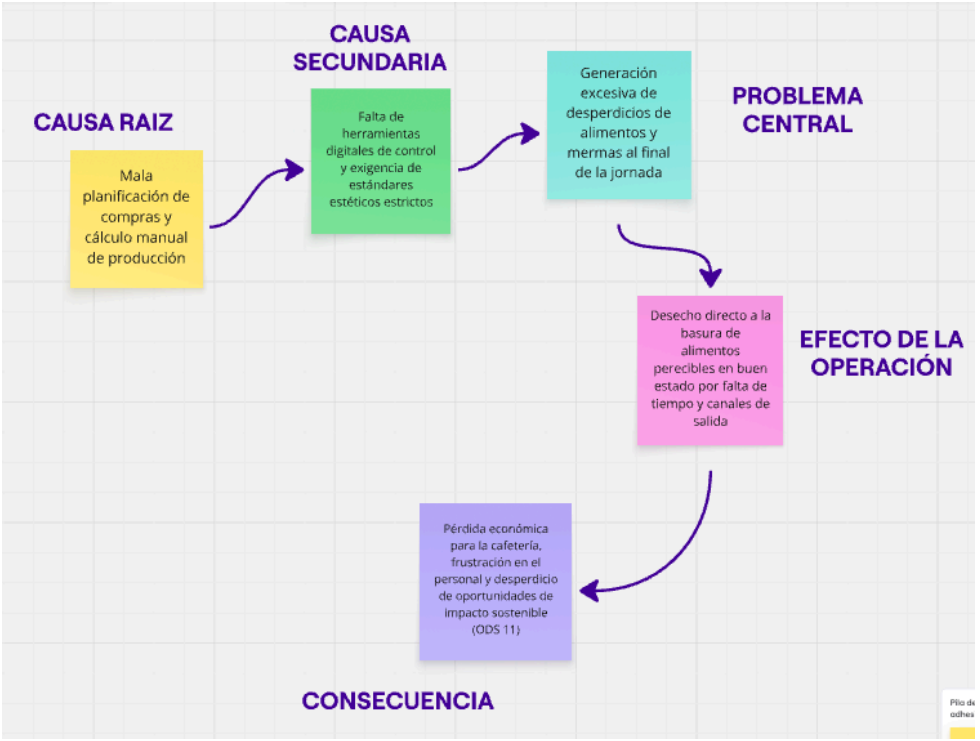
En el Perú, la pérdida y el desperdicio de alimentos constituyen una problemática de alcance ambiental, económico y social que afecta a los sistemas alimentarios y a los diferentes actores involucrados en la cadena de producción y consumo. En este sentido, la FAO señala la importancia de avanzar hacia soluciones articuladas que permitan prevenir las pérdidas, recuperar alimentos aptos para el consumo humano y mejorar la eficiencia de los sistemas agroalimentarios.

Esta problemática adquiere particular relevancia en Miraflores, distrito que viene desarrollando iniciativas orientadas a fortalecer la gestión y valorización de residuos provenientes de actividades comerciales y gastronómicas. En 2025, la Municipalidad de Miraflores incorporó restaurantes y cadenas gastronómicas a su Programa de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales, con el propósito de reducir la cantidad de residuos orgánicos destinados a rellenos sanitarios y promover su valorización. Asimismo, durante 2025 el distrito reportó la segregación de más de 250 toneladas de residuos orgánicos, que permitieron producir compost destinado al mantenimiento de sus áreas verdes. **Municipalidad de Miraflores. (2025)**

Sin embargo, la valorización de residuos representa una etapa posterior al momento en que se genera el excedente. Desde una perspectiva de prevención, existe una oportunidad de intervenir antes del descarte, identificando aquellos productos que todavía pueden ser aprovechados y facilitando la toma de decisiones dentro del establecimiento. Esta necesidad resulta especialmente relevante cuando el personal dispone de poco tiempo para evaluar los productos no vendidos y determinar qué acción corresponde realizar con cada uno.

En Cafetería Macchia, ubicada en el distrito de Miraflores, la investigación desarrollada permitió identificar dificultades relacionadas con el registro y seguimiento de las mermas y excedentes generados durante la operación cotidiana. El control de estos productos se realiza principalmente mediante procesos manuales, lo que dificulta centralizar información sobre las cantidades generadas, su impacto económico y las alternativas disponibles para su aprovechamiento. A ello se suma la variabilidad de la demanda y las limitaciones de tiempo que enfrenta el personal al finalizar la jornada, factores que dificultan una respuesta oportuna frente a los alimentos que no llegaron a comercializarse.

Figura 2. *Mapa de Identificación de la Categoría Identificada.*



Esta situación plantea una oportunidad de diseño centrada en pasar de una gestión reactiva de las mermas a una gestión preventiva de los excedentes alimentarios. La oportunidad consiste en desarrollar un sistema que permita registrar, identificar, clasificar y realizar seguimiento de los productos no vendidos, proporcionando información que facilite la toma de decisiones antes de que estos sean descartados. De esta manera, el registro deja de funcionar únicamente como un mecanismo de control posterior y se convierte en una herramienta para intervenir sobre el problema en el momento en que todavía existe una posibilidad de aprovechamiento.

En este contexto surge **EcoBite**, una propuesta de servicio digital orientada a facilitar la gestión de excedentes alimentarios dentro de establecimientos gastronómicos. El servicio busca integrar el registro de los productos excedentes con herramientas de

clasificación, seguimiento y orientación para su aprovechamiento, permitiendo que el personal pueda identificar con mayor rapidez las alternativas disponibles y, posteriormente, conocer el comportamiento de las mermas generadas. Esta propuesta se alinea con la necesidad de desarrollar soluciones concretas que contribuyan a prevenir pérdidas, recuperar alimentos aprovechables y mejorar la eficiencia de los sistemas alimentarios.

Figura 3. *Logotipo Ecobite*



En consecuencia, la oportunidad de diseño no consiste únicamente en registrar cuánto alimento se desperdicia, sino en facilitar la toma de decisiones sobre los excedentes antes de que estos se conviertan en residuos, articulando información, gestión y alternativas de aprovechamiento dentro de la dinámica cotidiana del establecimiento.

2.1.4. Reto de diseño

A partir del análisis del contexto de Cafetería Macchia, los hallazgos obtenidos durante las entrevistas y la identificación de

las necesidades del arquetipo, se definió el siguiente reto de diseño, articulado con el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles:

“¿Cómo podríamos ayuda a Carla, la Administradora y Encargada de Operaciones de cafetería de Macchia, a conseguir una forma rápida, viable y sostenible de aprovechar los excedentes antes de que sean destacados, mientras reducimos el desperdicio de comida comestible, la frustración al cierre y la falta de un sistema de registro y gestión de mermas?”

2.2. Diseñar para crear valor

2.2.1. Propuesta de valor

A partir de los hallazgos obtenidos durante la fase de investigación y del análisis de las tareas, dolores y ganancias del arquetipo de usuario, se definió la propuesta de valor de **EcoBite**, orientada a facilitar la gestión y el aprovechamiento de los excedentes alimentarios generados durante la operación de Cafetería Macchia

La promesa de valor de **EcoBite** hacia Carla consiste en facilitar una gestión ágil de los excedentes, reduciendo la incertidumbre y el esfuerzo que implica decidir qué hacer con los productos no vendidos. El servicio busca acompañar este proceso mediante información organizada y alternativas de aprovechamiento que permitan responder a las condiciones particulares de cada producto, contribuyendo al mismo tiempo a una operación más eficiente y sostenible.

Como se representa en el Lienzo de Propuesta de Valor **(Figura 3)**, la solución responde directamente a los principales dolores y ganancias identificados en el arquetipo:

- **Mitigadores de dolor (Pain Relievers)**

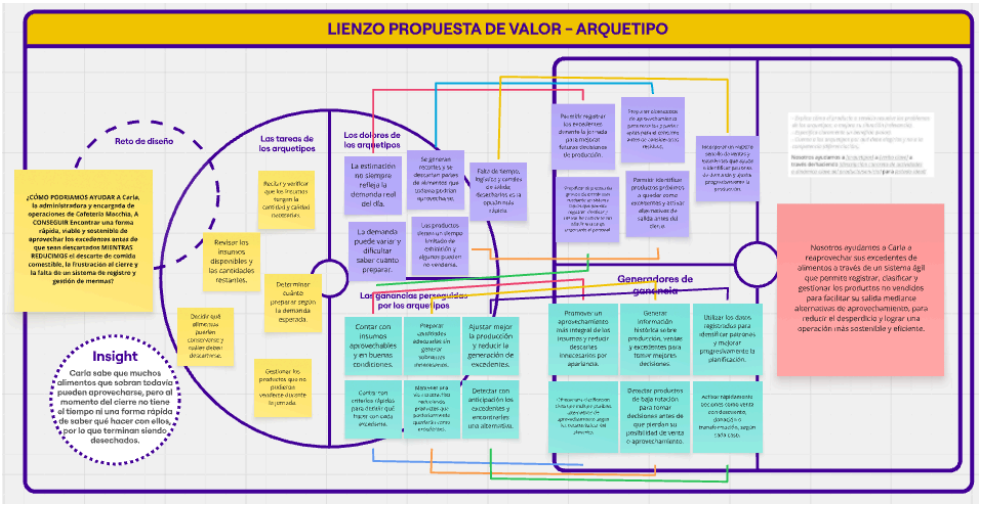
  EcoBite busca reducir las principales dificultades que enfrenta Carla durante la gestión de los excedentes. El sistema permite registrar los productos no vendidos durante la jornada, identificar sus características y clasificarlos según las posibilidades de aprovechamiento, disminuyendo la necesidad de realizar este control exclusivamente de manera manual. Asimismo, facilita la identificación de productos que requieren atención y permite contar con información organizada para tomar decisiones con mayor rapidez. Esto responde directamente a dolores como la falta de tiempo, la dificultad para gestionar productos con un periodo limitado de aprovechamiento y la ausencia de canales claros para determinar qué hacer con los excedentes.

- **Generadores de ganancia (Gain Creators)**

  EcoBite busca generar valor al permitir que Carla pueda detectar y gestionar los excedentes de manera anticipada, contar con alternativas de aprovechamiento y utilizar la información registrada para comprender el comportamiento de las mermas y mejorar progresivamente la planificación de la producción.

  De esta manera, el servicio no solo facilita una respuesta frente al excedente generado, sino que también permite obtener información sobre cantidades, categorías, costos y frecuencia de las mermas, contribuyendo a identificar patrones y oportunidades de mejora dentro de la operación.

Figura 4. *Lienzo de Propuesta de Valor.*



.

2.2.2. Solución

Como respuesta a la propuesta de valor definida, se presenta **EcoBite**, un servicio digital para la gestión y aprovechamiento de excedentes alimentarios en establecimientos gastronómicos, diseñado para facilitar la toma de decisiones frente a los productos no vendidos durante la operación cotidiana. La solución surge a partir del hallazgo de que el problema no se encuentra únicamente en la generación de excedentes, sino en la dificultad de registrarlos, identificar su condición y determinar oportunamente qué hacer con ellos, especialmente ante las limitaciones de tiempo que se presentan al finalizar la jornada.

A. Registro y gestión de excedentes

El núcleo del servicio es una aplicación móvil que permite registrar los productos que no fueron vendidos durante la jornada. El usuario puede ingresar información como el producto, categoría, cantidad, unidad, motivo de la merma, fecha y turno.

Este registro busca solucionar una de las principales dificultades identificadas durante la investigación: la ausencia de un sistema centralizado para conocer qué productos se están perdiendo y cuál

es el impacto que representan para la operación. A diferencia de un registro exclusivamente manual, **EcoBite** organiza esta información para que pueda ser consultada y utilizada posteriormente en la toma de decisiones.

B. Identificación, clasificación y alternativas de aprovechamiento

Una vez registrado el excedente, **EcoBite** permite identificar y clasificar el producto según su condición y sus posibilidades de aprovechamiento. Esta etapa responde directamente al principal insight de la investigación: Carla reconoce que algunos productos todavía podrían aprovecharse, pero necesita una forma rápida de determinar qué puede hacer con ellos.

El sistema organiza las alternativas disponibles para cada excedente, considerando posibilidades como utilizar, transformar, donar o gestionar su salida, según las condiciones previamente establecidas para el servicio.

C. Control preventivo y alertas

EcoBite incorpora un módulo de control preventivo, orientado a identificar productos que requieren atención y anticiparse a la generación de nuevos excedentes. Esta función responde a uno de los principales dolores identificados: la dificultad para prever las cantidades necesarias de producción frente a una demanda variable.

A través de alertas y registros de los productos, el usuario puede identificar aquellos que presentan una mayor necesidad de atención y tomar decisiones como utilizar, donar o ajustar

determinados productos. De esta manera, el servicio busca pasar de una gestión reactiva a una gestión preventiva que permita intervenir con anticipación.

D. Reportes e información para la toma de decisiones

El servicio también incorpora un módulo de reportes, mediante el cual la información registrada durante la operación se transforma en indicadores útiles para el establecimiento.

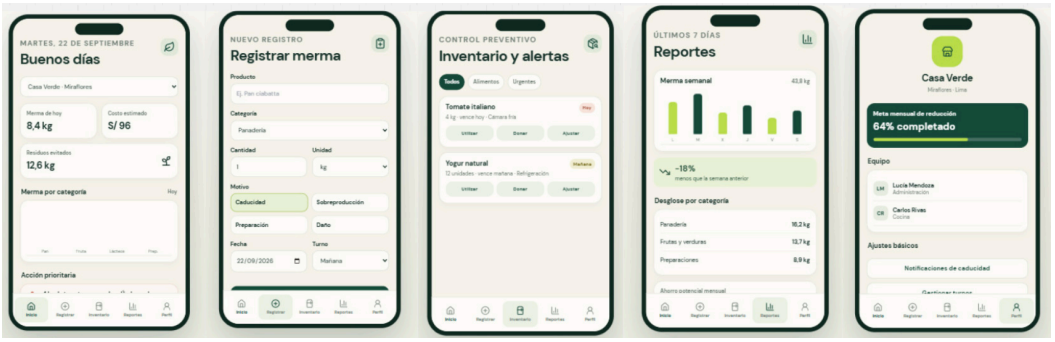
De esta manera, **EcoBite** responde a una de las ganancias identificadas en la investigación: contar con información que permita ajustar mejor la producción y reducir progresivamente la generación de excedentes.

E. Seguimiento de resultados

Finalmente, **EcoBite** permite realizar un seguimiento de las acciones realizadas y de los resultados obtenidos. El sistema registra qué ocurrió con los excedentes gestionados y permite comparar los resultados obtenidos a lo largo del tiempo.

Contribuyendo a que el establecimiento pueda conocer cuánto alimento logró aprovechar, cuánto desperdicio logró evitar y cuáles son los productos que requieren una mayor atención.

Figura 5. *Prototipo de baja fidelidad, Ecobite*



2.3. Diseñar el servicio

2.3.1. Blueprint del servicio

Para la visualización integral de la experiencia del servicio propuesto, se ha desarrollado un Blueprint de Servicio (Mapa de Servicio) que desglosa la interacción en tres fases temporales secuenciales: Antes (Etapa de Preparación y Publicación), Durante (Etapa de Transacción y Preparación) y Después (Etapa de Entrega y Cierre). Este diagrama detalla la experiencia del usuario (Frontstage), los puntos de contacto (touchpoints), las operaciones de respaldo (Backstage) y los soportes de alianzas estratégicas.

A continuación, se describe la secuencia lógica del servicio EcoBite implementado en la Cafetería Macchia:

- **Fase 1: Antes (Preparación y Publicación)**

Esta fase corresponde a la gestión interna de la cafetería y la preparación de la oferta en la plataforma digital.

➢ **Experiencia del Usuario y Frontstage:** El proceso inicia internamente cuando Carla (Administradora) identifica qué productos perecibles u horneados no rotarán antes del cierre. Acto seguido, registra el "Paquete Sorpresa de Excedentes" en la plataforma EcoBite en un tiempo estimado de menos de 2 minutos. La aplicación notifica automáticamente a los clientes y usuarios cercanos en

Miraflores sobre la disponibilidad del pack a precio reducido.

- ➢ **Puntos de Contacto (Touchpoints):** Los principales puntos son la cocina y vitrina de exhibición de Macchia, la zona de empaque, y el entorno urbano local mediante notificaciones. Digitalmente, incluye la apertura de sesión en el perfil administrativo de Macchia, la carga de datos en la app, y las notificaciones Push y emails automáticos enviados a la administración de Macchia y a los usuarios en Miraflores (como Newsletters o alertas por Geo-fencing).

- ➢ **Operaciones de Soporte (Backstage):** El personal de caja y administración de Macchia sube la disponibilidad de los "Packs Sorpresa" al panel de EcoBite, mientras el equipo de cocina mantiene el stock listo y reservado en la zona de producción. El algoritmo de EcoBite valida la oferta y asigna el precio sugerido de remate.

- ❖ **Alianzas:** Esta etapa se soporta en alianzas con proveedores locales para coordinar empaques y tiempos de frescura, y un convenio estratégico con EcoBite para la gestión de mermas.

    - ★ **Colaboración con Comunidades y Grupos Sostenibles de Miraflores:** Redes de sensibilización ambiental e iniciativas vecinales que actúan como canal de amplificación orgánica. Estas alianzas promueven hábitos de consumo responsable y construyen la base inicial de usuarios concientizados en el distrito.

★ **Convenio con Proveedores de Empaques Ecológicos y Compostables:** Alianza logística prioritaria para abastecer al local con insumos de empaque 100% biodegradables (bolsas de papel kraft, envases compostables y sellos de seguridad). Esto asegura que la promesa de sostenibilidad de EcoBite sea coherente en el punto de contacto físico, evitando que el rescate de alimentos genere residuos plásticos innecesarios.

- **Fase 2: Durante (Transacción y Preparación)**

Esta fase comprende la reserva por parte del cliente y la logística interna para el armado del pedido.

➢ **Experiencia del Usuario y Frontstage:** El cliente reserva y paga el pack de alimentos directamente mediante la aplicación EcoBite. Paralelamente, el personal de cocina o barra empaca los excedentes en empaques biodegradables. El cliente llega a la Cafetería Macchia y muestra el código QR de confirmación al cajero o barista en el mostrador.

➢ **Puntos de Contacto (Touchpoints):** Los puntos físicos incluyen el exterior del establecimiento, la zona de empaque y barra de atención, y el mostrador/caja. Digitalmente, la app EcoBite procesa la pasarela de pagos integrada y recibe la alerta de "Pedido Confirmado" en la tablet del

local. El personal escanea o tipea el código QR del cliente mediante la app EcoBite Aliados.

- ➢ **Operaciones de Soporte (Backstage):** El sistema alerta al personal sobre la compra entrante. El personal de barra empaca los sándwiches, croissants o postres en envases ecológicos distintivos de EcoBite. Se procesa la transacción monetaria en segundo plano y se emite un código QR validado al instante para el cliente.

- ➢ **Alianzas:** Se cuenta con alianzas con pasarelas de pago seguras (Yape, Plin, tarjetas) y convenios con proveedores de empaques biodegradables.

- **Fase 3: Después (Entrega, Registro e Impacto)**

Esta fase final cierra el ciclo del servicio con la entrega, el registro de métricas y la fidelización.

- ➢ **Experiencia del Usuario y Frontstage**: El personal de la cafetería valida el código QR y entrega físicamente la orden al usuario en el mostrador, agradeciendo su colaboración con un mensaje de "¡Gracias por ayudar a reducir el desperdicio!". La app EcoBite descuenta automáticamente el stock y actualiza el reporte diario de mermas reducidas. Finalmente, el cliente evalúa el servicio en la app y Carla visualiza el ahorro económico e impacto ambiental (ODS 11) generado.

- **Puntos de Contacto (Touchpoints):** Los puntos físicos son la zona de recojo (Pick-up point) y la estación de caja/computadora de administración. Digitalmente, la app EcoBite muestra la notificación de "Pedido Completado" y actualiza automáticamente el panel de métricas de mermas y ventas de Macchia. Se envían mensajes automáticos de WhatsApp/SMS y emails con el resumen del pedido entregado y la factura electrónica.

- **Operaciones de Soporte (Backstage):** El barista o cajero realiza la entrega física. Carla verifica el cierre de turno y confirma la conciliación del stock descontado en el sistema. Se registra el estado del pedido como "Entregado" en la base de datos y se procesa la comisión correspondiente.

- **Alianzas:** Se establecen alianzas con servicios de movilidad sostenible (si el usuario solicitó despacho), consultoras ambientales para certificar la reducción de mermas, y la Municipalidad de Miraflores junto con ONGs ambientales para validar el impacto en el ODS 11.

Figura 6. *Prototipo de alta fidelidad. Ecobite*



2.3.2. Artefacto(s)

Los artefactos y los canales de comunicación digital constituyen los soportes tangibles, tecnológicos y de interacción directa que acompañan al usuario y al personal de Cafetería Macchia en cada etapa del servicio:

- **Servidores en la nube y plataforma EcoBite:** Infraestructura digital que permite almacenar y organizar la información del negocio, los productos registrados y los excedentes gestionados.
- **Comprobante de pago digital (PDF):** Documento electrónico que registra las transacciones realizadas por la venta de packs sorpresa, facilitando el control de las operaciones.
- **Tablet del local y lector de código QR:** Dispositivo utilizado por el personal para consultar la información de los productos, gestionar los excedentes y validar las operaciones correspondientes.
- **Folleto o sticker "¡Gracias por evitar el desperdicio hoy!":** Elemento gráfico que acompaña los packs sorpresa y comunica al cliente su participación en el aprovechamiento de alimentos.

- **Dashboard digital y reporte contable (PDF/Excel):** Herramienta que presenta información sobre las mermas registradas, los costos estimados y los excedentes aprovechados, facilitando el seguimiento de los resultados.
- **Base de datos en la nube de impacto (ODS 11):** Registro histórico de los alimentos aprovechados y los residuos evitados, que permite observar la evolución de los resultados ambientales del establecimiento.
- **Canal de redes sociales (UGC y marca sostenible):** Medio para compartir experiencias de los clientes y comunicar los resultados de EcoBite, promoviendo la participación y el consumo responsable.

Figura 7. *Comprobante de pago digital*

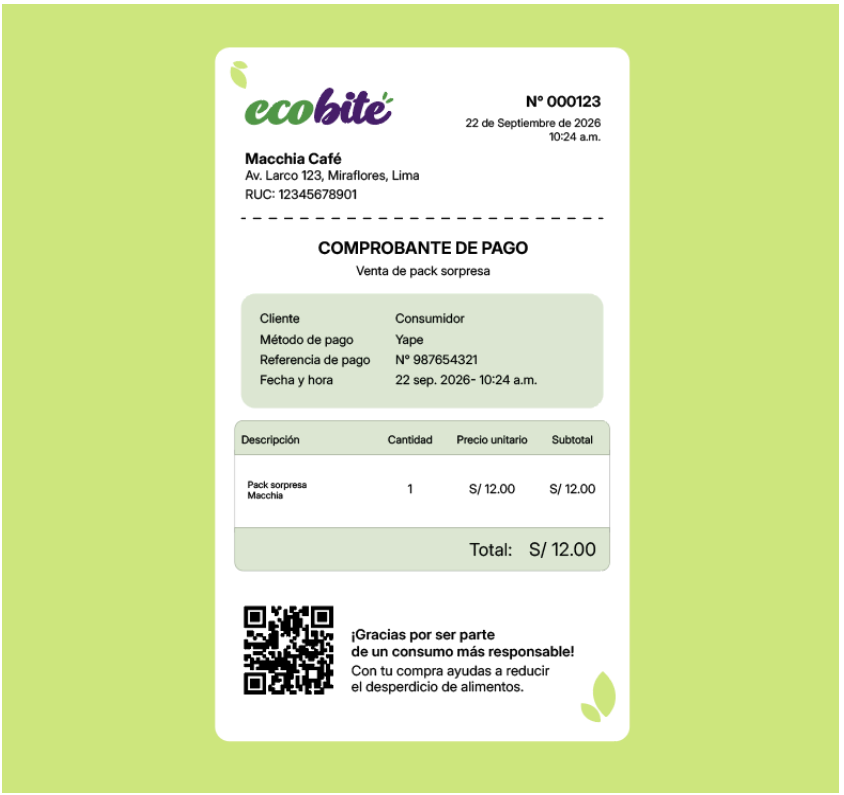


Figura 8. *Folleto o sticker "¡Gracias por evitar el desperdicio hoy!"*



Figura 9. *Servidores en la nube y plataforma EcoBite*



Figura 10. *Dashboard digital y reporte contable (PDF/Excel)*



2.3.3. Experimentos (experimentación ágil)

Para validar la viabilidad operativa, el deseabilidad del usuario y la factibilidad financiera del modelo EcoBite aplicado a Cafetería Macchia en Miraflores, se diseñó una batería de experimentos ágiles basados en la metodología Lean Startup (Construir - Medir - Aprender).

- **Experimento 1: Prueba de Concepto y Deseabilidad (Humo / Concierge)**

Hipótesis: Al menos el 60% de los usuarios locales en Miraflores está dispuesto a comprar un "Pack Sorpresa" con 50% de descuento para rescatar excedentes de la Cafetería Macchia.

Métrica / KPI: Tasa de reserva sobre impresiones (CTR) y número de descargas/registros en la landing page de prueba.

Ejecución: Se publicó un lote piloto simulated mediante anuncios con Geo-targeting en Instagram/TikTok Ads durante 5 días, redirigiendo a una landing page simplificada para reservar el paquete sorpresa de Macchia.

- **Experimento 2: Piloto Operativo MVP (Mínimo Viable Procesable)**

Hipótesis: El personal de caja y barra de Macchia puede empaquetar, registrar y validar la entrega del paquete sorpresa vía código QR en menos de 3 minutos sin interrumpir la operación regular.

Métrica / KPI: Tiempo promedio de atención por rescate y tasa de error en la entrega (pedidos incorrectos o demoras).

Ejecución: Se habilitó un piloto de 2 semanas en el local de Macchia utilizando un prototipo funcional de la app EcoBite Aliados en una tablet de prueba para validar la lectura del código QR y la entrega física.

- **Experimento 3: Validación de Retención y Valor Percibido (UGC y Recompra)**

Hipótesis: Al menos el 35% de los clientes que compran un paquete sorpresa volverá a comprar dentro de los 14 días siguientes y compartirá su experiencia en redes sociales.

Métrica / KPI: Tasa de recompra (Retention Rate) y número de menciones/etiquetas orgánicas en Instagram y TikTok (@EcoBite.pe / @Macchia.pe).

Ejecución: Se incluyeron stickers con código QR de feedback e incentivos de descuento para la siguiente compra dentro de cada empaque compostable entregado.

2.3.4. Estructura de costos e ingresos

La viabilidad económica del proyecto se sostiene sobre un modelo de plataforma bilateral que monetiza la recuperación de excedentes de alimentos mientras optimiza la estructura operativa de la cafetería.

1. Estructura de Ingresos

- **Comisión por Transacción (Modelo EcoBite):** Cobro de un porcentaje (ej. 15% - 20%) sobre el valor de cada "Pack Sorpresa" vendido a través de la aplicación.

- **Recuperación de Valor Marginal:** Monetización directa de productos perecibles u horneados que anteriormente representaban una pérdida del 100% (mermas), convirtiéndolos en flujo de caja positivo.

- **Membresía / Suscripción para Aliados (B2B SaaS):** Cuota mensual o anual por el uso del Dashboard de analítica, métricas de reducción de huella de carbono y reportes de sostenibilidad para la gestión de mermas.

- **Suscripción Premium de Usuarios (B2C):** Opción de pase prioritario para que usuarios frecuentes reciban alertas anticipadas de disponibilidad de packs en locales de alta demanda en Miraflores.

2. Estructura de Costos

- **Costos Variables:**
  - ➢ Comisiones de la pasarela de pagos digitales (Yape, Plin, Visa, Mastercard).
  - ➢ Adquisición de empaques biodegradables (bolsas de papel kraft, envases compostables y sellos de seguridad).
  - ➢ Costo marginal de insumos/ingredientes de la cafetería.

- **Costos Fijos y de Operación:**

  - ➢ Mantenimiento y desarrollo continuo de la plataforma tecnológica (servidores en la nube AWS/Google Cloud, licencias y soporte técnico de la app).
  - ➢ Inversión en marketing digital, pauta publicitaria en redes sociales (Meta Ads, TikTok Ads) y captación de usuarios (Customer Acquisition Cost - CAC).
  - ➢ Gastos administrativos, gestión de alianzas institucionales y auditorías ambientales para la certificación del ODS 11.

III. Conclusiones y recomendaciones

2.1. Conclusiones

- **Viabilidad Operativa y Propuesta de Valor:** Se comprobó que el modelo EcoBite resuelve de forma eficiente la problemática de la merma de alimentos en Cafetería Macchia (Miraflores), transformando potenciales pérdidas económicas en un nuevo flujo de ingresos sostenibles mediante el uso de paquetes sorpresa comercializados a precios preferenciales.
- **Integración del Blueprint de Servicio:** El diseño del Blueprint permitió articular con éxito la experiencia del usuario con las operaciones *backstage* del establecimiento, garantizando

interacciones ágiles durante el recojo y asegurando la trazabilidad del impacto mediante artefactos digitales (código QR, dashboard de métricas) y empaques ecofriendly.

- **Sostenibilidad y Enfoque de Redes Sociales:** Las alianzas estratégicas con la comunidad de Miraflores y la integración de campañas dinámicas en redes sociales (difusión de ofertas en tiempo real y reposteo de contenido generado por el usuario) fortalecen la identidad de marca ecofriendly y aportan directamente al avance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en especial el ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) y el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables).
- **Factibilidad Económica:** El modelo de plataforma bilateral resulta financieramente sostenible al basarse en comisiones por transacción y membresías B2B, permitiendo a la cafetería recuperar el valor marginal de sus insumos sin comprometer sus ventas a precio regular.

2.2. Recomendaciones

- **Escalamiento y Alianzas Comerciales:** Se recomienda a Cafetería Macchia expandir progresivamente la oferta de paquetes sorpresa hacia otros productos de menor rotación en la carta y evaluar la incorporación de nuevas sedes o establecimientos aliados en el distrito de Miraflores para consolidar la red de rescate de comida.
- **Capacitación Continua del Personal:** Mantener un programa periódico de inducción para el personal de caja y barra sobre el uso de la tablet del local (EcoBite Aliados), asegurando la correcta validación de códigos QR y una atención ágil que no genere cuellos de botella en momentos de alta fluidez.
- **Estrategia de Fidelización y Redes Sociales:** Potenciar las dinámicas de recompra incentivando el contenido generado por el usuario (UGC) a través de sorteos de Packs Sorpresa y la publicación continua de reportes semanales con los kilogramos de comida salvados y la reducción de CO_2.

- **Monitoreo Digital de Métricas**: Utilizar de manera constante el Dashboard de analítica para ajustar los precios promocionales sugeridos por el algoritmo, analizando las horas pico de reserva y optimizando el volumen diario de mermas puestas a disposición en la plataforma.

IV. Referencias Bibliográficas

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *The state of food and agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction. FAO.* https://doi.org/10.4060/CA6030EN

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2024, 30 de octubre). *Perú: pérdidas de alimentos en la venta al detalle bastarían para alimentar a cerca de 2 millones de personas*. https://www.fao.org/peru/noticias/detail/Per%C3%BA-p%C3%A9rdidas-de-alimentos-en-la-venta-al-detalle-bastar%C3%ADan-para-alimentar-a-cerca-de-2-millones-de-personas/es

Ministerio del Ambiente. (2025, 18 de septiembre). *Perú: valorización de residuos en 2024 superó las 249 000 toneladas*. Plataforma del Estado Peruano. https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/1248744-peru-valorizacion-de-residuos-en-2024-supero-las-249-000-toneladas

Municipalidad de Miraflores. (2025, 28 de febrero). *Programa de valorización de residuos sólidos orgánicos se fortalece con aliados del sector gastronómico*. https://www.miraflores.gob.pe/programa-de-valorizacion-de-residuos-solidos-organicos-se-fortalece-con-aliados-del-sector-gastronomico/

Naciones Unidas. (s. f.). *Consumo y producción sostenibles*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/

Naciones Unidas. (s. f.). *Ciudades y comunidades sostenibles*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/

V. Anexos

4.1. Entrevistas

https://drive.google.com/drive/folders/15DwQ8cbsLXYyajTI9fVPy4IIogZfmzae?usp=drive_link

4.2. Encuesta sobre el servicio

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2BGG00uKKE3uzNsp3M0Y31ZAgbFKItxkmj7wguOc5Tr1N5g/viewform?usp=sharing&ouid=100957715379501151192

4.3. Prototipo Ecobite

https://canva.link/4xkusg7y62bk1rz

4.4. Prototipo Final Ecobite

https://www.figma.com/proto/FSuIJz7AbceKoYzRb6zKSx/Untitled?node-id=0-1&t=eaRXSaKRQt3uy6t1-1