ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Rediseño innovador de la experiencia del cliente en el proceso de entrega de Mercado Libre Perú: estrategias de última milla, trazabilidad en tiempo real y gestión proactiva de incidencias

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN MARKETING ESTRATÉGICO E INNOVACIÓN

PRESENTADA POR

Ana Luz Huanca Aroni
DNI: 72932638, Perú

Miguel Fernando Zavala Milla
DNI: 70201698, Perú

ASESOR

Martha Sofia Mercedes Millan Reyes
DNI: 76965994, Perú
ORCID: 0000-0002-2892-4921

JURADO

Brigitte Madelein Perez Ortiz
Diego Enrique Gonzales Maltese
Juan Miguel Chunga Chunga

Lima, septiembre 2026

Informe-0000045662-ID2-HUANCA-ZAVALA.docx.pdf

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:614198441

Fecha de entrega
13 ago 2026, 7:50 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
13 ago 2026, 9:55 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-0000045662-ID2-HUANCA-ZAVALA.docx.pdf

Tamaño del archivo
8.8 MB

135 páginas

21.541 palabras

120.601 caracteres

22% Similitud general

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

Fuentes principales

17% Fuentes de Internet
8% Publicaciones
20% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dedicatoria

A nuestras familias, por su apoyo incondicional y por ser el motor constante de nuestro esfuerzo a lo largo de esta etapa. A quienes creyeron en nosotros incluso cuando el camino se hizo exigente, y cuya confianza dio sentido a cada meta alcanzada.

Agradecimiento

Queremos agradecer, en primer lugar, a nuestras familias por su apoyo constante y su paciencia durante toda esta etapa. A la Escuela de Educación Superior Tecnológica Toulouse Lautrec y a su plana docente, por brindarnos las herramientas y la mirada estratégica que dan forma a este trabajo. A nuestra asesora, Martha Sofía Millan Reyes, por su acompañamiento, su rigor y su disposición para orientarnos en cada fase del proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Información general **1**

1.1 Título del Proyecto de Innovación 1

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 1

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación 2

2. Descripción de la innovación **4**

2.1. Planteamiento del Problema 4

2.2. Población beneficiaria 9

2.3. Objetivo(s) del proyecto 14

2.3.1. Objetivo general 14

2.3.2. Objetivos específicos: 15

2.4. Marco referencial 16

2.4.1. Antecedentes internacionales 16

2.4.2. Antecedentes nacionales 18

2.4.3. Bases teóricas 19

2.5. Proceso creativo y experimentos 23

2.5.1. Información sobre el usuario(s) 23

2.5.2. Información sobre el Mercado 28

2.5.3. Concepto y Propuesta de Valor 32

2.5.4. Diseño de producto/servicio 36

2.5.4.1. Descripción del servicio 36

2.5.4.2. Triple balance: impacto económico, social y ambiental 42

2.5.5. Modelo de Negocio 45

2.5.6. Resultados esperados 49

2.5.7. Prototipos desarrollados 51

2.5.8. Experimentos 73

3. Estimación de costos 87

3.1. Presupuesto 87

4. Conclusiones y recomendaciones 93

4.1. Conclusiones 93

4.2. Recomendaciones 95

5. Referencias Bibliográficas 96

6. Anexos 108

6.1 Anexo 1 - Encuestas 108

6.2 Anexo 2 - Proceso creativo: herramientas de ideación y conceptualización 111

6.3 Anexo 3 - Experimentación: Encuesta de Wireframes de Baja Calidad 115

6.4 Anexo 4 - Evidencias del Experimento de Alta Fidelidad 119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ruta de conceptualización 38

Tabla 2. Tablero UX aplicado al prototipo de alta fidelidad ML+ 81

Tabla 3. Tabla Receptora — Hallazgos del testeo de alta fidelidad 82

Tabla 4 Presupuesto estimado del proyecto ML+ (en soles, S/) 88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Árbol del problema 7

Figura 2 Mapa de actores 14

Figura 3 Arquetipo de usuario 25

Figura 4 Mapa de empatía 25

Figura 5 Ruta de conceptualización 33

Figura 6 Propuesta de valor 34

Figura 7 Business Model Canvas de ML+ 45

Figura 8 Prototipo de baja fidelidad ML+ — Alternativas e incidencias 52

Figura 9 Prototipo de baja fidelidad ML+ — Flujos principales 54

Figura 10 Tracking normal (Parte 1) 58

Figura 11 Tracking normal (Parte 2) 59

Figura 12 Sin respuesta a notificación push 62

Figura 13 Gestión proactiva de demora 63

Figura 14 Reprogramar entrega 65

Figura 15 Enviar a punto de recojo cercano 66

Figura 16 Autorizar recepción por tercero 68

Figura 17. Cambio de dirección 70

1. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

Rediseño innovador de la experiencia del cliente en el proceso de entrega de Mercado Libre Perú: estrategias de última milla, trazabilidad en tiempo real y gestión proactiva de incidencias

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación Rediseño innovador de la experiencia del cliente en el proceso de entrega de Mercado Libre Perú: estrategias de última milla, trazabilidad en tiempo real y gestión proactiva de incidencias (ML+) se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Competitividad y diversificación industrial y la actividad económica de Comercio, y busca resolver la deficiente experiencia de entrega en la plataforma, caracterizada por ausencia de trazabilidad en tiempo real, comunicación reactiva ante incidencias y baja confianza en la última milla, teniendo como población beneficiaria a compradores digitales de Lima Metropolitana, vendedores, operadores logísticos y el equipo de experiencia al cliente de Mercado Libre Perú.

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, canvas de modelo de negocio que permita observar la sostenibilidad de la propuesta, 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 sistema integrado de trazabilidad en tiempo real y gestión proactiva de incidencias que transforma la experiencia de entrega de Mercado Libre Perú de un modelo reactivo a uno proactivo, se trata de un módulo digital nativo, integrado dentro de la aplicación y la versión web existentes de Mercado Libre Perú (sin requerir el desarrollo ni la descarga de una aplicación independiente), que despliega notificaciones push proactivas, un panel de seguimiento en tiempo real y flujos de autogestión ante incidencias —reprogramar la entrega, enviar el pedido a un punto de recojo cercano, autorizar la recepción por un tercero y modificar la dirección—. En el plano del triple balance, genera impacto económico al reducir reintentos de entrega y carga operativa de atención al cliente; impacto social al devolver al comprador el control y la tranquilidad frente a los imprevistos de entrega; e impacto ambiental al reducir viajes innecesarios y reintentos fallidos en la última milla.

Para la experimentación se diseñaron prototipos de baja y alta fidelidad de los siete flujos de ML+ (A.1 a A.7: tracking normal, sin respuesta a notificación push, gestión proactiva de demora, reprogramar entrega, enviar a punto de recojo cercano, autorizar recepción por tercero y cambio de dirección), desarrollados en Figma, para validar la propuesta en dos rondas: una encuesta exploratoria de baja fidelidad aplicada a una muestra de 30 compradores digitales peruanos (Anexo 1), y un

experimento de alta fidelidad con el prototipo interactivo, evaluado mediante un formulario de validación con escala Likert de 5 puntos (n = 15). Los resultados mostraron una intención de uso de 86.7% en baja fidelidad y 100% en alta fidelidad, superando el umbral de aceptación del 75% definido en los objetivos, con la utilidad del aviso proactivo ante una demora como el atributo mejor evaluado (100% de acuerdo o muy de acuerdo, media de 4.67/5).

Se concluye que la solución propuesta es percibida de forma altamente favorable por los usuarios, validando el desplazamiento del modelo de seguimiento de pedidos de reactivo a proactivo y confirmando que ML+ no requiere inversión en infraestructura logística nueva al operar como módulo nativo dentro de la aplicación existente, con un retorno de la inversión proyectado no menor al 40% en el primer año, y se recomienda diseñar una campaña de onboarding progresivo dentro de la aplicación, acompañada de comunicación in-app y en redes sociales, para reducir la sobrecarga informativa ante las nuevas funcionalidades; realizar una tercera ronda de validación sobre el prototipo corregido priorizando usuarios que hayan experimentado una demora real; hacer seguimiento durante el piloto en Lima Metropolitana a los indicadores definidos (reducción del 30% en demoras, incremento de 20 puntos en el NPS logístico, ROI mínimo del 40%); y evaluar, una vez validado el piloto, una réplica progresiva del módulo hacia otras ciudades del país.

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación

Cultura y hábitos de consumo digital

El comercio electrónico en el Perú experimentó una transformación cultural acelerada a partir de la pandemia del COVID-19. Las ventas online crecieron un 131% entre mayo de 2019 y mayo de 2020 (Cámara de Comercio de Lima, 2025), incorporando masivamente a consumidores que antes preferían canales físicos. Este cambio consolidó nuevos hábitos de compra: el comprador peruano actual es más exigente, valora la inmediatez y la transparencia, y espera ser informado proactivamente cuando algo falla en su pedido (Dispatch Track, 2024).

Culturalmente, el consumidor peruano tiene una alta sensibilidad al servicio postventa y a la confianza con la marca (Limas Saldarriaga & Miranda Bocinovich, 2022). En una sociedad donde el boca a boca y las reseñas digitales tienen gran peso, una experiencia negativa de entrega se convierte rápidamente en un reclamo público y en pérdida de reputación. Un estudio de Ipsos Perú publicado por la Cámara de Comercio de Lima encontró que el 86% de los consumidores peruanos prioriza la velocidad de entrega al momento de comprar en línea (Cámara de Comercio de Lima, 2025).

Recursos y estructura del sector logístico

El sector logístico de e-commerce peruano movió USD 332 millones en 2024, de los cuales más del 60% corresponde al segmento de última milla, USD 199 millones. (Cámara Peruana de Comercio Electrónico [CAPECE], 2025). Sin embargo, el país

ocupa el **sexto lugar en competitividad de última milla dentro de América Latina** y es el tercer país más caro de la región en costo por kilo enviado (USD 0.83), según AFE Operador Logístico (2025). Adicionalmente, el 50% de los e-commerce peruanos no cuenta con sistema de rastreo de envíos (CAPECE, 2025), lo que representa una brecha estructural crítica.

En cuanto a la infraestructura disponible, Mercado Libre inauguró en agosto de 2025 su primer Centro de Distribución en Lurín, Lima, con promesa de entregas en 24 horas en la capital (Infobae Perú, 2025). Esta inversión representa un punto de inflexión para la logística de la empresa en el Perú, aunque la brecha con provincias, donde los tiempos de entrega pueden triplicarse, sigue siendo un problema no resuelto.

Problemática e impacto

Más del 50% de los reclamos registrados ante el Indecopi en el canal e-commerce corresponden a pedidos que no llegan o llegan fuera del plazo prometido (Cámara Peruana de Comercio Electrónico, 2023). Las consecuencias son directas: según Dispatch Track, 6 de cada 10 compradores declaran que no volverían a comprar en una tienda si su pedido llegó fuera de tiempo (Dispatch Track, 2022). Mercado Libre fue elegida como empresa de intervención por ser la plataforma de mayor escala en la región y porque la entrega es el eslabón donde más se puede mejorar el impacto en el usuario (MercadoLibre, Inc., 2025).

2. Descripción de la innovación

2.1. Planteamiento del Problema

¿Qué está ocurriendo?

Mercado Libre es la plataforma de comercio electrónico más grande de América Latina y cuenta con presencia consolidada en el mercado peruano. Sin embargo, a pesar de su liderazgo regional y de la inauguración de su primer centro de distribución en Lurín, Lima, en agosto de 2025 (Infobae Perú, 2025), la empresa enfrenta una **problemática crítica y persistente en su proceso de entrega de pedidos**: las demoras constantes, la falta de trazabilidad en tiempo real y la ausencia de mecanismos proactivos de comunicación ante incidencias se han convertido en los principales puntos de dolor del comprador peruano.

Este problema adquiere especial relevancia considerando que el 79% de los compradores online señala el tiempo de entrega como el factor determinante para volver a comprar en la misma plataforma (Cámara de Comercio de Lima, 2025).

Causa: ¿A qué se debe?

El análisis de la problemática permite identificar cinco causas estructurales:

- **Dependencia de operadores logísticos externos:** El modelo logístico de Mercado Libre Perú aún depende parcialmente de couriers terceros que no siempre cumplen los acuerdos de nivel de servicio (SLA), lo que genera entregas tardías, fallidas o sin actualización de estado.
- **Falta de visibilidad en tiempo real del pedido.** El 50% de los e-commerce peruanos no cuenta con sistema de rastreo de envíos (CAPECE, 2025). Esta

carencia genera incertidumbre en el usuario y multiplica los contactos en el servicio al cliente.

- **Infraestructura logística insuficiente fuera de Lima.** El Perú ocupa el sexto lugar en competitividad de última milla dentro de Latinoamérica y registra uno de los costos más altos por kilo enviado en la región (USD 0.83/kg), con una brecha significativa entre Lima y provincias (AFE Operador Logístico, 2025).
- **Procesos ineficientes de última milla.** Los procedimientos para gestionar entregas fallidas, reprogramaciones y comunicación con el cliente carecen de estandarización, lo que eleva la tasa de reintentos y los costos operativos (Mangiaracina et al., 2019).
- **Ausencia de gestión proactiva de incidencias.** Cuando ocurre un retraso, la plataforma no notifica automáticamente al cliente ni le ofrece alternativas de resolución, generando frustración y escalada innecesaria de reclamos.(Olsson et al., 2023).

Consecuencia: ¿Qué efectos adversos genera?

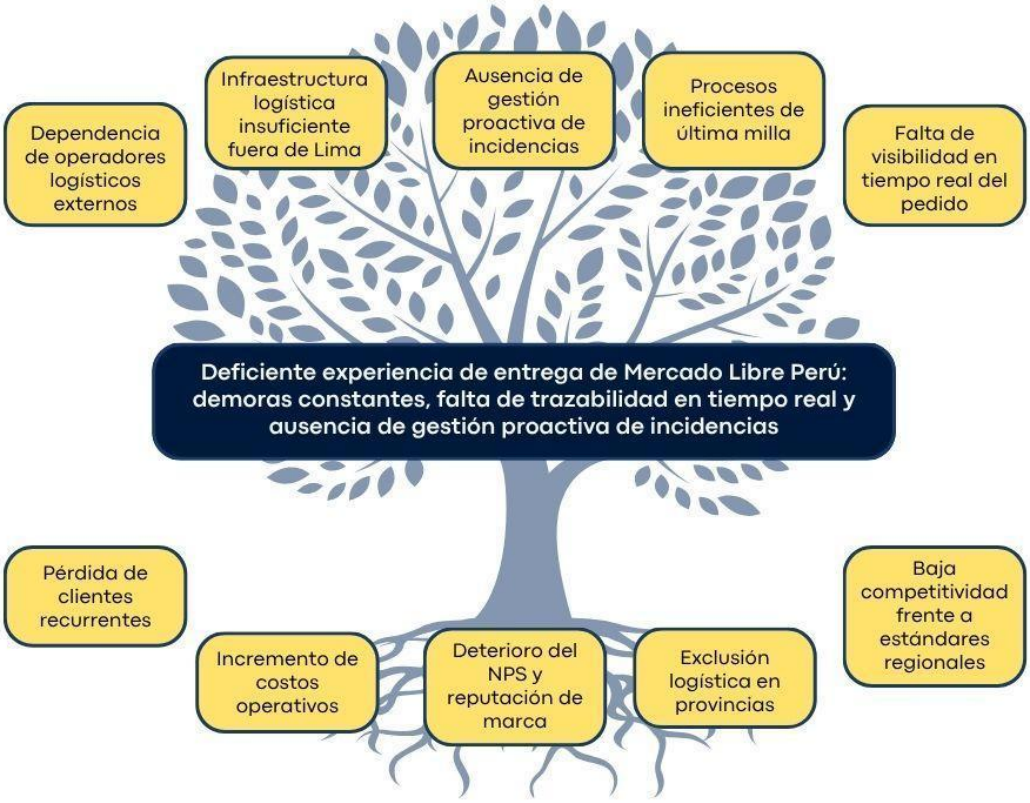
Las causas descritas producen efectos negativos en cadena que impactan tanto al usuario final como al modelo de negocio:

- **Pérdida de clientes recurrentes:** 6 de cada 10 compradores no volvería a comprar en una tienda si su pedido llegó fuera de tiempo (Dispatch Track, 2024). Dado que la retención es más rentable que la adquisición, este efecto tiene impacto directo en la sostenibilidad del negocio.

- **Deterioro del NPS y reputación de marca:** Las reseñas negativas relacionadas con entregas tardías erosionan la confianza del mercado y dificultan el crecimiento orgánico de la plataforma (Vrhovac et al., 2023).
- **Incremento de costos operativos:** Los reintentos de entrega, los reclamos gestionados por atención al cliente y las compensaciones no planificadas generan sobrecostos que reducen el margen operativo (Gevaers et al., 2014).
- **Exclusión logística en provincias:** Los compradores fuera de Lima esperan considerablemente más tiempo por sus pedidos, lo que amplía la brecha digital-logística en el país.(AFE Operador Logístico, 2025).
- **Baja competitividad frente a estándares regionales:** Mientras Mercado Libre México cumple entregas en menos de 48 horas en el 80% de los casos (MercadoLibre, Inc., 2025), el mercado peruano aún está lejos de ese estándar.

Figura 1.

Árbol del problema



Nota. Elaboración Propia

ODS afectados por la problemática

La deficiente experiencia de entrega de Mercado Libre Perú no solo impacta al consumidor individual, sino que tiene repercusiones negativas sobre las siguientes ODS:

- **ODS 8 - Trabajo decente y crecimiento económico:** Las ineficiencias logísticas y la dependencia de operadores externos generan condiciones

laborales precarias e inestables para los repartidores independientes, quienes trabajan sin garantías de ingreso mínimo ni protección social. Asimismo, las entregas fallidas y los reclamos no resueltos desincentivan la recompra, afectando directamente los ingresos de los vendedores del marketplace, en su mayoría PyMEs y emprendedores peruanos (Cámara Peruana de Comercio Electrónico, 2023).

- **ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura:** El Perú ocupa el sexto lugar en competitividad de última milla dentro de América Latina y registra uno de los costos logísticos más altos de la región (AFE Operador Logístico, 2025). Además, el 50% de los e-commerce peruanos no cuenta con un sistema de rastreo de envíos (CAPECE, 2025), lo que evidencia una brecha estructural en infraestructura digital-logística que frena la competitividad industrial del país.

- **ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles:** Los procesos ineficientes de última milla generan reintentos de entrega innecesarios, lo que se traduce en mayor cantidad de viajes por las ciudades, mayor congestión vehicular y un incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero. Esta situación es especialmente crítica en Lima Metropolitana, una de las ciudades con mayor índice de congestión de América Latina (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2024).

2.2. Población beneficiaria

La población beneficiaria directa del proyecto son los compradores de Mercado Libre Perú, específicamente usuarios que realizan compras online y reciben pedidos a domicilio o en puntos de recogida. Según CAPECE (2025), al cierre de 2024, el 55% de los peruanos ,18.7 millones de personas, realizó compras por internet, siendo los segmentos de 27 a 34 años (23.1%) y de 35 a 44 años (23.8%) los más activos. El 30% de estos compradores reside en provincias, donde la adopción digital viene creciendo de forma acelerada. Son personas con acceso a internet y uso predominante de dispositivos móviles, ya que el 74% de las compras online en Perú se realizan desde smartphones (PCMI, 2024).

A continuación se describen todos los actores identificados en el mapa, sus roles y su relación con el proyecto:

- **Compradores (Beneficiarios directos — Gestionar de cerca)**

Son el actor central del proyecto. Se trata de usuarios finales que compran en Mercado Libre Perú y que experimentan directamente los problemas de entrega: demoras, falta de trazabilidad y ausencia de comunicación proactiva. Su nivel de interés es alto porque el proceso de entrega afecta directamente su experiencia de compra y su decisión de recompra. Su influencia también es alta ya que sus reclamos, reseñas y comportamiento de consumo condicionan la reputación y sostenibilidad de la plataforma. Según Dispatch Track (2024), el 60% de los consumidores no volvería a comprar en una tienda si su pedido no llegó a tiempo.

- **Vendedores de Mercado Libre (Beneficiarios indirectos — Gestionar de cerca)**

Son los comerciantes, emprendedores y PyMEs que ofrecen sus productos en la plataforma. Tienen alto interés en el proyecto porque una mejora en los tiempos y la confiabilidad de entrega impacta directamente en sus calificaciones, su reputación dentro del marketplace y su tasa de recompra. Su influencia es alta porque el incumplimiento logístico de un vendedor puede perjudicar la imagen de toda la plataforma. Según CAPECE (2025), al cierre de 2024 existían 335,000 comercios vendiendo por internet en Perú, en su mayoría pequeñas y medianas empresas.

- **Mercado Libre (Actor central — Gestionar de cerca)**

Es la empresa sobre la que se desarrolla el proyecto. Tiene el mayor nivel de influencia ya que controla las decisiones operativas, tecnológicas y de inversión que determinan la calidad del proceso de entrega. Su interés es alto porque una mejora en la experiencia logística se traduce directamente en retención de clientes, reducción de costos operativos y fortalecimiento de su posición competitiva en el mercado peruano. En agosto de 2025 inauguró su primer centro de distribución propio en Lurín, Lima, lo que evidencia su compromiso con mejorar la logística local (Infobae Perú, 2025).

- **Repartidores (Beneficiarios indirectos — Gestionar de cerca)**

Son los trabajadores independientes y dependientes que ejecutan la entrega final al domicilio del cliente. Tienen alto interés en el proyecto porque una mejor organización logística, protocolos claros y herramientas tecnológicas mejorarán sus condiciones de trabajo, reducirán los reintentos de entrega y les permitirán gestionar mejor su tiempo. Su influencia es alta ya que son el último eslabón de la cadena y quienes representan físicamente a Mercado Libre ante el cliente. Según Revista Logistec (2024), en Chile Mercado Libre integra a repartidores independientes a través de su propia aplicación tecnológica, modelo que busca replicarse en Perú.

- **Operadores logísticos externos (Olva, Urbano, Sharf — Mantener satisfechos)**

Son las empresas courier que Mercado Libre contrata para cubrir la última milla, especialmente en zonas donde aún no cuenta con flota propia. Tienen alta influencia porque su desempeño determina en gran medida si la promesa de entrega se cumple. Sin embargo, su interés directo en el proyecto es moderado ya que su objetivo principal es la operación rentable de sus propios servicios. Según Gestión (2026), Olva Courier —el operador con mayor cobertura en Perú, con más de 300 tiendas a nivel nacional— ya tiene alianzas consolidadas con Mercado Libre, Ripley y Falabella. Una mejora en los estándares logísticos de Mercado Libre obligará a estos operadores a elevar también sus propios niveles de servicio.

- **Indecopi (Mantener satisfechos)**

Es el organismo regulador peruano de protección al consumidor. Tiene alta influencia sobre Mercado Libre ya que puede iniciar procedimientos sancionadores contra la empresa si se registran incumplimientos masivos en entregas, tal como lo hizo en 2020 cuando dictó medidas cautelares contra 13 empresas de e-commerce por no entregar productos en las fechas pactadas (Indecopi, 2020). Su interés directo en el proyecto es bajo ya que su rol es reactivo —actúa cuando hay reclamos— pero su presencia como regulador es determinante para que las empresas mantengan estándares mínimos de servicio. Según Gestión (2025), Indecopi es ahora también responsable de supervisar que todas las plataformas de e-commerce cuenten con libro de reclamaciones virtual.

- **CAPECE (Mantener informados)**

Es la Cámara Peruana de Comercio Electrónico, el principal gremio que agrupa a las empresas del sector digital en Perú. Tiene alto interés en el proyecto porque su misión es democratizar y mejorar el comercio electrónico en el país, y una mejora en la logística de última milla impacta directamente en la confianza del consumidor y en el crecimiento del sector. Su influencia directa sobre Mercado Libre es baja ya que no tiene poder regulatorio, pero genera datos, informes y estándares que orientan las decisiones del sector. CAPECE publica anualmente el Observatorio Ecommerce, el reporte oficial de la industria (CAPECE, 2025).

- **Personal de almacén (Mantener informados)**

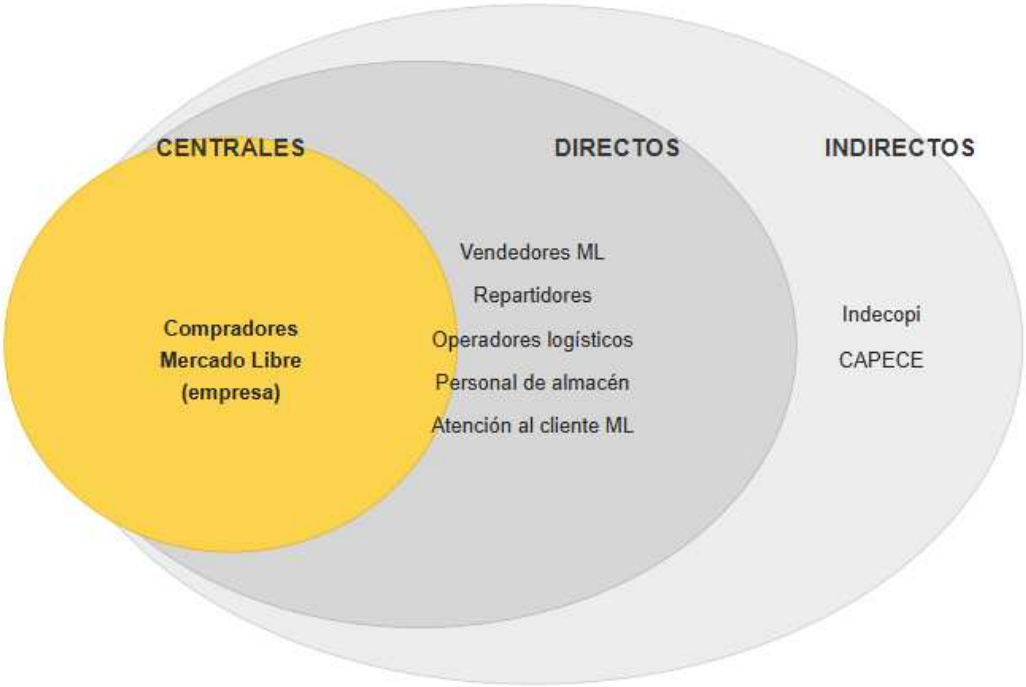
Son los trabajadores que operan en los centros de distribución de Mercado Libre. Tienen alto interés en el proyecto porque una mejora en los procesos logísticos internos —clasificación, empaquetado, despacho— impacta directamente en su carga de trabajo y en la calidad de su desempeño. Su influencia directa es baja en comparación con otros actores, pero son clave en la cadena de valor porque errores en esta etapa generan problemas que se amplifican en la última milla.

- **Atención al cliente de Mercado Libre (Monitorear)**

Es el equipo que gestiona los reclamos, consultas y problemas de los compradores. Tiene bajo interés directo en el diseño del proyecto y baja influencia sobre las decisiones estratégicas, pero es un actor relevante porque concentra los síntomas visibles del problema: alto volumen de contactos relacionados con entregas tardías o fallidas. Una mejora en el proceso logístico reduciría directamente su carga operativa y permitiría enfocarse en resolver casos más complejos.

Figura 2

Mapa de actores



Nota. Elaboración propia con base en la metodología Toulouse Thinking. Sustentado en Indecopi (2020), CAPECE (2025) y Gestión (2025).

2.3. Objetivo(s) del proyecto

2.3.1. Objetivo general

Crear un sistema que permita a los compradores de Mercado Libre Perú conocer el estado de sus pedidos en tiempo real y gestionar de forma proactiva las incidencias de última milla, combinando trazabilidad en tiempo real, notificaciones proactivas y estrategias avanzadas de última milla, con el fin de reducir las demoras de entrega en un 30%, incrementar el NPS logístico en 20 puntos y fortalecer la competitividad de la plataforma

en el mercado peruano, en un plazo de 12 meses desde su implementación piloto.

2.3.2. Objetivos específicos:

Identificar las causas estructurales que impiden ofrecer trazabilidad en tiempo real durante la entrega, determinando un mínimo de 5 causas raíz mediante el árbol de problemas, el mapa de actores y el arquetipo de usuario.

Diseñar una propuesta de valor centrada en el usuario que permita conocer el estado del pedido y gestionar incidencias de forma autónoma, definiendo al menos 3 funcionalidades validadas con usuarios.

Comprobar que la propuesta de solución reduce la incertidumbre del comprador ante incidencias de entrega, validando los prototipos de baja y alta definición con una muestra mínima de 15 usuarios reales y alcanzando una tasa de aceptación superior al 75%.

Sustentar la viabilidad económica, social y ambiental de la propuesta como condición para su implementación piloto, mediante un análisis de triple impacto y el Business Model Canvas, proyectando un ROI mínimo del 40% en el primer año.

2.4. Marco referencial

2.4.1. Antecedentes internacionales

Amazon: inteligencia artificial, lockers y última milla

Amazon constituye el referente global en innovación logística para comercio electrónico. Ha sido documentado que la compañía invierte sistemáticamente en la optimización algorítmica de sus rutas de reparto mediante técnicas de machine learning y aprendizaje por refuerzo (Merchán et al., 2022; Özarık et al., 2023). En estudios de simulación desarrollados sobre el dataset del Amazon Last Mile Routing Research Challenge, se ha reportado una mejora del 29 % en la eficiencia de las rutas de entrega mediante modelos de IA aplicados a la planificación dinámica Klover (Wu et al., 2022).

Adicionalmente, Amazon ha desplegado una red global de Amazon Lockers como estrategia de entrega out-of-home, cuya implementación ha sido asociada con la reducción de hasta el 30 % en las fallas de entrega Think Supply Chain (Janinhoff et al., 2024; Zhang, 2025). La infraestructura de fulfillment centers ha servido de base para el desarrollo de experimentaciones con drones (Prime Air) y con el concepto de airborne fulfillment center, orientados a lograr entregas en ventanas de 10 a 30 minutos en zonas urbanas densas. (Jeong et al., 2022; Tokosh & Chen, 2022).

Mercado Libre México

Mercado Libre México ha consolidado uno de los ecosistemas logísticos más robustos de Latinoamérica, sustentado en su red Meli Air lanzada en

2020 con una flota aérea propia que conecta Brasil y México y en una red de seis centros de fulfillment, setenta centros de última milla, trece estaciones de cross-docking y más de 2.500 agencias de paquetes. (MercadoLibre, Inc., 2025). A nivel consolidado, la compañía ha informado que cerca del 49 % de sus envíos se entregan en modalidad same/next day y más del 95 % se gestionan a través de su red propia GlobeNewswire (MercadoLibre, Inc., 2025), indicadores que se enmarcan dentro de la meta histórica de Mercado Libre México de entregar el 80 % de sus paquetes en menos de 48 horas.

Mercado Libre Chile

El caso chileno ilustra una expansión agresiva de la red de puntos de contacto logístico. Ha sido reportado que Mercado Libre Chile ha alcanzado más de 600 service centers distribuidos a lo largo del territorio nacional, incluyendo regiones como Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Biobío y Los Lagos Bloomberg Línea (Bloomberg Línea, 2025; La República, 2022). La operación chilena entrega un millón de paquetes semanales, de los cuales el 55 % se entrega en menos de 24 horas y el 80 % en menos de 48 horas (Mercado Libre, 2025a). La reciente inversión de US$135 millones en un nuevo centro de almacenamiento en Colina Chócale evidencia la profundidad estratégica de la apuesta regional (Bloomberg Línea 2025).

2.4.2. Antecedentes nacionales

Iniciativas logísticas en el Perú

El sector peruano ha sido escenario de múltiples iniciativas de innovación logística. Falabella.com ha afianzado su red de última milla en provincias mediante la apertura de nuevos almacenes en Cajamarca y Cañete (Logística360, 2024), mientras que Rappi Perú ha desarrollado el servicio Rappi Turbo con entregas en menos de diez minutos Sectoriales apoyado en una estrategia AI-first (Sectoriales, 2026). El concepto de dark stores ha sido estudiado académicamente como estrategia de última milla en Lima Metropolitana (Talledo Flores et al., 2023), y las tesis peruanas han evidenciado la necesidad de incorporar business intelligence para la toma de decisiones en logística de última milla (Pontificia Universidad Católica del Perú [PUCP], 2023).

Centro de distribución de Mercado Libre en Lurín (2025)

En agosto de 2025 fue anunciado el primer centro de almacenamiento y distribución de Mercado Libre en el Perú, ubicado en el distrito de Lurín, con una superficie de 3.000 m² y capacidad para 90.000 unidades El Comercio (Redacción El Comercio, 2025). Este centro, inaugurado en octubre de 2025, fue diseñado para entregar el 70 % de los productos en Lima en menos de 24 horas y el 65 % de los pedidos en modalidad same-day, complementado por alianzas operativas con 99minutos, Olva y Urbano Gestión (Infobae, 2025; Redacción Gestión, 2025). Esta

infraestructura replica el modelo chileno y constituye un hito estratégico para consolidar la competitividad logística de Mercado Libre en el mercado peruano.

2.4.3. Bases teóricas

Diseño de servicios (Service Design)

El diseño de servicios ha sido conceptualizado como un enfoque interdisciplinario orientado al diseño holístico de experiencias, mediante la articulación de principios centrados en el usuario, la co-creación, la secuencialidad, la evidencia y el holismo (Stickdorn & Schneider, 2011). La operacionalización metodológica del enfoque incluye investigación cualitativa, ideación, prototipado e implementación iterativa (Stickdorn et al., 2018). Históricamente, el service blueprinting de Shostack (1984) estableció los fundamentos para visualizar procesos de servicio mediante líneas de visibilidad y puntos de falla, ALNAP insumo cuya aplicación contemporánea ha sido extendida al diseño de experiencias multicanal mediante el Multilevel Service Design ResearchGate (Patrício et al., 2011) y el Service Experience Blueprint (Patrício et al., 2008). Estos marcos resultan particularmente pertinentes para el rediseño de la experiencia de entrega en Mercado Libre Perú, pues permiten articular las interfaces digitales (app, web) con los touchpoints físicos (repartidor, paquete).

Gestión de la experiencia del cliente (Customer Experience Management)

La Customer Experience Management ha sido definida como la respuesta interna y subjetiva que los clientes tienen frente a cualquier contacto directo o indirecto con una empresa PubMed (Meyer & Schwager, 2007). Desde una perspectiva integrativa, la experiencia del cliente es un constructo multidimensional que involucra respuestas cognitivas, emocionales, sensoriales, sociales y conductuales Sage Journals a lo largo de todo el customer journey —desde la pre-compra hasta la post-compra— en entornos cada vez más multicanal y omnicanal. (Gahler et al., 2023; Lemon & Verhoef, 2016).

Esta aproximación se nutre de desarrollos previos como la economía de la experiencia (Pine & Gilmore, 1998), el marketing experiencial (Schmitt, 1999) y el modelo de customer experience creation de Verhoef et al. (2009), el cual incorpora determinantes como el entorno social, la interfaz de servicio, la atmósfera, el precio y las tecnologías de autoservicio. En el contexto del e-commerce, ha sido documentado que la experiencia de entrega constituye una dimensión crítica en la configuración general de la percepción del cliente (Kacprzak & Hensel, 2023; Olsson et al., 2023).

Innovación basada en datos (Data-Driven Innovation)

La innovación basada en datos ha sido caracterizada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos como la generación y uso

intensivo de grandes volúmenes de información para redefinir la capacidad analítica de las organizaciones y catalizar nuevos productos, procesos e industrias Google Books (OECD, 2015). Desde una perspectiva empresarial, Davenport y Harris (2007) propusieron que las empresas que compiten sobre analítica desarrollan capacidades cuantitativas como arma estratégica aplicada a procesos de CRM, cadena de suministro y e-commerce. Google Books La evidencia empírica ha documentado que la adopción del data-driven decision-making se asocia causalmente con mejoras de productividad del 3 % al 7 %, especialmente cuando coexiste con inversión en TI y capital humano cualificado (Brynjolfsson & McElheran, 2016). En el ámbito del marketing digital, ha sido propuesta una agenda de investigación que articula datos generados por usuarios, privacidad y plataformas de e-commerce (Saura et al., 2021).

Logística de última milla (Last-Mile Logistics)

La logística de última milla ha sido definida como la etapa final de la entrega business-to-consumer, en la cual el envío es entregado al destinatario ya sea en su domicilio o en un punto de recolección (Gevaers et al., 2014). Esta etapa representa entre el 13 % y el 75 % del costo logístico total según el contexto urbano analizado, lo cual la convierte en la fase menos eficiente y más crítica de la cadena (Gevaers et al., 2011; Ranieri et al., 2018).

Las revisiones sistemáticas de la literatura han identificado cinco componentes conceptuales —logistics, distribution, fulfillment, transport y delivery— y cinco grandes temas emergentes: tecnologías, optimización, configuración de la cadena, comportamiento del consumidor y sostenibilidad (Olsson et al., 2019). Paralelamente, Lim et al. (2018) propusieron un marco de configuraciones push-centric, pull-centric e híbridas para e-commerce omnicanal, mientras que Boysen et al. (2021) desarrollaron una taxonomía operacional exhaustiva de los conceptos de entrega contemporáneos, incluyendo furgonetas, cargo bikes, lockers autoservicio, crowdsourced delivery, drones y robots autónomos. Los factores clave de eficiencia identificados son la tasa de entrega fallida, la densidad del cliente y la automatización de procesos (Mangiaracina et al., 2019).

Momentos de la verdad (Moments of Truth)

El concepto de moment of truth fue acuñado originalmente por Normann (1984) para referirse al encuentro entre el cliente y el personal de primera línea, como instante determinante para la percepción del servicio. Posteriormente fue popularizado por Carlzon (1987), quien documentó en Scandinavian Airlines System (SAS) la existencia de aproximadamente 50 millones de momentos de verdad anuales, cada uno concebido como una oportunidad competitiva gestionable. La conceptualización moderna ha sido ampliada por Löfgren (2005), quien distingue entre el primer momento de

verdad —la captación de atención durante la compra— y el segundo momento de verdad —la experiencia durante el consumo—, siendo ambos la base de la experiencia total del cliente.

En el entorno digital ha sido introducido por Lecinski (2011) el concepto de Zero Moment of Truth (ZMOT), que antecede al encuentro físico y corresponde al momento en que el consumidor investiga en línea antes de adquirir un producto. La actualización académica más reciente integra los momentos de verdad dentro del customer journey como encuentros críticos pre-core, core y post-core (Voorhees et al., 2017). Aplicado al caso de Mercado Libre Perú, la entrega del producto configura un momento de verdad post-compra cuya gestión efectiva requiere trazabilidad en tiempo real y capacidad proactiva de resolución de incidencias (Olsson et al., 2023; Vrhovac et al., 2023).

2.5. Proceso creativo y experimentos

2.5.1. Información sobre el usuario(s)

Con el propósito de comprender en profundidad al usuario objetivo del proyecto, se aplicó una encuesta a una muestra de 30 compradores digitales peruanos (Anexo 1). El instrumento se orientó a caracterizar sus hábitos de consumo tecnológico, las fuentes de información en las que confían y las motivaciones que guían sus decisiones de compra, dimensiones relevantes para entender las expectativas que estos usuarios trasladan posteriormente a la experiencia de compra y entrega en plataformas como Mercado Libre.

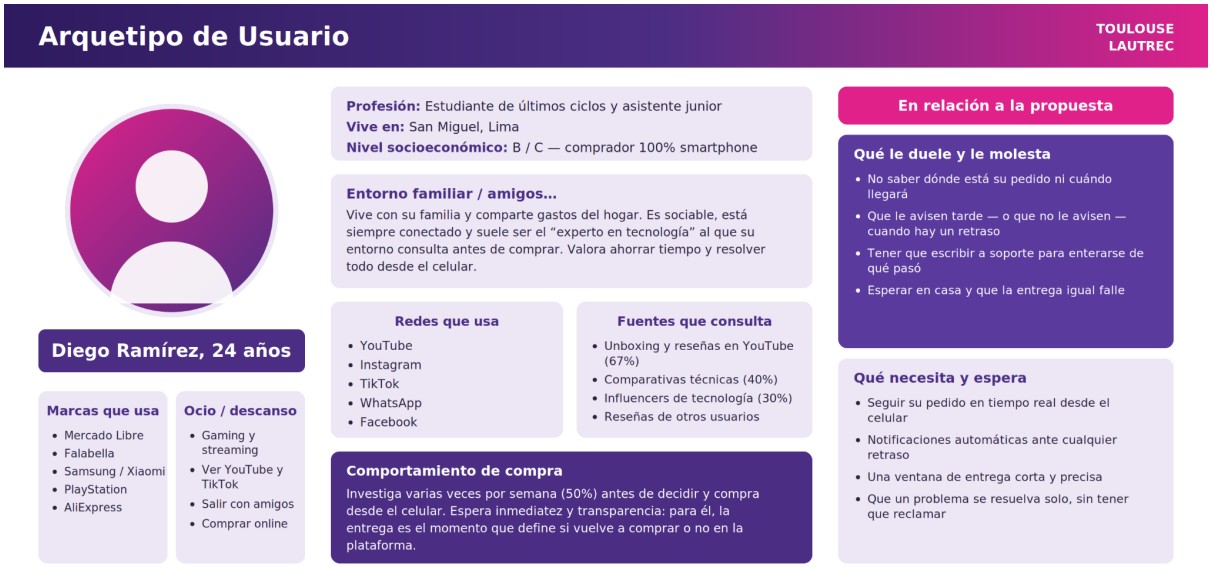
Los resultados confirman el perfil descrito en la población beneficiaria. La muestra se concentra en usuarios jóvenes —el 70% tiene entre 18 y 24 años—, residentes mayoritariamente en Lima (97%) y con un fuerte componente de estudiantes universitarios (70%). Se trata, además, de un consumidor digitalmente activo: el 50% busca información sobre nuevos productos tecnológicos varias veces a la semana y un 23% adicional lo hace al menos una vez por semana, lo que evidencia un comportamiento de investigación constante y autónomo previo a la compra.

En cuanto a las fuentes de información, los encuestados confían principalmente en contenidos generados por otros usuarios: el 67% considera más útiles los videos de unboxing y reseñas en YouTube, seguidos por las comparativas técnicas detalladas (40%) y las recomendaciones de influencers (30%), mientras que el asesoramiento de vendedores en tienda física resulta marginal (7%). Este hallazgo es coherente con el concepto de Zero Moment of Truth (Lecinski, 2011) desarrollado en el marco referencial y refuerza el peso que tienen la transparencia y la evidencia social en la decisión de compra. Asimismo, al consultar qué es lo que más valoran de un nuevo lanzamiento, la respuesta predominante fue cómo el producto simplifica o mejora su vida (30%), por encima de atributos como el rendimiento (23%) o el diseño (13%), lo que perfila a un usuario orientado al beneficio funcional y a la conveniencia, atributos que la propuesta ML+ busca extender al proceso de entrega.

A partir de esta información se construyeron el arquetipo de usuario (Figura 3) y el mapa de empatía (Figura 4), herramientas que sintetizan las necesidades, frustraciones y expectativas del comprador y que sirven de base para el diseño de la solución. El detalle completo de los resultados de la encuesta se presenta en el Anexo 1.

Figura 3

Arquetipo de usuario



Nota: Elaboración propia con base en la encuesta a 30 compradores digitales (Anexo 1) y el contexto del proyecto ML+

Figura 4

Mapa de empatía



Nota. Elaboración propia con base en la encuesta a 30 compradores digitales (Anexo 1) y el contexto del proyecto ML+. Referencia: D. Gray.

Nota: Elaboración propia con base en la encuesta a 30 compradores digitales (Anexo 1) y el contexto del proyecto ML+. *Referencia: D. Gray.*

Hallazgos e insights

El análisis de los resultados de la encuesta permitió identificar tres hallazgos principales que orientan el diseño de la solución.

Hallazgo 1: El comprador digital peruano es un investigador activo pero emocionalmente dependiente de la evidencia social. El 73% busca información sobre productos tecnológicos al menos una vez por semana, y el 67% confía más en videos de unboxing y reseñas de otros usuarios que en la comunicación directa de las marcas (3.3%), patrón coherente con el concepto de Zero Moment of Truth (Lecinski, 2011).

Hallazgo 2: El 30% de los encuestados valora, por encima de todo, que un producto simplifique o mejore su vida, superando al rendimiento (23%), el diseño (13%) y el prestigio (13%). Esto revela un usuario orientado a la conveniencia y a la reducción de fricción, no al estatus: la propuesta de valor debe comunicarse en términos de tiempo ahorrado y esfuerzo eliminado, no de tecnología.

Hallazgo 3: La entrega es el momento de la verdad que define la recompra. El encuestado —joven, 100% smartphone, residente en Lima, comprador frecuente— no tolera la incertidumbre: revisa el estado de su pedido varias veces al día, escribe a soporte cuando no recibe noticias y deja reseñas negativas cuando la experiencia falla.

Insight central:

"No me molesta tanto la demora; me molesta no saber qué está pasando y sentir que ML me ignora."

El dolor del comprador no es únicamente operativo (el retraso), sino comunicacional y relacional: la ausencia de información y la sensación de abandono por parte de la plataforma. La propuesta responde a esta tensión transformando la incertidumbre en control percibido mediante trazabilidad en tiempo real y gestión proactiva de incidencias.

2.5.2. Información sobre el Mercado

- **Oportunidad de mercado**

El mercado de soluciones de trazabilidad y gestión logística para e-commerce en el Perú presenta una oportunidad estructural significativa. Al cierre de 2024, el 55% de los peruanos —equivalente a 18.7 millones de personas— realizó compras por internet (CAPECE, 2025), consolidando un volumen de demanda que el sistema logístico actual no logra atender con estándares competitivos. El sector logístico de e-commerce movió USD 332 millones en 2024, con más del 60% concentrado en última milla (CAPECE, 2025), y el 50% de los e-commerce peruanos aún carece de sistema de rastreo de envíos (CAPECE, 2025). Esta brecha constituye la oportunidad directa sobre la que actúa ML+: un mercado con alta demanda, baja cobertura tecnológica y disposición creciente del consumidor a exigir transparencia en el proceso de entrega.

A nivel macroeconómico, el e-commerce peruano creció 320% de ventas entre el 2019 y el 2020 (Lizarzaburu, 2023), y la tendencia de adopción continúa en provincias, donde el 30% de los compradores digitales se

concentra (CAPECE, 2025). La inauguración del primer centro de distribución de Mercado Libre en Lurín en agosto de 2025, diseñado para entregar el 70% de los pedidos en menos de 24 horas (Infobae Perú, 2025), señala que la empresa se encuentra en un momento de transformación logística en el que una solución integrada de trazabilidad y gestión proactiva de incidencias resulta especialmente oportuna.

- **Competencia**

  El mercado peruano de entrega de última milla con trazabilidad en tiempo real cuenta con actores que operan en distintos niveles de madurez tecnológica. Rappi Perú ha desarrollado el servicio Rappi Turbo con entregas en menos de diez minutos, apoyado en una estrategia AI-first (Sectoriales, 2026), posicionándose como referente en inmediatez. Falabella.com ha expandido su red logística en provincias con nuevos almacenes en Cajamarca y Cañete (Logística360, 2024), apostando por cobertura territorial. Los operadores logísticos externos —Olva Courier, Urbano y Sharf— concentran la última milla en zonas donde Mercado Libre aún no cuenta con flota propia, siendo Olva el de mayor cobertura nacional con más de 300 puntos (Gestión, 2026).

  A diferencia de estos actores, ML+ no compite como operador logístico independiente, sino como sistema integrado dentro del ecosistema de Mercado Libre, lo que le otorga una ventaja de acceso a base de usuarios, datos de comportamiento y relación directa con la plataforma.

- **Barreras de entrada**

Las principales barreras para implementar una solución de esta naturaleza son de orden tecnológico, operativo e institucional. En el plano tecnológico, la integración de notificaciones automatizadas, panel de seguimiento en tiempo real y protocolos de atención ante incidencias requiere interoperabilidad con los sistemas actuales de Mercado Libre y de los couriers externos. En el plano operativo, la dependencia de operadores logísticos terceros que no siempre cumplen los acuerdos de nivel de servicio (SLA) limita la capacidad de control extremo a extremo. En el plano regulatorio, el cumplimiento de los estándares de protección al consumidor supervisados por Indecopi —incluyendo la obligatoriedad del libro de reclamaciones virtual (Gestión, 2025)— impone requisitos de trazabilidad mínima que, a la vez, refuerzan la pertinencia de la solución propuesta.

- **Mercado objetivo y alcance esperado**

El mercado objetivo primario de ML+ son los compradores digitales de Lima Metropolitana de entre 27 y 44 años —los segmentos más activos, con 23.1% y 23.8% de participación respectivamente (CAPECE, 2025)— que realizan compras frecuentes en Mercado Libre Perú y utilizan preferentemente dispositivos móviles, canal desde el que se origina el 74% de las compras online en el país (PCMI, 2024). El 86% de estos consumidores prioriza la velocidad de entrega al momento de comprar en

línea (Cámara de Comercio de Lima, 2025), lo que define una base de usuarios con alta sensibilidad hacia la solución propuesta.

- **Demanda potencial**

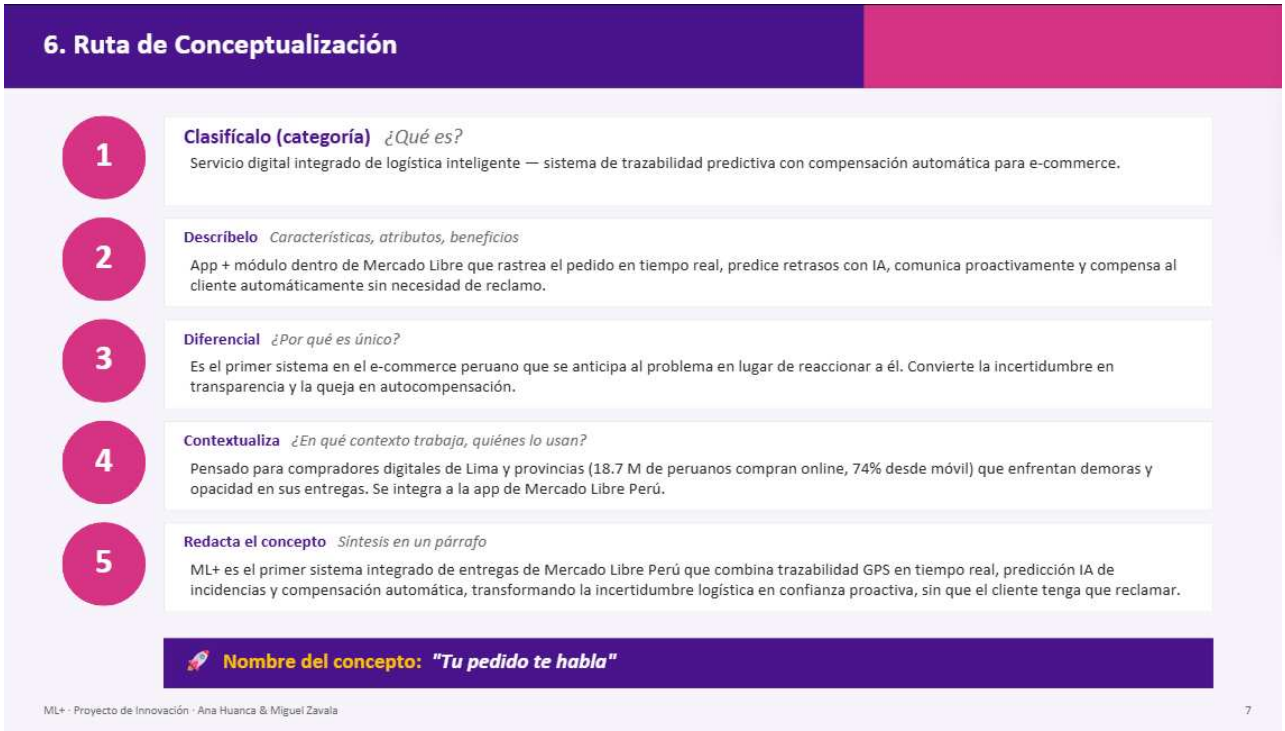
La demanda potencial se estima a partir de la base activa de compradores digitales: 18.7 millones de personas a nivel nacional (CAPECE, 2025), de los cuales la concentración principal se ubica en Lima Metropolitana. Considerando que más del 50% de los reclamos ante Indecopi en e-commerce corresponden a pedidos no entregados o fuera de plazo (CAPECE, 2023), y que 6 de cada 10 compradores declaran que no volverían a comprar en una tienda si su pedido llegó fuera de tiempo (Dispatch Track, 2024), existe una demanda latente y no resuelta de alto volumen. El piloto inicial de ML+ se proyecta sobre la base de usuarios activos de Mercado Libre en Lima, con capacidad de escalamiento progresivo hacia provincias conforme la infraestructura logística local lo permita.

2.5.3. Concepto y Propuesta de Valor

A partir de los hallazgos obtenidos en la investigación con usuarios y el análisis del mercado, se desarrolló el proceso de conceptualización de la solución mediante la Ruta para Conceptualizar (Toulouse Thinking), cuyos resultados se presentan a continuación.

Figura 5

Ruta de conceptualización



Nota: Ruta de conceptualización de ML+, desarrollada con la metodología Toulouse Thinking. Elaboración propia.

Figura 6

Propuesta de valor



Nota: Elaboración propia.

En síntesis, ML+ no compite en velocidad de entrega sino en certeza y comunicación. Su propuesta de valor se diferencia estructuralmente de cualquier operador logístico externo porque no actúa desde afuera del ecosistema, sino desde adentro, con acceso privilegiado a los datos del usuario y a la relación directa con la plataforma. Esta posición le permite anticipar, comunicar y resolver, convirtiendo cada entrega en una experiencia que refuerza la confianza del comprador en el canal digital.

¿Por qué ML+ es deseable, factible y viable?

- **Deseable:** ML+ responde a una necesidad real, urgente y documentada del comprador digital peruano. El 86% de los consumidores prioriza la velocidad de entrega al momento de comprar en línea (Cámara de Comercio de Lima, 2025), y el insight central del proyecto —"no me molesta tanto la demora; me molesta no saber qué está pasando y sentir que ML me ignora"— revela que el dolor dominante no es operativo sino comunicacional. La propuesta aborda exactamente esa brecha: convierte la incertidumbre en control percibido mediante trazabilidad en tiempo real y gestión proactiva de incidencias, atributos que el 73% de los encuestados declara buscar activamente antes de decidir una recompra.
- **Factible:** ML+ no requiere construir infraestructura nueva ni desarrollar una aplicación independiente. Se despliega como módulo nativo dentro de la app y la versión web existentes de Mercado Libre Perú, aprovechando la base instalada de usuarios activos, los datos de comportamiento de la plataforma y las alianzas operativas ya consolidadas con 99minutos, Olva y Urbano (Infobae Perú, 2025; Redacción Gestión, 2025). Las tecnologías requeridas —GPS en tiempo real, notificaciones push, modelos predictivos de retraso y dashboards de monitoreo— son soluciones disponibles y probadas en los mercados de Chile y México, donde Mercado Libre ya opera con estándares de entrega en menos de 48 horas en más del 80% de los casos (MercadoLibre, Inc., 2025). La inauguración del Centro de Distribución en Lurín en agosto de

2025 (Redacción El Comercio, 2025) provee la infraestructura logística base sobre la cual ML+ se integra de forma inmediata.

- **Viable:** El modelo proyecta un ROI mínimo del 40% en el primer año, sustentado en tres fuentes de valor económico directo: reducción de costos por reintentos de entrega, disminución de compensaciones no planificadas y reducción de la carga operativa del equipo de atención al cliente. Dado que 6 de cada 10 compradores declaran que no volverían a comprar en una tienda si su pedido llegó fuera de tiempo (Dispatch Track, 2024), cada incidencia bien gestionada equivale a un cliente retenido con impacto directo en el margen. A esto se suma que el sector logístico de e-commerce peruano movió USD 332 millones en 2024 (CAPECE, 2025), con el 50% de los e-commerce sin sistema de rastreo, lo que posiciona a ML+ en una ventana de mercado de alta demanda y baja cobertura tecnológica.

2.5.4. Diseño de producto/servicio

2.5.4.1. Descripción del servicio

ML+ es un servicio digital de naturaleza integrada, operado dentro de la plataforma de Mercado Libre Perú. No requiere la descarga de una aplicación adicional, ya que sus funcionalidades se despliegan como un módulo nativo dentro de la app y la versión web existentes de Mercado Libre. Esta característica reduce la barrera de adopción, aprovecha la base instalada de usuarios

activos y permite integrar la solución directamente al flujo habitual de compra y entrega.

El servicio tiene como propósito mejorar la experiencia del comprador durante el proceso de entrega mediante trazabilidad en tiempo real, actualización dinámica de la promesa de entrega y gestión proactiva de incidencias. A diferencia de un sistema tradicional de seguimiento, ML+ no solo informa el estado del pedido, sino que también permite al usuario realizar ajustes anticipados en la información de entrega, recibir una nueva fecha y horario estimado cuando se modifica algún dato, y acceder a alternativas operativas en caso de retraso o entrega fallida.

ML+ se estructura sobre tres interfaces principales:

- Interfaz del comprador: módulo visible dentro de la app y web de Mercado Libre que permite visualizar el estado del pedido, activar el tracking en tiempo real, modificar información de entrega con anticipación, recibir notificaciones push e in-app, consultar la ventana estimada de llegada, autorizar recepción por terceros, seleccionar punto de recojo y calificar la experiencia logística.
- Interfaz del repartidor: aplicación operativa que permite gestionar la ruta de entrega, registrar estados en cada hito

del proceso, visualizar instrucciones actualizadas del comprador, confirmar entrega exitosa, capturar evidencia fotográfica y reportar motivos de entrega fallida.

- Panel de operaciones: dashboard interno para el equipo de experiencia al cliente y logística de Mercado Libre, orientado al monitoreo en tiempo real de pedidos, alertas por desvíos de SLA, identificación de zonas críticas, tasa de reintentos, incidencias activas y NPS logístico por zona.

Características digitales del servicio

Las principales características digitales de ML+ son las siguientes:

Tabla 1

Ruta de conceptualización

Característica	Descripción	Valor para el usuario o la operación
Seguimiento en tiempo real	Permite visualizar el avance del pedido desde la confirmación de compra hasta la entrega.	Reduce la incertidumbre y evita consultas repetitivas a soporte.
Tracking prioritario para "Llega hoy"	Cuando el pedido tiene entrega el mismo día, el sistema activa automáticamente un seguimiento más inmediato y con actualizaciones frecuentes.	Mejora la percepción de rapidez y control en entregas de alta expectativa.

Modificación anticipada de información de entrega	Antes del despacho, el comprador puede actualizar referencia, contacto alterno, instrucciones, horario preferente o dirección alternativa cercana.	Previene errores de entrega antes de que ocurran.
Actualización dinámica de fecha y horario	Cuando el usuario modifica información válida, ML+ recalcula y muestra una nueva fecha y ventana horaria estimada.	Da certeza después del cambio y evita confusión.
Notificaciones proactivas	El sistema informa cambios de estado, retrasos, salida a reparto, llegada a zona de última milla y entrega exitosa.	Evita que el comprador tenga que reclamar para recibir información.
Ventana estimada de entrega	Presenta un rango horario ajustado, especialmente durante la última milla.	Permite al usuario organizar su tiempo.
Alternativas ante incidencia	En caso de retraso o entrega fallida, permite reprogramar entrega, enviar a punto de recojo, autorizar recepción por tercero o agregar instrucciones.	Resuelve problemas sin necesidad de iniciar un reclamo manual.
Registro de evidencia	El repartidor puede registrar evidencia de entrega o motivo de entrega fallida.	Aumenta la trazabilidad y reduce disputas posteriores.
Dashboard operativo	Permite monitorear incidencias, entregas en riesgo y desempeño logístico por zona.	Facilita la toma de decisiones y la mejora continua.

Nota. Elaboración propia.

- **Mecánica del servicio**

El flujo operativo de ML+ sigue una secuencia integrada que articula al comprador, repartidor y equipo de operaciones de la siguiente forma:

Confirmación del pedido: después de la compra, se activa automáticamente el panel de seguimiento en la cuenta del comprador. Si el producto cuenta con la opción “Llega hoy”, el sistema inicia un tracking prioritario, mostrando desde el inicio una ventana estimada de entrega más precisa.

Modificación anticipada de información de entrega: antes de que el pedido sea despachado, el comprador puede actualizar datos relevantes como referencia de dirección, contacto alterno, instrucciones para el repartidor, horario preferente o dirección alternativa cercana. Esta función busca prevenir entregas fallidas por ausencia del destinatario o una dirección incompleta.

Actualización de nueva entrega: cuando el usuario modifica información, entonces ML+ actualiza automáticamente la nueva entrega y muestra una nueva fecha y horario estimado. Por ejemplo: “Entrega actualizada: jueves 16 de mayo, entre 3:00 p. m. y 5:00 p. m.”. De esta forma, el cambio no queda solo como una confirmación, sino como una nueva expectativa clara para el comprador.

Despacho desde centro de distribución u operador externo: cuando el pedido sale del centro de distribución de Lurín o de un operador logístico aliado, el sistema registra el hito operativo y notifica al comprador.

Tránsito del pedido: durante el traslado, ML+ actualiza el estado del pedido en cada punto de control. Si se detecta un desvío no programado, el sistema activa una notificación proactiva antes de que el comprador tenga que contactar al servicio al cliente.

Llegada a zona de última milla: cuando el pedido se encuentra cerca del destino, el comprador recibe una notificación y cuando sea operativamente posible, una visualización referencial de la ubicación del repartidor o del avance de la ruta.

Entrega exitosa: el repartidor registra la entrega mediante evidencia fotográfica y código de confirmación. El comprador recibe la notificación de entrega exitosa y se activa el flujo de calificación de experiencia logística.

Entrega fallida o incidencia: si el pedido no puede ser entregado, ML+ activa automáticamente un protocolo de alternativas logísticas. El comprador puede elegir entre reprogramar la entrega, enviar el pedido a un punto de recojo cercano, autorizar la recepción por un tercero o agregar instrucciones para un nuevo

intento. En casos críticos, la incidencia se escala al panel de operaciones para seguimiento interno.

Con este flujo, ML+ deja de ser únicamente una herramienta de rastreo y se convierte en un sistema de gestión proactiva de la experiencia de entrega. La solución no se enfoca en ofrecer compensaciones económicas por retrasos, sino en reducir la incertidumbre, prevenir incidencias y brindar alternativas logísticas viables para el comprador y sostenibles para la empresa.

2.5.4.2. Triple balance: impacto económico, social y ambiental

- **Impacto económico**

ML+ contribuye a reducir costos operativos asociados a la última milla, especialmente aquellos derivados de reintentos de entrega, reclamos manuales, llamadas al servicio de atención al cliente y gestión desordenada de incidencias. Al permitir que el comprador modifique información de entrega con anticipación y ofrecerle alternativas como punto de recojo, autorización de tercero o reprogramación, la empresa puede disminuir entregas fallidas sin recurrir a compensaciones económicas automáticas.

El impacto económico esperado se sustenta en tres fuentes principales: reducción de reintentos, disminución de carga operativa en atención al cliente y mejora de la retención de

compradores. En este sentido, cada incidencia gestionada de manera proactiva representa una oportunidad para conservar la confianza del cliente y proteger el margen operativo de Mercado Libre Perú.

- **Impacto social**

ML+ mejora la experiencia del comprador al darle mayor control sobre su entrega y reducir la sensación de abandono frente a retrasos o falta de información. El usuario deja de depender únicamente del reclamo reactivo, ya que recibe alertas, actualizaciones y alternativas antes de que el problema escale.

Además, la interfaz del repartidor contribuye a ordenar su trabajo diario mediante rutas, instrucciones actualizadas, registro de hitos y protocolos claros ante entregas fallidas. Esto reduce la improvisación, mejora la comunicación entre actores y permite una operación más eficiente.

El servicio también beneficia indirectamente a vendedores y PyMEs del marketplace, ya que una experiencia de entrega más confiable protege sus calificaciones, fortalece la recompra y mejora la percepción general de la plataforma.

- **Impacto ambiental**

La posibilidad de modificar datos de entrega con anticipación, seleccionar un punto de recojo o reprogramar el pedido contribuye a reducir viajes innecesarios y reintentos fallidos. Esto impacta positivamente en la eficiencia de la última milla, especialmente en Lima Metropolitana, donde la congestión vehicular incrementa los tiempos de traslado y las emisiones asociadas.

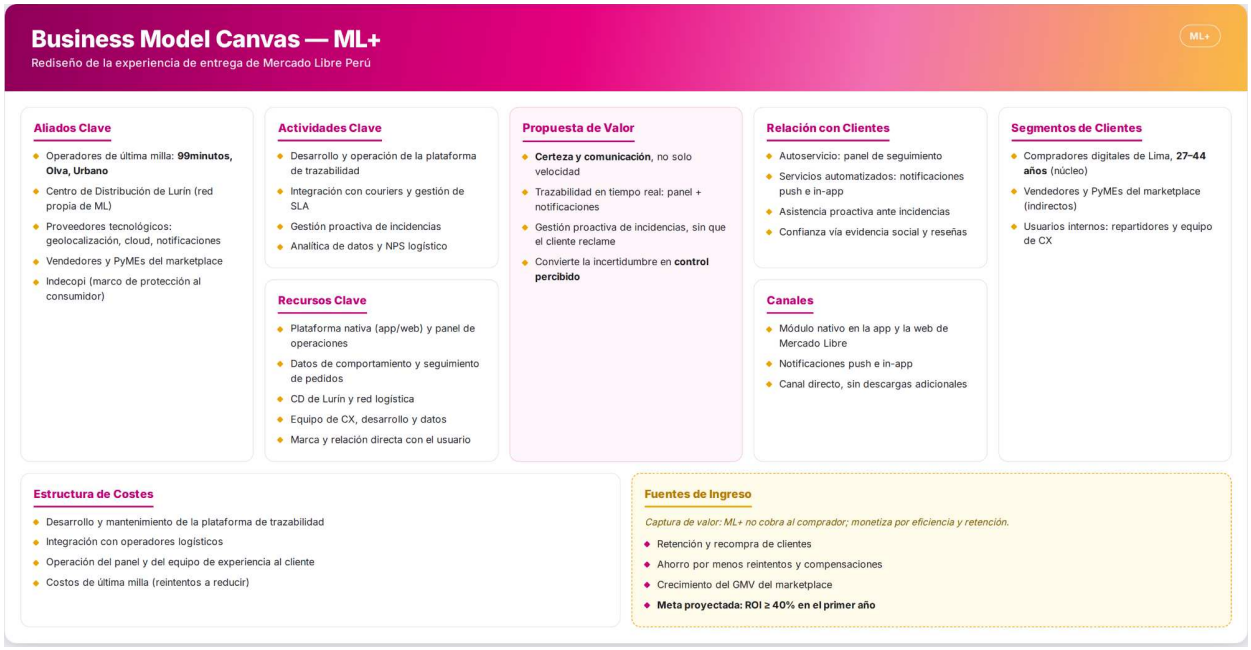
Al optimizar rutas, prevenir entregas fallidas y concentrar algunos pedidos en puntos de recojo, esta nueva implementación contribuye a una operación logística más ordenada y con menor huella ambiental. De esta manera, la solución se alinea con el ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles) al promover una distribución urbana más eficiente y responsable.

En síntesis, ML+ funciona como un servicio digital integrado que combina trazabilidad, flexibilidad y gestión proactiva. Su valor no está únicamente en mostrar dónde está el pedido, sino en permitir que el comprador actúe antes de que ocurra una incidencia y que Mercado Libre gestione la última milla con mayor eficiencia, menor costo y mejor experiencia para todos los actores involucrados.

2.5.5. Modelo de Negocio

Para evaluar la viabilidad económica y operativa de la solución se construyó el Business Model Canvas de ML+ (Figura 7), herramienta de diseño estratégico de la metodología Toulouse Thinking que articula los nueve bloques que componen un modelo de negocio. Dado que ML+ no constituye un negocio independiente, sino una capacidad integrada dentro del ecosistema de Mercado Libre Perú, el lienzo describe cómo la solución crea, entrega y captura valor desde el interior de la plataforma, en plena coherencia con la propuesta de valor presentada en la Figura 6.

Figura 7 *Business Model Canvas de ML+*



Nota: Business Model Canvas de ML+ aplicado a la fase Transferir de la metodología Toulouse Thinking. El bloque de Fuentes de Ingreso se plantea como captura de valor, dado que ML+ opera como capacidad integrada dentro de Mercado Libre Perú y no cobra al comprador. Elaboración propia.

En el lado de la creación y entrega de valor, los **segmentos de clientes** se concentran en los compradores digitales de Lima Metropolitana de entre 27 y 44 años, los grupos más activos del comercio electrónico peruano (CAPECE, 2025), e incorporan de forma indirecta a los vendedores y PyMEs del marketplace, así como a usuarios internos como los repartidores y el equipo de experiencia al cliente. Para estos segmentos, la **propuesta de valor** de ML+ no compite en velocidad de entrega, sino en certeza y comunicación: ofrece trazabilidad en tiempo real y gestión proactiva de incidencias para transformar la incertidumbre del comprador en control percibido. Esta promesa se distribuye a través de **canales** directos y de bajo costo de adopción: un módulo nativo dentro de la aplicación y la versión web de Mercado Libre, complementado con notificaciones push e in-app que no requieren descargar una aplicación adicional. La **relación con los clientes** combina autoservicio mediante el panel de seguimiento, servicios automatizados de notificación de estado y asistencia proactiva ante incidencias, reforzando la confianza del usuario en un canal donde la evidencia social y las reseñas tienen un peso decisivo (Lecinski, 2011).

En el lado de la infraestructura que sostiene esta propuesta, las **actividades clave** son el desarrollo y la operación de la plataforma de trazabilidad, la

integración e interoperabilidad con los operadores logísticos y la gestión de sus acuerdos de nivel de servicio (SLA), la ejecución del protocolo de gestión proactiva de incidencias y la analítica de datos para el monitoreo del NPS logístico. Estas actividades se apoyan en **recursos clave** de naturaleza tecnológica, física y humana: la plataforma nativa y el panel de operaciones, los datos de comportamiento y seguimiento de pedidos, el Centro de Distribución de Lurín y la red logística, el equipo de experiencia al cliente y desarrollo, y la marca con su relación directa con el usuario. Los **aliados clave**, en coherencia con el mapa de actores (Figura 2), son los operadores de última milla (99minutos, Olva y Urbano), el Centro de Distribución de Lurín como infraestructura propia, los proveedores tecnológicos de geolocalización, nube y notificaciones, los vendedores y PyMEs del marketplace y, en el plano regulatorio, el Indecopi, cuya supervisión del libro de reclamaciones virtual (Gestión, 2025) refuerza la pertinencia de la solución.

Desde la perspectiva económica, la **estructura de costes** del modelo se concentra en el desarrollo y mantenimiento de la plataforma de trazabilidad, la integración con los operadores logísticos, la operación del panel y del equipo de experiencia al cliente y los costos de última milla asociados a los reintentos de entrega que la solución busca reducir. Las **fuentes de ingreso**, a diferencia de un operador logístico tradicional, no provienen de un cobro directo al comprador: ML+ es una capacidad interna que captura valor por eficiencia y retención. Su rentabilidad se

sustenta en la retención y recompra de clientes, considerando que 6 de cada 10 compradores no volvería a comprar tras una entrega fuera de plazo (Dispatch Track, 2024); en el ahorro generado por la disminución de reintentos y compensaciones; y en el crecimiento del volumen de transacciones (GMV) del marketplace. Sobre esta base, el proyecto proyecta una meta de retorno de la inversión (ROI) no menor al 40% en el primer año, consistente con los objetivos planteados.

En conjunto, el modelo de negocio de ML+ evidencia la coherencia interna que define su viabilidad: la propuesta de valor centrada en la certeza justifica directamente los canales nativos, las actividades de trazabilidad y los recursos de datos que la hacen posible, mientras que el ingreso priorizado es de carácter recurrente, sustentado en la retención antes que en la captación. De esta forma, ML+ no se concibe como un producto aislado, sino como un proceso de mejora continua de la experiencia de entrega, en el que cada bloque del lienzo se alinea con la promesa de anticipar, comunicar y resolver, fortaleciendo la confianza del comprador en el canal digital de Mercado Libre Perú.

2.5.6. Resultados esperados

Los resultados esperados del proyecto se desprenden directamente de los objetivos planteados y del análisis de triple impacto, y se proyectan sobre un horizonte de doce meses a partir de la implementación piloto de ML+ en Lima Metropolitana. Estos resultados se agrupan en cuatro dimensiones

—experiencia y operación, económica, social y ambiental— que en conjunto reflejan la contribución de la solución a la competitividad de Mercado Libre Perú y al bienestar de su población beneficiaria.

En el plano de la **experiencia del cliente y la operación logística**, se espera que la implementación de la trazabilidad en tiempo real y de la gestión proactiva de incidencias reduzca las demoras de entrega en un 30% y eleve el NPS logístico en 20 puntos respecto de la línea base. La disponibilidad de información oportuna sobre el estado del pedido debería disminuir la incertidumbre del comprador y, con ello, el volumen de contactos al servicio de atención al cliente, así como la tasa de reintentos de entrega, que hoy constituye una de las principales ineficiencias de la última milla (Mangiaracina et al., 2019). Asimismo, a partir de la validación con usuarios prevista en los objetivos del proyecto, se espera alcanzar una tasa de aceptación superior al 75% de la propuesta y una reducción perceptible de la ansiedad asociada a la espera del pedido.

Desde la perspectiva **económica**, se proyecta que la reducción de reintentos de entrega y de compensaciones no planificadas libere capacidad operativa y disminuya los sobrecostos asociados a la última milla, etapa especialmente onerosa en el Perú, donde el costo por kilo enviado (USD 0.83) se encuentra entre los más altos de la región (AFE Operador Logístico, 2025). La mejora del NPS logístico, indicador correlacionado con la retención y la recompra (Vrhovac et al., 2023), debería traducirse en una mayor fidelización de los compradores

—considerando que 6 de cada 10 no vuelven a comprar tras una entrega tardía (Dispatch Track, 2024)— y, en consecuencia, en un crecimiento sostenido del volumen de transacciones del marketplace. Sobre esta base, el proyecto proyecta un retorno de la inversión (ROI) no menor al 40% en el primer año de operación.

En el plano **social**, se espera que la estandarización de protocolos y la incorporación de herramientas tecnológicas mejoren las condiciones de trabajo de los repartidores, al reducir los reintentos y la incertidumbre que caracterizan su jornada. De igual modo, el fortalecimiento de la confianza del comprador en el canal digital debería beneficiar a los vendedores del marketplace —en su mayoría PyMEs y emprendedores peruanos, que al cierre de 2024 sumaban 335,000 comercios (CAPECE, 2025)—, contribuyendo al objetivo de trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8).

En el plano **ambiental**, la optimización de las rutas y la disminución de los reintentos de entrega deberían reducir el número de viajes innecesarios en Lima Metropolitana, una de las ciudades con mayor congestión vehicular de América Latina (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2024). Este efecto contribuiría a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la logística urbana de última milla, en línea con el objetivo de ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11).

En síntesis, los resultados esperados confirman que ML+ no persigue una mejora operativa puntual, sino un impacto integral y sostenible: una

experiencia de entrega más confiable para el comprador, una operación más eficiente y rentable para Mercado Libre Perú, mejores condiciones para los actores de la cadena logística y una huella ambiental más responsable. La consecución de estas metas se verificará mediante los indicadores definidos en los objetivos específicos y los experimentos de validación descritos en los apartados siguientes.

2.5.7. Prototipos desarrollados

El proceso de prototipado siguió una lógica iterativa: se partió de representaciones esquemáticas de baja definición para estructurar y validar los flujos de navegación principales, y se avanzó hacia un prototipo de alta definición que incorporó la identidad visual de Mercado Libre Perú, la lógica operativa completa del módulo y los flujos de gestión de incidencias. En ambas etapas se aplicó el Checklist de Prototipado de la metodología Toulouse Thinking, herramienta que permitió evaluar el grado de madurez de cada versión del prototipo en tres dimensiones clave: hacer tangible el concepto, evaluar y validar la propuesta, y comunicar la solución al equipo y a los usuarios potenciales.

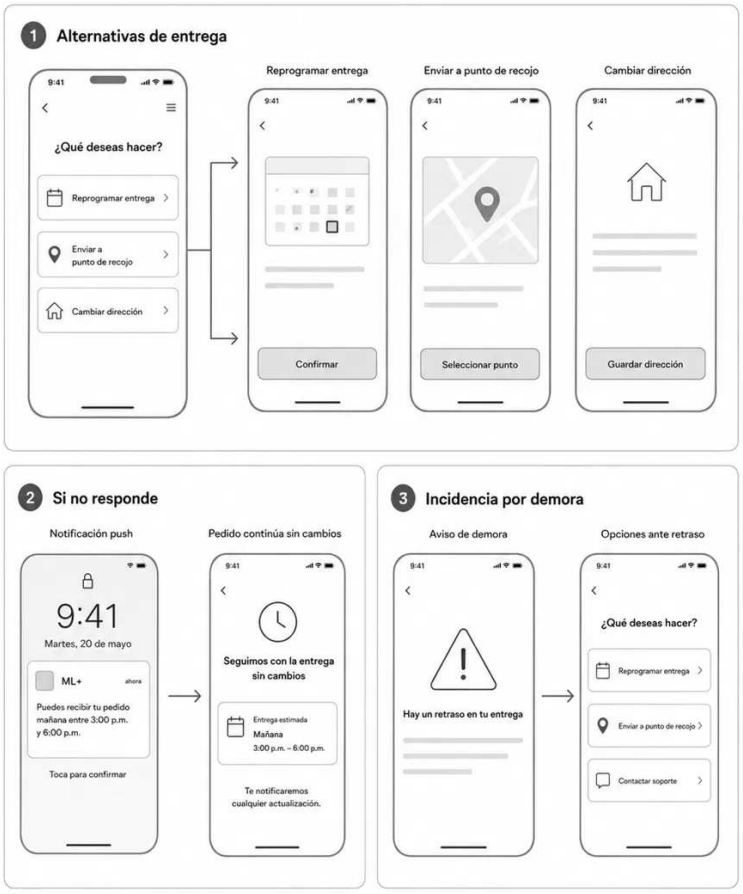
2.5.7.1. Prototipo de baja fidelidad

La primera etapa del proceso de prototipado de ML+ se desarrolló mediante bocetos de baja fidelidad, elaborados en escala de grises, con el objetivo de representar la estructura y navegación esencial

del módulo sin incorporar elementos visuales definitivos. Esta fase permitió al equipo explorar y validar la lógica de los flujos de usuario antes de realizar el diseño de alta fidelidad, facilitando la identificación temprana de inconsistencias en la secuencia de pantallas y en la jerarquía de acciones disponibles para el comprador.

Figura 8

Prototipo de baja fidelidad ML+ — Alternativas e incidencias

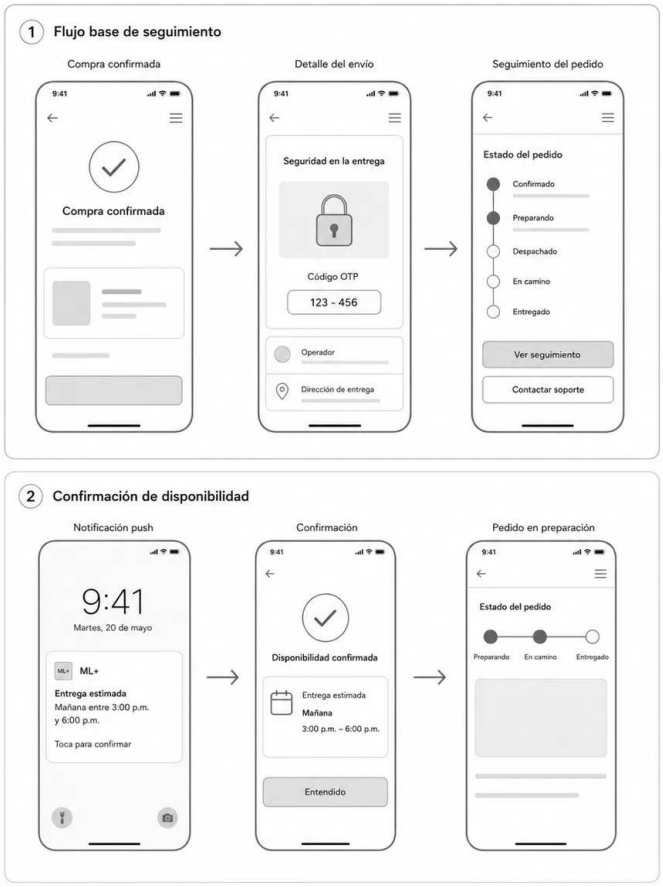


Nota: Elaboración propia.

La Figura 8 presenta los flujos correspondientes a situaciones de gestión activa por parte del usuario. El primer flujo muestra las alternativas de entrega disponibles ante cualquier inconveniente: reprogramar la entrega seleccionando una nueva fecha, enviar el pedido a un punto de recojo cercano, o actualizar la dirección de destino. El segundo flujo representa el comportamiento del sistema cuando el usuario no responde a la notificación push, en cuyo caso ML+ mantiene la entrega original y notifica al comprador que se mantendrá informado. El tercer flujo documenta la gestión proactiva ante una demora detectada, donde el sistema alerta al usuario antes de que este deba consultar, presentándole opciones de acción inmediata.

Figura 9

Prototipo de baja fidelidad ML+ — Flujos principales



Nota: Elaboración propia.

La Figura 9 recoge los flujos base del módulo ML+. El primer flujo muestra la secuencia desde la confirmación de compra hasta la visualización del estado del pedido, incorporando desde esta etapa temprana el código OTP de seguridad como elemento central de la experiencia de entrega. El segundo flujo representa el

mecanismo de confirmación de disponibilidad mediante notificación push, donde el usuario recibe un aviso proactivo con la ventana horaria estimada de entrega y confirma su disponibilidad, activando así la actualización del estado del pedido en tiempo real.

Tabla 2.

Checklist del Prototipo de Baja Fidelidad

Bloque de evaluación	Criterio	Cumplimiento
Hacer tangible el concepto	Le da forma al concepto	Sí
	Permite contar la idea por sí solo	Sí
	Permite experimentar (según nivel)	No
Se puede evaluar y validar	Evidencia lo que es relevante para los usuarios	Sí
	Hace posible validar con terceros (según nivel)	Sí
	Hace posible obtener retroalimentación	Sí
	Hace posible entender qué funciona y qué no	No
¿Comunica?	Sirve para mostrar lo que se puede hacer (según nivel)	Sí
	Se puede evaluar rápido	Sí
	Comunica y posibilita compartir con el equipo o público	Sí

Nota. Checklist de Prototipado de la metodología Toulouse Thinking aplicado a los wireframes de baja fidelidad. Elaboración propia.

Checklist de Prototipado aplicado a la versión de baja fidelidad evidencia que los bocetos cumplieron satisfactoriamente con su

propósito dentro de esta etapa del proceso de diseño. En la dimensión de hacer tangible el concepto, el prototipo logró dar forma visual a la propuesta de servicio y permitió narrar el flujo de experiencia del usuario de manera autónoma, lo que facilitó la comunicación interna del equipo durante las sesiones de trabajo. En la dimensión de evaluación y validación, los bocetos permitieron identificar los elementos más relevantes para el usuario y recibir retroalimentación preliminar; sin embargo, al tratarse de representaciones estáticas y no interactivas, no fue posible simular la experiencia de uso real ni detectar con precisión qué aspectos del flujo funcionaban correctamente y cuáles requerían ajuste. En la dimensión de comunicación, los bocetos demostraron ser una herramienta ágil para compartir y discutir la propuesta con el equipo, permitiendo una evaluación rápida de la estructura general del módulo.

2.5.7.2. Prototipo de alta fidelidad

El prototipo de alta fidelidad de ML+ fue desarrollado en la herramienta Stitch y posteriormente migrado a Figma, incorporando la identidad visual oficial de Mercado Libre. A diferencia del prototipo de baja fidelidad, esta versión presenta pantallas navegables e interactivas que simulan con precisión la experiencia real del usuario dentro de la app . ML+ se materializa

como un módulo integrado dentro de dicha aplicación, identificable principalmente a través de su sistema de notificaciones push proactivas, que constituyen la puerta de entrada diferenciadora del servicio frente al modelo reactivo actual.

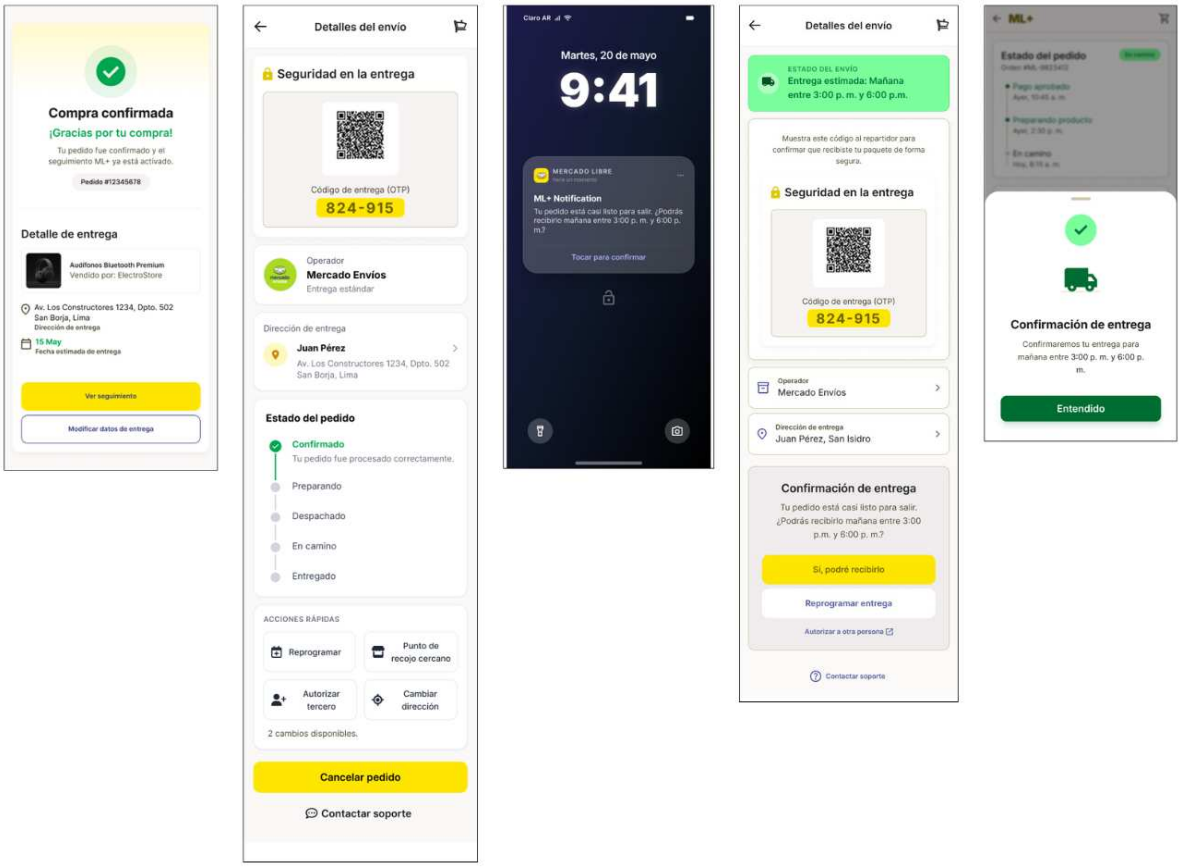
El prototipo documenta siete flujos de usuario que cubren desde la confirmación de compra hasta la entrega exitosa, incluyendo los mecanismos de gestión ante incidencias como demoras, ausencia del comprador y necesidad de modificar las condiciones de entrega. Cada flujo se presenta a continuación con sus pantallas correspondientes y una descripción de la lógica operativa que lo sustenta.

Flujo de seguimiento y respuesta a notificación proactiva

Tracking normal

Figura 10

Tracking normal (Parte 1)



Nota: Elaboración propia.

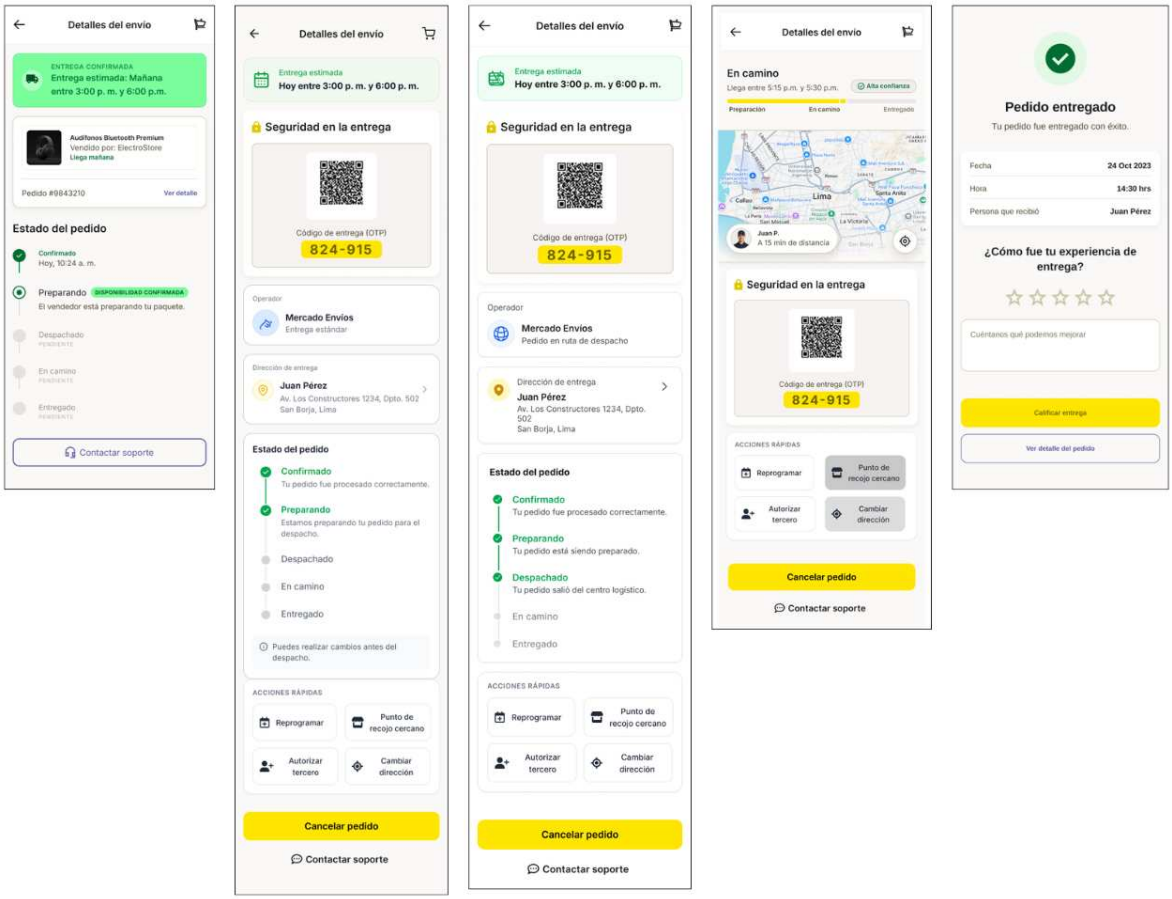
El flujo de tracking normal representa la experiencia base del módulo ML+ desde el momento en que el usuario completa una compra hasta la confirmación de la ventana de entrega.

- La primera pantalla muestra la confirmación de compra del producto Audífonos Bluetooth Premium, donde el sistema informa al comprador que el seguimiento ML+ ha sido activado automáticamente para su pedido.
- La segunda pantalla corresponde al detalle del envío en estado Confirmado, en la que se presenta el código de entrega OTP 824-915 como mecanismo de seguridad, el operador logístico asignado (Mercado Envíos), la dirección de destino, la barra de progreso de cinco estados del pedido y las acciones rápidas disponibles en esta etapa.
- La tercera pantalla muestra la notificación push ML+ recibida en la pantalla de bloqueo del dispositivo, mediante la cual el sistema informa proactivamente al usuario que su pedido está listo para salir y le consulta si podrá recibirlo en la ventana horaria acordada.
- La cuarta pantalla presenta el detalle del envío con la confirmación de disponibilidad por parte del usuario, mostrando el código OTP y las opciones de respuesta: confirmar disponibilidad, reprogramar entrega o autorizar a otra persona.

❖ La quinta pantalla registra la confirmación de entrega por parte del sistema, indicando que la ventana horaria ha sido acordada para el día siguiente entre las 3:00 p.m. y las 6:00 p.m.

Figura 11

Tracking normal (Parte 2)



Nota: Elaboración propia.

La segunda parte del flujo de tracking normal documenta la progresión del pedido a través de los estados subsiguientes hasta la entrega exitosa.

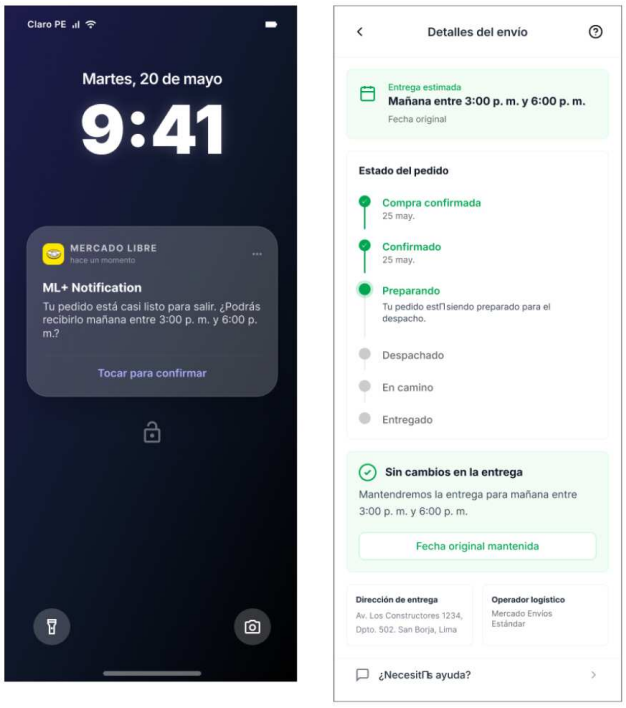
- La primera pantalla muestra el estado Preparando con el tag "Disponibilidad Confirmada", indicando la confirmación del despacho.
- En la segunda pantalla continua el proceso logístico, cambiando el estado a “Preparando”.
- La tercera pantalla corresponde al estado “Despachado”, donde el sistema informa que el pedido salió del centro logístico y se encuentra en ruta de despacho.
- La cuarta pantalla presenta el estado “En camino”, en el que se activa el mapa de seguimiento en tiempo real mostrando la ubicación del repartidor a 15 minutos de distancia, con alta confianza en la entrega dentro de la ventana horaria estimada entre las 5:15 p.m. y las 5:30 p.m.
- La quinta pantalla registra la pantalla de entrega exitosa e invita al usuario a calificar su experiencia de entrega.

Durante todo el flujo de tracking se mantienen visibles las acciones rápidas de reprogramar, punto de recojo cercano, autorizar tercero y cambiar dirección , dependiendo en que etapa se encuentre.

Sin respuesta a notificación push

Figura 12

Sin respuesta a notificación push



Nota: Elaboración propia.

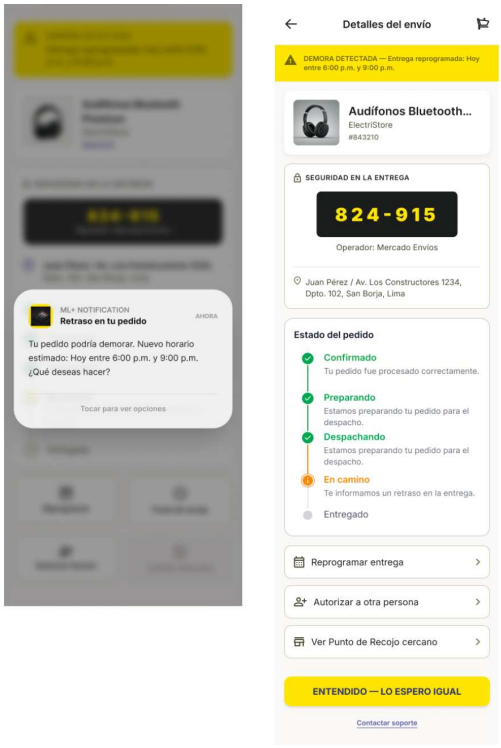
El flujo de ausencia de respuesta a la notificación push documenta el comportamiento del sistema ML+ cuando el usuario recibe la notificación proactiva pero no interactúa con ella. En este escenario, el módulo no requiere una respuesta activa del comprador para continuar con el proceso de entrega, lo que elimina la fricción asociada a la confirmación obligatoria y garantiza la continuidad del servicio.

- La primera pantalla muestra la notificación push ML+ Notification recibida en la pantalla de bloqueo del dispositivo, informando al usuario que su pedido está listo para salir y consultando si podrá recibirlo al día siguiente en la ventana horaria entre las 3:00 p.m. y las 6:00 p.m., con la opción de tocar para confirmar.
- La segunda pantalla presenta el detalle del envío con el estado del pedido actualizado a Preparando, en el que el sistema muestra una sección destacada en verde titulada "Sin cambios en la entrega", indicando que la entrega se mantendrá para el día siguiente entre las 3:00 p.m. y las 6:00 p.m. con el tag "Fecha original mantenida", garantizando así al usuario que la ausencia de respuesta no genera ninguna afectación en su pedido y que el sistema continuará enviando notificaciones de seguimiento conforme avance el estado del envío.

Gestión proactiva de demora

Figura 13

Gestión proactiva de demora



Nota: Elaboración propia.

El flujo de gestión proactiva de demora constituye un diferenciador del módulo ML+ frente al modelo reactivo actual de Mercado Libre Perú. A diferencia del proceso tradicional en el que el usuario debe contactar al soporte para conocer el estado de un retraso, ML+ detecta la incidencia de forma anticipada y notifica al comprador antes de que este tenga que consultar. La primera pantalla muestra la notificación push recibida en el dispositivo del usuario, identificada como "ML+ Notification" bajo el título "Retraso en tu

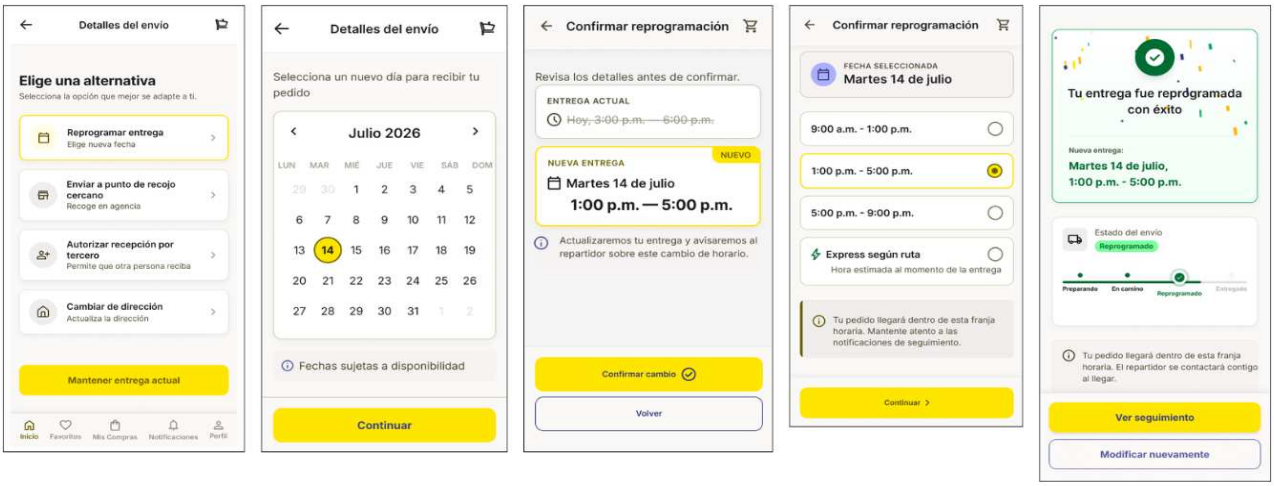
pedido", informando que el pedido podría demorar y comunicando el nuevo horario estimado de entrega: hoy entre las 6:00 p.m. y las 9:00 p.m., con la opción de tocar para ver las alternativas disponibles. La segunda pantalla presenta el detalle del envío con un banner de alerta en color amarillo que indica "DEMORA DETECTADA — Entrega reprogramada: Hoy entre 6:00 p.m. y 9:00 p.m.", mostrando el producto, el código OTP, el operador logístico Mercado Envíos y el estado del pedido actualizado con el hito "En camino" marcado en naranja como señal de incidencia activa. En esta pantalla el usuario dispone de tres opciones de acción: reprogramar la entrega, autorizar a otra persona para recibirla, o dirigirse a un punto de recojo cercano, además del botón principal "ENTENDIDO — LO ESPERO IGUAL" para confirmar que acepta el nuevo horario sin realizar cambios.

Flujos de modificación de entrega

Reprogramar entrega

Figura 14

Reprogramar entrega



Nota: Elaboración propia.

El flujo de reprogramación de entrega permite al usuario modificar la fecha y horario de recepción de su pedido de manera autónoma, sin necesidad de contactar al soporte.

- La primera pantalla presenta el menú de alternativas disponibles, donde el usuario puede elegir entre reprogramar la entrega, enviar el pedido a un punto de recojo cercano, autorizar la recepción por un tercero o cambiar la dirección de entrega, con un botón adicional para mantener la entrega actual en caso de no requerir ningún cambio.
- La segunda pantalla muestra el calendario de selección de fecha, desplegando las fechas disponibles del mes de julio de 2026 con la indicación de que las fechas están sujetas a disponibilidad,

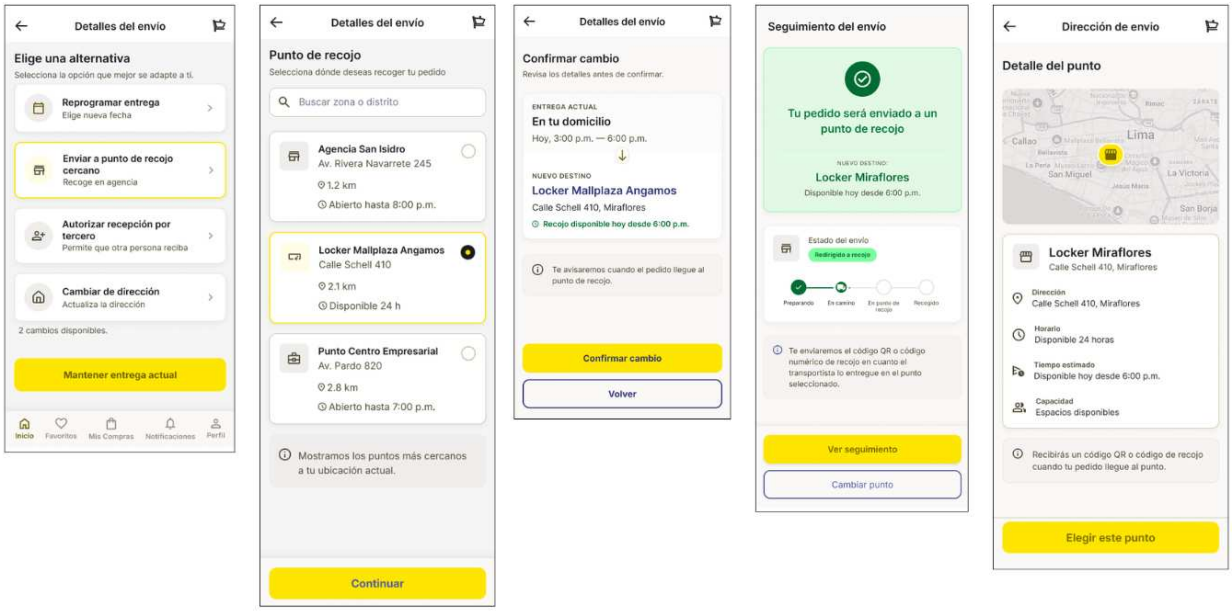
donde el usuario selecciona el martes 14 de julio como nueva fecha de entrega.

- La tercera pantalla corresponde a la confirmación de reprogramación, en la que el sistema presenta un resumen comparativo entre la entrega actual y la nueva entrega seleccionada, informando que el repartidor será notificado automáticamente sobre el cambio.
- La cuarta pantalla permite al usuario seleccionar el horario específico dentro de la fecha elegida, ofreciendo tres franjas horarias: mañana de 9:00 a.m. a 1:00 p.m., tarde de 1:00 p.m. a 5:00 p.m. y noche de 5:00 p.m. a 9:00 p.m., además de la opción express según ruta.
- La quinta pantalla confirma que la entrega fue reprogramada con éxito, mostrando la nueva fecha y horario acordados, la barra de estado del pedido actualizada con el hito "Reprogramado" y las opciones de ver seguimiento o modificar nuevamente.

Enviar a punto de recojo cercano

Figura 15

Enviar a punto de recojo cercano



Nota: Elaboración propia.

El flujo de envío a punto de recojo cercano ofrece al usuario la posibilidad de redirigir su pedido a una agencia o locker disponible en su zona cuando no puede garantizar su presencia en el domicilio de entrega original.

- La primera pantalla presenta el menú de alternativas de entrega, donde el usuario selecciona la opción "Enviar a punto de recojo cercano" identificada con el subtexto "Recoge en agencia", con dos cambios disponibles dentro del proceso.
- La segunda pantalla muestra el listado de puntos de recojo cercanos a la ubicación actual del usuario, con tres opciones

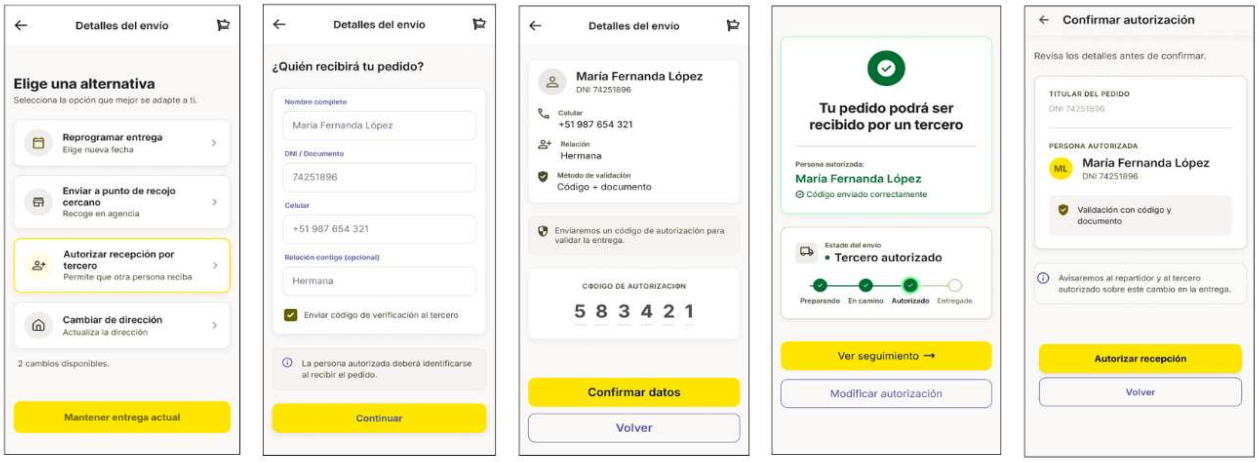
disponibles, seleccionando el usuario el Locker Mallplaza Angamos como destino preferido.

- La tercera pantalla corresponde a la confirmación del cambio de entrega, presentando un resumen comparativo entre la entrega actual en el domicilio y el nuevo destino seleccionado con disponibilidad de recojo del mismo día e indicando que el sistema notificará al usuario cuando el pedido llegue al punto.
- La cuarta pantalla confirma que el pedido será enviado al punto de recojo, mostrando el nuevo destino Locker Miraflores, el estado del envío actualizado como "Redirigido a recojo" y la barra de progreso.
- La quinta pantalla presenta el detalle completo del punto de recojo seleccionado, con la dirección exacta, horario disponible las 24 horas, tiempo estimado de disponibilidad desde las 6:00 p.m. y confirmación de espacios disponibles, indicando que el usuario recibirá un código QR o código numérico cuando su pedido llegue al punto.

Autorizar recepción por tercero

Figura 16

Autorizar recepción por tercero



Nota: Elaboración propia.

El flujo de autorización de recepción por tercero permite al usuario delegar la recepción de su pedido a otra persona de confianza cuando no puede estar presente en el momento de la entrega, garantizando la seguridad del proceso mediante un sistema de verificación por código y documento de identidad.

- La primera pantalla presenta el menú de alternativas de entrega, donde el usuario selecciona la opción "Autorizar recepción por tercero" identificada con el subtexto "Permite que otra persona reciba".
- La segunda pantalla muestra el formulario de registro del tercero autorizado, en el que el usuario ingresa el nombre completo, el número de DNI, el número de celular y la relación con el titular,

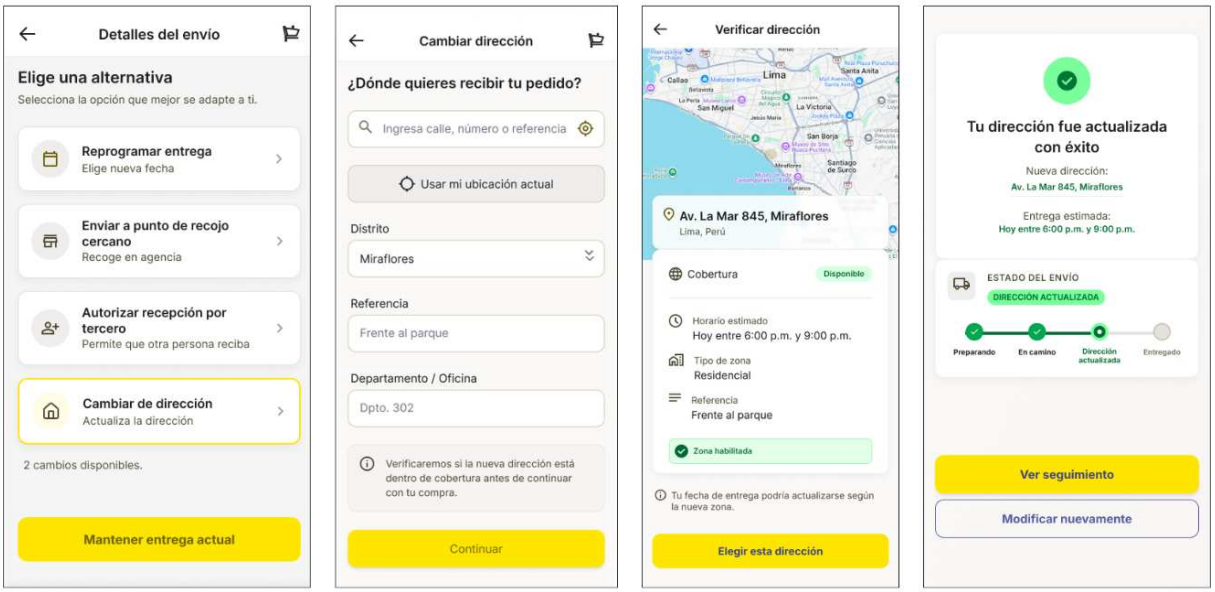
con la opción de enviar un código de verificación al tercero autorizado.

- La tercera pantalla corresponde a la verificación de los datos ingresados, presentando un resumen de la información del tercero junto con el método de validación seleccionado y el código de autorización generado por el sistema, informando que dicho código será enviado al tercero para validar la entrega.
- La cuarta pantalla confirma que la autorización ha sido registrada exitosamente, indicando que la persona indicada podrá recibir el pedido, que el código fue enviado correctamente y que el estado del envío se actualiza a "Tercero autorizado" en la barra de progreso.
- La quinta pantalla presenta el resumen final de la autorización, detallando el titular del pedido, la persona autorizada con su DNI y el método de validación acordado, con el botón de confirmación para que el sistema notifique tanto al repartidor como al tercero autorizado sobre este cambio en la recepción del pedido.

Cambio de dirección

Figura 17

Cambio de dirección



Nota: Elaboración propia.

El flujo de cambio de dirección permite al usuario actualizar el destino de entrega de su pedido cuando la dirección original ya no es conveniente, verificando en tiempo real que la nueva dirección se encuentre dentro de la zona de cobertura del operador logístico asignado antes de confirmar el cambio.

❖ La primera pantalla presenta el menú de alternativas de entrega, donde el usuario selecciona la opción "Cambiar de dirección" identificada con el subtexto "Actualiza la dirección de entrega", visualizando dos cambios disponibles dentro del proceso.

- La segunda pantalla muestra el formulario de ingreso de la nueva dirección, en el que el usuario puede buscar la dirección manualmente o usar su ubicación actual, ingresando la referencia y el departamento u oficina correspondiente, con la indicación de que el sistema verificará si la nueva dirección está dentro de la cobertura antes de continuar con el cambio.
- La tercera pantalla corresponde a la verificación de cobertura, en la que el sistema despliega un mapa con la ubicación exacta de la dirección ingresada , confirmando la disponibilidad de cobertura, el horario estimado de entrega, el tipo de zona residencial y el indicador "Zona habilitada" en verde, advirtiendo al usuario que la fecha de entrega podría actualizarse según la nueva zona antes de que este elija confirmar la dirección.
- La cuarta pantalla confirma que la dirección fue actualizada con éxito, mostrando la nueva dirección en verde, la nueva entrega estimada y la barra de progreso del pedido con el hito "Dirección actualizada" como estado activo, ofreciendo al usuario la opción de ver el seguimiento.

Tabla 3.

Checklist de Prototipado — Prototipo de Alta Fidelidad

Bloque de evaluación	Criterio	Cumplimiento
Hacer tangible el concepto	Le da forma al concepto	Sí
	Permite contar la idea por sí solo	Sí
	Permite experimentar (según nivel)	Sí
Se puede evaluar y validar	Evidencia lo que es relevante para los usuarios	Sí
	Hace posible validar con terceros (según nivel)	Sí
	Hace posible obtener retroalimentación	Sí
	Hace posible entender qué funciona y qué no	Sí
¿Comunica?	Sirve para mostrar lo que se puede hacer (según nivel)	Sí
	Se puede evaluar rápido	Sí
	Comunica y posibilita compartir con el equipo o público	Sí

Nota. Checklist de Prototipado de la metodología Toulouse Thinking aplicado al prototipo interactivo desarrollado en Figma. Elaboración propia..

El Checklist de Prototipado aplicado a la versión de alta fidelidad evidencia que el prototipo cumplió satisfactoriamente con los tres bloques de evaluación de la herramienta. En la dimensión de **hacer tangible el concepto**, las pantallas navegables e interactivas en Figma —con la identidad visual oficial de Mercado Libre— le dieron forma concreta a la propuesta y permitieron contar la idea por sí sola, sin necesidad de explicación adicional del equipo, además de posibilitar una experimentación cercana al uso real

gracias a la interactividad del nivel de fidelidad alcanzado. En la dimensión de **evaluación y validación**, el prototipo superó la limitación identificada en la etapa de baja fidelidad: al ser navegable, permitió validar con terceros mediante las entrevistas de usabilidad (2.5.8), evidenció qué elementos resultaban más relevantes para los usuarios —como el mapa de seguimiento en tiempo real y el sistema de verificación por código— y, a diferencia de los bocetos estáticos, sí hizo posible entender con precisión qué funcionaba correctamente en cada flujo y qué aspectos requerían ajuste, como el copy de la notificación push. En la dimensión de **comunicación**, el prototipo demostró ser una herramienta ágil tanto para mostrar lo que el módulo puede hacer como para compartirlo y evaluarlo rápidamente con usuarios potenciales fuera del equipo del proyecto.

2.5.8. Experimentos

Con el propósito de validar empíricamente el prototipo de baja fidelidad de ML+ y contrastar las hipótesis de diseño con usuarios reales, se aplicó un experimento bajo el enfoque de experimentación ágil de la metodología Toulouse Thinking, que sigue una lógica iterativa de construir, medir y aprender. El experimento tuvo carácter digital y no presencial, y se orientó a determinar si los flujos y las pantallas propuestas comunican con

claridad la propuesta de valor antes de avanzar hacia el desarrollo de alta fidelidad.

Diseño del experimento

La prueba se estructuró como un test de concepto y comprensión, modalidad adecuada al nivel de baja fidelidad, en la que el usuario evalúa la estructura, la lógica de navegación y el valor percibido a partir de estímulos visuales estáticos, sin interacción con un producto funcional. El instrumento fue un cuestionario estructurado de nueve preguntas —cinco afirmaciones en escala Likert de cinco puntos, dos de opción múltiple, una de intención de uso y una pregunta abierta—, administrado mediante un formulario en línea (Google Forms) en el que se integraron, en una sola aplicación, las dos láminas de wireframes de baja fidelidad: la Figura 9 (Flujos principales) y la Figura 8 (Alternativas e incidencias). La muestra estuvo conformada por 15 compradores digitales, con lo que se cumple la muestra mínima de quince usuarios reales establecida en el tercer objetivo específico del proyecto. La aplicación se realizó entre el 30 de junio y el 2 de julio de 2026.

El experimento se orientó a contrastar tres hipótesis de diseño. **H1 (comprensión):** los usuarios comprenden, con la sola observación de los bocetos, qué hace ML+, en qué etapa se encuentra su pedido y qué acciones puede tomar ante una incidencia. **H2 (deseabilidad):** la trazabilidad en tiempo real y la gestión proactiva de incidencias son

percibidas como útiles y reducen la incertidumbre del comprador. **H3 (aceptación):** la propuesta alcanza una tasa de aceptación superior al 75%, umbral definido en los objetivos del proyecto.

Tabla 4

Tablero UX del experimento

Hipótesis / Dimensión	Indicador (pregunta)	Meta	Resultado (n = 15)	Nivel de validación
H1 · Comprensión del módulo y del flujo	P1 "Entiendo qué hace ML+ y la etapa del pedido"; P2 "La secuencia de pantallas es clara y lógica"	Media ≥ 4.0 y aprobación ≥ 75%	P1: media 3.33 (53% de acuerdo o muy de acuerdo). P2: media 3.53 (67%)	Parcialmente validada
H1 · Comprensión de alternativas ante incidencia	P5 "Entiendo qué puedo hacer si mi pedido se retrasa"	Media ≥ 4.0 y ≥ 75%	Media 4.20 (67%; 8 de 15 totalmente de acuerdo)	Validada
H2 · Utilidad del aviso proactivo	P3 "Que la app me avise antes de reclamar es útil"	Media ≥ 4.0 y ≥ 75%	Media 4.67 (100% de acuerdo o muy de acuerdo)	Validada
H2 · Reducción de incertidumbre y control	P4 "Me haría sentir con más tranquilidad y control"	Media ≥ 4.0 y ≥ 75%	Media 3.93 (67%)	Validada
H3 · Aceptación e intención de uso	P9 "Activaría o usaría ML+" (respuestas afirmativas)	> 75%	86.7% (13 de 15): 33.3% "sí, definitivamente" y 53.3% "probablemente sí"	Validada

Priorización · Función más valiosa	P7 (opción múltiple)	Exploratorio	Código OTP 40%; autogestión de reprogramación 27%; seguimiento en tiempo real 20%	Insight de diseño
Priorización · Acción preferida ante un problema	P6 (opción múltiple)	Exploratorio	Reprogramar la entrega 60%; autorizar a un tercero 27%	Insight de diseño

Nota. n = 15. Escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo). El porcentaje de aprobación corresponde a las respuestas 4 y 5. Elaboración propia con base en el formulario de validación aplicado mediante Google Forms.

Resultados y métricas

Los resultados confirman que la propuesta de valor de ML+ es percibida de forma altamente favorable. La utilidad del aviso proactivo de incidencias fue el atributo mejor evaluado: el 100% de los participantes se mostró de acuerdo o totalmente de acuerdo en que recibir una alerta antes de tener que reclamar es útil (media de 4.67 sobre 5). En la misma línea, la sensación de tranquilidad y control durante la espera obtuvo una media de 3.93 y la comprensión de las alternativas disponibles ante un retraso alcanzó 4.20. La intención de uso fue el indicador decisivo: el 86.7% de los encuestados (13 de 15) declaró que activaría o usaría ML+ si Mercado Libre lo lanzara —33.3% “sí, definitivamente” y 53.3% “probablemente

sí"—, superando el umbral de aceptación del 75% fijado en los objetivos del proyecto.

El indicador de comprensión general del flujo fue el más bajo del conjunto: la afirmación "entiendo qué hace ML+ y en qué etapa está mi pedido" obtuvo una media de 3.33 y la claridad de la secuencia de pantallas, de 3.53, con una dispersión notablemente mayor (cuatro de quince participantes se ubicaron en desacuerdo). En cuanto a la priorización de funciones, el código OTP de seguridad fue señalado como la función más valiosa (40%), seguido de la autogestión de la reprogramación (27%) y del seguimiento en tiempo real (20%); ante un problema de entrega, la acción preferida fue reprogramar la entrega (60%), por delante de autorizar a un tercero (27%).

Hallazgos

- **Hallazgo 1. La propuesta de valor está validada.** La combinación de una utilidad percibida del aviso proactivo del 100% y una aceptación del 86.7% confirma que el concepto —transformar la incertidumbre en control mediante trazabilidad y gestión proactiva— responde a una necesidad real y avanza por buen camino. Este resultado es consistente con el insight central del proyecto: al comprador no le molesta tanto la demora como no saber qué está ocurriendo.
- **Hallazgo 2. La comprensión visual del boceto es el eslabón más débil.** Los ítems de comprensión y claridad del flujo obtuvieron las medias

más bajas y la mayor dispersión, un resultado esperable en un prototipo de baja fidelidad elaborado en escala de grises. Esto coincide con lo advertido en el Checklist de Prototipado de la etapa de baja fidelidad, en el que el criterio “hace posible entender qué funciona y qué no” no se cumplía por tratarse de representaciones estáticas y no interactivas.

- **Hallazgo 3. Las respuestas abiertas revelan la causa raíz de la menor comprensión.** Dos de los comentarios sustantivos coincidieron en solicitar que las pantallas incluyeran los textos definitivos —“me gustaría ver los textos de las pantallas” y “se debería colocar el texto que iría en las pantallas para entenderlo mejor”—, lo que indica que la ausencia de microcopys, y no la lógica de los flujos, es la principal fuente de ambigüedad. Otros aportes sugirieron mayor variedad de notificaciones, una interfaz más animada y una opción de envío rápido.
- **Hallazgo 4. La seguridad y la autogestión son los ejes de mayor valor.** La preferencia por el código OTP y por la reprogramación autónoma indica que los usuarios valoran especialmente sentir control y certeza sobre la entrega, lo que orienta las pantallas que deben profundizarse en la fase de alta fidelidad.

Nivel de validación de hipótesis y aprendizaje

En síntesis, las hipótesis de deseabilidad (H2) y de aceptación (H3) quedan validadas, mientras que la de comprensión (H1) se valida de forma parcial: los usuarios entienden el valor y las alternativas del módulo, pero la

representación en escala de grises limita la comprensión del flujo completo. El aprendizaje derivado del experimento es claro y define la siguiente iteración: avanzar hacia el prototipo de alta fidelidad incorporando los textos y microcopys reales en cada pantalla —principal causa de la ambigüedad detectada—, reforzando el sistema de notificaciones y manteniendo el código OTP y la autogestión de la reprogramación como elementos centrales de la experiencia. De esta manera, el experimento no solo confirma la pertinencia de la propuesta, sino que traza la hoja de ruta hacia la versión de alta fidelidad desarrollada posteriormente en Stitch y Figma.

Validación del prototipo de alta fidelidad

Con el aprendizaje del experimento de baja fidelidad incorporado al prototipo interactivo, se realizó una segunda ronda de validación mediante entrevistas moderadas de usabilidad sobre el prototipo de alta fidelidad en Figma, aplicando las herramientas Tablero UX y Tabla Receptora de la metodología Toulouse Thinking.

Diseño de la validación (alta fidelidad).

Se aplicaron entrevistas de tipo *think-aloud*, en modalidad presencial y remota, a cinco participantes con experiencia previa de compra en Mercado Libre Perú. Cada sesión siguió una estructura de presentación, exploración libre del prototipo y explicación guiada sobre los siete flujos

documentados (A.1 a A.7), cerrando con un cuestionario de satisfacción de cinco ítems en escala Likert del 1 al 5. Este tamaño muestral es consistente con investigaciones especializadas en usabilidad, que señalan que un grupo reducido de participantes permite identificar la mayoría de los problemas relevantes de un diseño (Nielsen Norman Group, 2024).

Tabla 5.

Tablero UX aplicado al prototipo de alta fidelidad ML+

Heurística evaluada	Cumple	Parcial	Observación
Visibilidad del estado del sistema	✔		La barra de progreso y el mapa en tiempo real del estado "En camino" fueron señalados por los participantes como los elementos de mayor valor percibido.
Coincidencia entre el sistema y el mundo real	✔		Conceptos como "punto de recojo" y "autorizar a un tercero" se comprendieron sin necesidad de explicación adicional.
Control y libertad del usuario	✔		Las opciones de reprogramar, cambiar destino o mantener la entrega fueron valoradas como suficientes.
Prevención de errores	✔		La verificación de cobertura antes de confirmar un cambio de dirección generó confianza explícita en los usuarios.
Flexibilidad y eficiencia de uso	✔		Los formularios de cambio de dirección y autorización de tercero se percibieron como breves y sin campos innecesarios.

Reconocimiento antes que recuerdo	✔	Una participante no logró anticipar el contenido de la notificación push antes de abrirla, lo que sugiere reforzar el copy de vista previa.
Ayuda a reconocer y recuperarse de errores	✔	Ante una demora, el sistema explica la causa y ofrece alternativas de acción inmediatas.

Nota. Evaluación heurística realizada durante el testeo del prototipo de alta fidelidad (n = 5).

Tabla 6.

Tabla Receptora — Hallazgos del testeo de alta fidelidad

Usuario	Flujo	Hallazgo/Observación	Insight	Decisión/Mejora
Denisse Ore	A.5 Punto de recojo	Sugirió que la información apareciera en una sola pantalla en vez de varios pasos secuenciales.	La secuencia de pantallas puede percibirse como fricción si no se comunica su propósito.	Mantener la secuencia, pero reforzar la comunicación del motivo de cada paso.
Denisse Ore	General	Percibió que, al ver todas las funciones juntas, resultaba "un poco confuso" por la cantidad de opciones nuevas frente al modelo actual.	La variedad de funciones puede abrumar en el primer contacto sin acompañamiento.	Reforzar la necesidad de una campaña de onboarding progresivo al momento del lanzamiento.
Duenett M. Casas	A.1 Tracking normal	Asoció el código OTP a "registrar" el pedido, sin mencionar explícitamente su función de verificación de identidad.	El copy del OTP podría explicitar mejor su función de seguridad.	Reforzar el texto explicativo junto al código OTP.

Duenett M. Casas	Cierre (Likert)	Calificó con 4/5 "entendí sin ayuda", sugiriendo difusión sobre cómo usar la nueva función.	La usabilidad es alta, pero el lanzamiento requiere acompañamiento comunicacional.	Incorporar una campaña de onboarding en la estrategia de lanzamiento.
Lucía Ortiz	A.3 Gestión proactiva de demora	No pudo anticipar el contenido de la notificación push antes de abrirla ("No").	La vista previa de la notificación no comunica por sí sola su propósito.	Mejorar el copy corto (preview) de la notificación push.
Lucía Ortiz	A.7 Cambio de dirección	Valoró que los formularios pidan solo los datos necesarios; más campos "desanima" al usuario.	La cantidad actual de campos en los formularios es adecuada.	Mantener el diseño minimalista de los formularios.
Rodrigo Barreto	A.5 Punto de recojo	Sugirió agregar un campo de observaciones para incidencias operativas (ej. dejar en portería, timbre malogrado).	Los usuarios valoran anticipar información logística adicional para el repartidor.	Incorporar un campo opcional de "observaciones de entrega" como mejora para una siguiente iteración.
Fátima Camacho	A.1 Tracking (En camino)	Destacó como lo más valioso el mapa de seguimiento en tiempo real.	La geolocalización en tiempo real es el atributo de mayor valor percibido del módulo.	Mantener y priorizar visualmente este elemento en el diseño final.

Nota. n = 5 participantes del testeo del prototipo de alta fidelidad. Elaboración propia.

Resultados y nivel de validación de hipótesis (alta fidelidad). A partir de los hallazgos, se evaluaron las hipótesis centrales sobre la interacción real con el prototipo:

- **H1 (reducción de incertidumbre):** *Validada.* Los cinco participantes confirmaron que preferirían un sistema con notificaciones proactivas al modelo actual.
- **H2 (autonomía en los flujos de gestión):** *Validada con recomendaciones de mejora.* Cuatro de cinco participantes completaron los flujos sin asistencia; una participante requirió una breve explicación sobre el propósito de la notificación push, lo que evidencia la necesidad de una campaña de comunicación al lanzamiento.
- **H3 (confianza en el mecanismo de verificación):** Validada. Todos los participantes que respondieron directamente sobre este punto expresaron confianza en la verificación por DNI y código.

Métricas (alta fidelidad). 100% (5/5) de los participantes indicó que preferiría el sistema con notificaciones proactivas frente al modelo reactivo actual; 100% (5/5) indicó que usaría la función si estuviera disponible hoy; el promedio general de satisfacción en la escala Likert (1-5) fue de 4.8 en facilidad de uso, 5.0 en confianza en la información de entrega y 5.0 en intención de uso.

Síntesis y aprendizaje integrado

La validación de alta fidelidad confirma y profundiza los hallazgos de baja fidelidad: mientras el experimento inicial evidenció que la comprensión visual del boceto era el eslabón más débil, el prototipo interactivo elevó

sustancialmente la comprensión del flujo completo, tal como lo demuestra el promedio de 4.8/5 obtenido en el ítem "entendí sin ayuda lo que tenía que hacer en cada paso". El hallazgo transversal más relevante entre ambas rondas es la necesidad de una **campaña de comunicación y onboarding** al momento del lanzamiento, mencionada de forma independiente por participantes de ambas etapas de validación, lo que la consolida como una recomendación central del proyecto. En conjunto, ambos experimentos demuestran un proceso estructurado y sistemático de validación con usuarios, con evidencia documentada de aprendizajes e iteraciones aplicadas entre una etapa y otra, tal como lo exige el criterio de factibilidad y validación con usuarios del proyecto.

3. Estimación de costos

3.1. Presupuesto

El presupuesto constituye la planificación y el control de los recursos —humanos, tecnológicos y materiales— necesarios para ejecutar el proyecto y operar la solución (Instituto Toulouse Lautrec, 2025). En el caso de ML+, la estimación de costos se organiza en dos fases consecutivas: el diseño del Proyecto de Innovación, que comprende la investigación con usuarios, la ideación y la validación de prototipos, y la implementación del piloto en Lima Metropolitana, que abarca el desarrollo del módulo, la integración con los operadores logísticos y la operación inicial durante los doce meses de horizonte definidos en los objetivos. Esta

estructura es coherente con la naturaleza de ML+ como módulo nativo desplegado dentro de la aplicación y la versión web existentes de Mercado Libre Perú, por lo que el presupuesto no contempla la construcción de infraestructura nueva ni el desarrollo de una aplicación independiente, sino la inversión incremental requerida para crear y poner en marcha la capacidad de trazabilidad y gestión proactiva de incidencias.

La pertinencia de esta inversión se comprende a la luz de la estructura de costos del sector y de la dirección que ha tomado el gasto de capital de sus principales actores. La última milla es el tramo más costoso de la cadena de suministro: puede representar hasta el 28% del costo total de la entrega (Ranieri et al., 2018), proporción especialmente crítica en el Perú, tercer país más caro de la región en costo por kilo enviado, como se expuso en la contextualización del proyecto. Frente a ello, las empresas del sector concentran su inversión precisamente en capacidad logística y tecnología: Mercado Libre gestiona el 57% de los envíos de la región mediante una red de más de treinta centros de distribución (Forbes Perú, 2025) y aceptó de forma deliberada una compresión de márgenes durante 2025 —el margen operativo del cuarto trimestre pasó de 13.5% a 10.1%— como consecuencia de su decisión de invertir en envíos y logística (Forbes Perú, 2026), decisión que en el Perú se materializó en el centro de distribución de Lurín (Infobae Perú, 2025). Su competidor directo, Falabella, invirtió US$ 27 millones en la automatización de su centro de distribución en 2022, lo que le permitió reducir sus tiempos mínimos de entrega a un día en Lima y Callao (Perú Retail, 2024). En este contexto, el

presupuesto de ML+ constituye una inversión incremental de baja escala relativa, alineada con la prioridad estratégica declarada por la propia compañía y por el mercado.

Esta inversión debe contrastarse, además, con el costo de no actuar. En mercados de referencia, cada entrega fallida cuesta al operador en promedio US$ 17.20 (Loqate, 2021), monto al que se suman los reintentos de reparto, las compensaciones y la carga que las consultas del tipo «dónde está mi pedido» imponen al servicio de atención al cliente. A ese costo operativo se agrega uno mayor: la erosión de la confianza. En el Perú, durante la emergencia sanitaria, la no entrega del producto concentró el 78.9% de los reclamos de comercio electrónico presentados ante el Indecopi (Indecopi, 2020), y la evidencia internacional reciente muestra que más del 85% de los consumidores declara menor disposición a recomprar tras una mala experiencia de entrega, mientras que el 52% abandona definitivamente al minorista después de una o dos entregas fallidas (AlixPartners, 2026). Cada incidencia mal gestionada implica, por tanto, una pérdida doble para Mercado Libre: el gasto directo del reintento y la pérdida del valor futuro del cliente, en línea con lo señalado por Dispatch Track (2024) respecto de la recompra.

Los costos unitarios se anclaron en referencias verificadas del mercado peruano para el período 2025–2026. Las bandas salariales de los perfiles tecnológicos —desarrolladores full stack, diseñador UX/UI, Product Owner, analista de datos y QA— se tomaron de reportes de remuneraciones de portales especializados y de empleo (Coderhouse, 2025, 2026; Glassdoor, 2025; Indeed, 2026); el costo de los

servicios de geolocalización corresponde al plan de suscripción Essentials de Google Maps Platform (Google for Developers, 2026), convertido a soles al tipo de cambio de referencia de S/ 3.42 por dólar publicado por la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT, 2026). Las partidas se clasifican, según la metodología de la sesión, en costos fijos (CF), costos variables (CV) y costos de inversión (CI); el desarrollo del módulo y la integración se registran como inversión por tratarse de la adquisición de un activo digital de uso prolongado (Instituto Toulouse Lautrec, 2025). El personal se contempla bajo la modalidad de honorarios profesionales por el carácter acotado del piloto.

Tabla 7

Presupuesto estimado del proyecto ML+ (en soles, S/)

Partida	Descripción detallada	Tipo de costo	Unidad	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
Fase 1 — Diseño del Proyecto de Innovación (≈ 5 meses)						
1.1	Honorario para investigación y diseño UX, 1 investigador/diseñador UX (encuesta, arquetipo, mapa de empatía y prototipos)	CF	Mes	5	4,000.00	20,000.00
1.2	Honorarios del líder de proyecto de innovación (dedicación parcial) para coordinación e ideación	CF	Mes	5	5,000.00	25,000.00

1.3	Suscripción a herramienta de diseño (Figma y Higgsfield) y plataforma de encuestas en línea (Typeform y Maze)	CF	Mes	5	508.40	2,542.00
1.4	Incentivos (vales) para 15 usuarios participantes en las pruebas de validación	CV	Usuario	15	50.00	750.00
1.5	Movilidad, materiales y refrigerios para las sesiones de investigación	CV	Global	1	1,200.00	1,200.00
Subtotal Fase 1						**49,492.00**
Fase 2 — Implementación del piloto en Lima Metropolitana (≈ 12 meses)						
2.1	Honorarios del Product Owner: definición de funcionalidades, backlog y gestión del producto	CI	Mes	6	8,000.00	48,000.00
2.2	Honorarios de 2 desarrolladores full stack para construir el módulo nativo (app y web)	CI	Mes	6	10,000.00	60,000.00
2.3	Honorarios del diseñador UX/UI: interfaces del comprador, repartidor y panel de operaciones	CI	Mes	6	5,000.00	30,000.00
2.4	Honorarios del analista de datos: tablero de monitoreo, métricas y NPS logístico	CI	Mes	6	5,000.00	30,000.00
2.5	Honorarios de QA / Tester: pruebas de calidad e integración del módulo	CI	Mes	6	4,500.00	27,000.00

2.6	Servicios de geolocalización y mapas (Google Maps Platform, plan Essentials)	CV	Mes	12	940.00	11,280.00
2.7	Servicios cloud (cómputo y base de datos) y notificaciones push incrementales	CV	Mes	12	2,500.00	30,000.00
2.8	Licencias y herramientas de desarrollo, repositorio y monitoreo	CF	Mes	12	600.00	7,200.00
2.9	Campaña de lanzamiento del piloto: comunicación in-app y difusión en redes sociales	CF	Mes	3	3,000.00	9,000.00
Subtotal Fase 2						**300,432.00**
Subtotal general						**349,924.00**
Contingencias						**4,000.00**
Total general del presupuesto						**353,924.00**

Nota. Elaboración propia. CF = costo fijo; CV = costo variable; CI = costo de inversión. Costos unitarios anclados en referencias del mercado peruano 2025–2026: bandas salariales tecnológicas (Coderhouse, 2025, 2026; Glassdoor, 2025; Indeed, 2026); servicios de geolocalización (Google for Developers, 2026); tipo de cambio de referencia S/ 3.42 por dólar (SUNAT, 2026).

El presupuesto total del proyecto asciende a S/ 353,924.00, incluida una reserva de contingencias del 4000 soles destinada a cubrir imprevistos del desarrollo y la operación. La estructura de costos confirma que el principal recurso del proyecto es el talento que construye la solución: la inversión en desarrollo e integración (CI)

concentra cerca del 70 % del presupuesto, mientras que los costos fijos representan alrededor del 18 % y los variables el 12 % restante. Esta distribución es consistente con la propuesta de ML+, en la que el valor se genera a partir del diseño y la construcción de un activo digital reutilizable y no de la adquisición de bienes físicos o de la operación de una flota propia.

Desde la perspectiva de la viabilidad financiera —entendida como la capacidad de que el valor generado supere a los costos incurridos (Instituto Toulouse Lautrec, 2025)—, la inversión estimada se recupera por la vía de la eficiencia operativa y la retención de clientes, y no mediante un cobro directo al comprador, en línea con el modelo de negocio descrito en la sección 2.5. La reducción de reintentos de entrega, la disminución de compensaciones no planificadas, el menor volumen de contactos al servicio de atención al cliente y la mayor recompra —considerando que seis de cada diez compradores no vuelven a comprar tras una entrega fuera de plazo (Dispatch Track, 2024)— sustentan la meta de retorno de la inversión no menor al 40 % en el primer año planteada en los objetivos del proyecto, cuyo sustento cuantitativo se desarrolla a continuación mediante un análisis de umbral.

La evidencia disponible respalda ese mecanismo de recuperación de la inversión. Los proveedores de plataformas de visibilidad logística reportan que la combinación de rastreo en tiempo real y notificaciones proactivas reduce en alrededor del 50% las consultas de seguimiento de pedidos que llegan al servicio de atención al cliente (project44, 2023) y disminuye las entregas fallidas por ausencia del receptor cuando este es avisado con anticipación (Upper, 2026). Trasladado a la

operación de Mercado Libre Perú, cada entrega fallida evitada elimina el costo del segundo reparto, cada consulta de seguimiento resuelta por el propio módulo libera capacidad del equipo de atención al cliente y cada demora comunicada a tiempo preserva la recompra del comprador; en conjunto, estos tres efectos reducen el costo efectivo por envío de la compañía —hoy incrementado por las pérdidas derivadas de la mala coordinación— y constituyen la base operativa del retorno de la inversión no menor al 40% proyectado en los objetivos.

Dado que los flujos operativos internos de Mercado Libre Perú no son de acceso público, la meta de retorno se sustenta mediante un análisis de umbral que, en lugar de proyectar ingresos, responde a la pregunta inversa: cuánto valor tendría que generar ML+ para alcanzar el retorno propuesto. Aplicando la fórmula ROI = (beneficio − inversión) / inversión, un retorno del 40% sobre el presupuesto total de S/ 353,924.00 exige un beneficio anual no menor a S/ 536,582 (equivalente a 1.40 veces la inversión). Si ese beneficio proviniera únicamente de la eliminación de entregas fallidas —valorizadas en US$ 17.20 cada una (Loqate, 2021), es decir, S/ 58.82 al tipo de cambio de referencia de S/ 3.42 por dólar (SUNAT, 2026)—, el umbral se alcanzaría evitando aproximadamente 9,100 entregas fallidas en el año, cerca de 760 mensuales en Lima Metropolitana. Se trata de un escenario deliberadamente conservador, pues excluye el ahorro derivado de la reducción de consultas de seguimiento al servicio de atención al cliente y el ingreso preservado por la recompra de los clientes retenidos, efectos que, según la evidencia expuesta, disminuirían aún más el volumen de incidencias requerido. En consecuencia, la meta del 40% no depende de proyecciones de venta, sino de un volumen de

incidencias evitadas modesto en relación con la escala de una operación que promete entregas en 24 horas en Lima desde su centro de distribución de Lurín.

4. Conclusiones y recomendaciones

4.1. Conclusiones

La investigación confirmó que el modelo reactivo de seguimiento de pedidos de Mercado Libre Perú genera incertidumbre en el comprador, especialmente ante demoras e imprevistos de entrega, obligándolo a asumir un rol activo de consulta que hoy no existe en la plataforma. ML+ responde directamente a esta necesidad al desplazar la experiencia de un modelo reactivo a uno proactivo, en el que el sistema anticipa y comunica el estado del pedido, incluidas las demora, antes de que el usuario tenga que solicitarlo.

El proceso de experimentación, confirma que la propuesta es percibida de forma altamente favorable. La utilidad del aviso proactivo ante una demora obtuvo el nivel de aprobación más alto de todo el estudio (100% de acuerdo o muy de acuerdo), y la intención de uso superó ampliamente el umbral de aceptación del 75% definido en los objetivos del proyecto, alcanzando 86.7% en baja fidelidad y 100% en alta fidelidad. La hipótesis de comprensión, que fue la más débil en la etapa de bocetos, se fortaleció de forma significativa al incorporar los textos y microcopys definitivos en el prototipo interactivo, validando así la decisión de iterar entre ambas fases.

El presupuesto estimado (S/ 384,767.00, incluyendo contingencias) muestra que ML+ no requiere inversión en infraestructura logística nueva, ya que opera como

módulo nativo dentro de la aplicación existente de Mercado Libre. La estructura de costos, concentrada principalmente en desarrollo e integración tecnológica (cerca del 70% del presupuesto), es consistente con un modelo de negocio que no cobra directamente al comprador, sino que captura valor mediante la retención de clientes, la reducción de reintentos de entrega y el crecimiento del volumen de transacciones del marketplace, proyectando un retorno de la inversión no menor al 40% en el primer año.

El aprendizaje más consistente entre ambas rondas de validación es que, si bien la usabilidad del módulo es alta, su éxito en un eventual lanzamiento dependerá en gran medida de una estrategia de comunicación que acompañe a los usuarios en la adopción de las nuevas funcionalidades, dado que la variedad de opciones nuevas frente al modelo actual puede generar una curva de aprendizaje inicial.

4.2. Recomendaciones

Se recomienda diseñar una campaña de onboarding progresivo dentro de la aplicación que introduzca las nuevas funcionalidades de ML+ de forma gradual, en lugar de exponer todas las opciones simultáneamente, con el fin de reducir la sensación de sobrecarga informativa detectada en parte de los participantes entrevistados, complementando esta estrategia con comunicación in-app y en redes sociales conforme a lo contemplado en el presupuesto del proyecto. En cuanto al monitoreo, se recomienda realizar una tercera ronda de validación sobre el prototipo corregido, priorizando usuarios que hayan experimentado una demora real en sus compras, y hacer seguimiento durante el piloto en Lima Metropolitana a los indicadores definidos en los objetivos, reducción del 30% en demoras de entrega,

incremento de 20 puntos en el NPS logístico, tasa de aceptación superior al 75% y retorno de la inversión no menor al 40% en el primer año.

Finalmente, se recomienda evaluar, una vez validado el piloto en Lima Metropolitana, la posibilidad de una réplica progresiva del módulo hacia otras ciudades del país, condicionada a la cobertura de los operadores logísticos aliados (Olva, Urbano y 99minutos) y a la disponibilidad del Centro de Distribución de Lurín, de modo que la escalabilidad de ML+ se sustente en la misma lógica de certeza y control que orienta su propuesta de valor.

5. Referencias Bibliográficas

AFE Operador Logístico. (2025). *Reporte de competitividad logística de última milla en América Latina 2025*. AFE. https://www.afe.com.pe/reportes/competitividad-ultima-milla-2025

Arredondo-López, F. F., & Tuesta-Delgado, S. J. (2023). *La omnicanalidad en el sector retail de mercado peruano y sus problemas en la última milla* [Trabajo de investigación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/673487

Banco Central de Reserva del Perú. (2024). Recuadro 3: La congestión del transporte urbano y sus efectos económicos. En *Reporte de Inflación, diciembre 2024*. BCRP. https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2024/diciembre/reporte-de-inflacion-diciembre-2024-recuadro-3.pdf

Bloomberg Línea. (2025, 18 de marzo). Mercado Libre invierte US$135 millones en un nuevo centro de distribución en Chile. *Bloomberg Línea*. https://www.bloomberglinea.com/latinoamerica/chile/mercadolibre-duplicara-su-capacidad-logistica-en-chile-esta-sera-la-millonaria-inversion/

Boysen, N., Fedtke, S., & Schwerdfeger, S. (2021). Last-mile delivery concepts: A survey from an operational research perspective. *OR Spectrum, 43*(1), 1–58. https://doi.org/10.1007/s00291-020-00607-8

Brynjolfsson, E., & McElheran, K. (2016). The rapid adoption of data-driven decision-making. *American Economic Review, 106*(5), 133–139. https://doi.org/10.1257/aer.p20161016

Cámara de Comercio de Lima. (2025). E-commerce en Perú: Rapidez y confiabilidad en los envíos marcan la competencia online. La Cámara. https://lacamara.pe/e-commerce-en-peru-rapidez-y-confiabilidad-en-los-envios-marcan-la-competencia-online/

Cámara Peruana de Comercio Electrónico. (2023). Reporte oficial de la industria ecommerce en Perú 2023-2024. CAPECE. https://capece.org.pe/wp-content/uploads/2023/11/00OBSERVATORIO-ECOMMERCE-2023-V.Final_.pdf

Cámara Peruana de Comercio Electrónico. (2025). *Observatorio Ecommerce 2024-2025: Reporte oficial de la industria del comercio electrónico en Perú*. CAPECE. https://www.capece.org.pe/observatorio-ecommerce/

Carlzon, J. (1987). *Moments of truth*. Ballinger Publishing. https://www.researchgate.net/publication/362814342_Moment_of_Truth

Coderhouse. (2025a). Sueldo analista de datos en Perú 2025: en soles peruanos y dólares. Coderhouse. https://www.coderhouse.com/us/sueldos/sueldo-analista-datos-peru-2025

Coderhouse. (2025b). Sueldo diseñador UX/UI en Perú 2025: en soles peruanos y dólares. Coderhouse. https://www.coderhouse.com/us/sueldos/sueldo-disenador-ux-ui-peru-2025

Coderhouse. (2026). Sueldo desarrollador full stack en Perú 2026: en soles peruanos y dólares. Coderhouse. https://www.coderhouse.com/es/sueldos/sueldo-desarrollador-full-stack-peru-2025

Cubas Landa, G. M., Sánchez Villegas, J. H., & Retuerto Arias, J. A. (2023). *La omnicanalidad en el sector retail del mercado peruano y sus problemas en la última milla* [Trabajo de investigación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/673487

Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2007). *Competing on analytics: The new science of winning*. Harvard Business School Press.

Delgado Herrera, D. D., & Ruiz López, A. B. (2020). Análisis del desarrollo del comercio electrónico y su relación teórica con la satisfacción de los clientes de tiendas por departamento en Lima en la actualidad [Trabajo de investigación de Bachiller, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/19432

Dispatch Track. (2024). *The state of last-mile delivery: Consumer expectations and retailer performance*. DispatchTrack.

https://www.researchgate.net/publication/396951948_The_Effect_of_Last_Mile_Delivery_Performance_on_E-Commerce_Customer_Loyalty

Gahler, M., Klein, J. F., & Paul, M. (2023). Customer experience: Conceptualization, measurement, and application in omnichannel environments. *Journal of Service Research, 26*(2), 191–211. https://doi.org/10.1177/10946705221126590

Gestión. (2025, 12 de noviembre). Indecopi supervisará que comercios electrónicos cuenten con libro de reclamaciones. *Gestión*. https://gestion.pe/peru/indecopi-supervisara-que-comercios-electronicos-cuenten-con-libro-de-reclamaciones-noticia/

Gestión. (2026, 8 de abril). Olva Courier busca consolidarse en EE.UU. y avanza con nuevos locales en Perú. *Gestión*. https://gestion.pe/economia/empresas/olva-proyecta-11-nuevas-tiendas-en-lima-periferica-y-avanza-en-su-ingreso-a-miami-noticia/

Gevaers, R., Van de Voorde, E., & Vanelslander, T. (2014). Cost modelling and simulation of last-mile characteristics in an innovative B2C supply chain environment with implications on urban areas and cities. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, 125*, 398–411. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1483

Glassdoor. (2025). Sueldo: QA Analyst en Lima, Perú. Glassdoor. https://www.glassdoor.com.ar/Sueldos/lima-peru-qa-analyst-sueldo-SRCH_IL.0,9_IM1105_KO10,20.htm

Google for Developers. (2026). Google Maps Platform core services pricing list. Google. https://developers.google.com/maps/billing-and-pricing/pricing

Indeed. (2026). *Sueldo de Product Manager en Perú*. Indeed. https://pe.indeed.com/career/product-manager/salaries

Infobae. (2025, 12 de agosto). MercadoLibre anuncia su primer centro logístico en Perú y promete entregas en 24 horas: así funcionará. *Infobae Perú*. https://www.infobae.com/peru/2025/08/12/mercadolibre-abre-su-primer-centro-logistico-en-peru-y-promete-entregas-en-24-horas-asi-funcionara/

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2020). *Reporte de reclamos y reportes en comercio electrónico durante el estado de emergencia sanitaria*. Indecopi. https://repositorio.indecopi.gob.pe/backend/api/core/bitstreams/c4e8ade0-b026-4586-bb01-11e4339aa2ac/content

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2021). *Documento de trabajo institucional: Propuestas para la protección del consumidor en el comercio electrónico y la seguridad de productos*. Indecopi. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1776699/Documento-de-Trabajo-Comercio-electronico-version-finalF.pdf

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2022). *Lineamientos sobre protección al consumidor: Actualización 2022*. Indecopi.

https://consumidor.gob.pe/wp-content/uploads/2020/07/Lineamientos_Proteccion_Consumidor_2022.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025). *Estadísticas de las tecnologías de la información y comunicación en los hogares: Informe técnico*. INEI. https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/tecnologias-de-la-informaciontic/1/

Janinhoff, L., Klein, R., & Sulzmann, J. (2024). Out-of-home delivery and parcel locker networks: A literature review and research agenda. *International Journal of Production Economics, 270*, 109156. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2024.109156

Jeong, H. Y., Song, B. D., & Lee, S. (2022). The flying warehouse delivery system: A quantitative approach for the optimal operation policy of airborne fulfillment center. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 137*, 103912. https://doi.org/10.1016/j.trc.2022.103912

Kacprzak, A., & Hensel, P. (2023). Exploring online customer experience: A systematic literature review and research agenda. *International Journal of Consumer Studies, 47*(6), 2583–2608. https://doi.org/10.1111/ijcs.12966

La República. (2021, 2 de septiembre). Mercado Libre duplica centros de distribución en Chile y estrena solución logística. La República. https://www.larepublica.co/globoeconomia/mercado-libre-duplicara-los-centros-de-distribucion-en-chile-y-estrena-solucion-logistica-3226032

Lecinski, J. (2011). *Winning the zero moment of truth*. Google Inc. https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/

Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of Marketing, 80*(6), 69–96. https://doi.org/10.1509/jm.15.0420

Lim, S. F. W. T., Jin, X., & Srai, J. S. (2018). Consumer-driven e-commerce: A literature review, design framework, and research agenda on last-mile logistics models. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 48*(3), 308–332. https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2017-0081

Limas Saldarriaga, M. A. P., & Miranda Bocinovich, D. E. (2022). *Factores que influyen en la decisión de compra de los consumidores en los e-commerce mediante la modalidad de la última milla en Lima Metropolitana* [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. https://hdl.handle.net/20.500.12724/20165

Lizarzaburu Velásquez, C. E. (2023). *Evolución y perspectivas del e-commerce para el comercio minorista en el Perú (2022)*. Universidad de Lima. https://hdl.handle.net/20.500.12724/17905

Löfgren, M. (2005). Winning at the first and second moments of truth: An exploratory study. *Managing Service Quality, 15*(1), 102–115. https://doi.org/10.1108/09604520510575290

Logística360. (2024, 22 de mayo). Falabella.com expande su red logística en provincias con nuevos almacenes en Cajamarca y Cañete. Logística360. https://logistica360.pe/falabella-com-afianza-su-ultima-milla-en-provincias-con-nuevos-almacenes-en-cajamarca-y-canete/

Mangiaracina, R., Perego, A., Seghezzi, A., & Tumino, A. (2019). Innovative solutions to increase last-mile delivery efficiency in B2C e-commerce: A literature review. *International*

Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 49(9), 901–920. https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2019-0048

MercadoLibre, Inc. (2025). *Annual report on Form 10-K for the fiscal year ended December 31, 2024*. U.S. Securities and Exchange Commission. https://investor.mercadolibre.com/sec-filings

Merchán, D., Arora, J., Pachon, J., Konduri, K., Winkenbach, M., Parks, S., & Noszek, J. (2022). 2021 Amazon Last Mile Routing Research Challenge: Data set. *Transportation Science, 58*(1), 1–11. https://doi.org/10.1287/trsc.2022.1173

Meyer, C., & Schwager, A. (2007). Understanding customer experience. *Harvard Business Review, 85*(2), 116–126. https://hbr.org/2007/02/understanding-customer-experience

Normann, R. (1984). *Service management: Strategy and leadership in service businesses*. John Wiley & Sons.

Olsson, J., Hellström, D., & Pålsson, H. (2019). Framework of last mile logistics research: A systematic review of the literature. *Sustainability, 11*(24), 7131. https://doi.org/10.3390/su11247131

Olsson, J., Hellström, D., & Vakulenko, Y. (2023). Customer experience dimensions in last-mile delivery: An empirical study on unattended home delivery. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 53*(2), 184–205. https://doi.org/10.1108/IJPDLM-12-2021-0517

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). *Data-driven innovation: Big data for growth and well-being*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264229358-en

Özarık, S. S., da Costa, P., & Florio, A. M. (2023). Machine learning for data-driven last-mile delivery optimization. *Transportation Science, 58*(1), 27–44. https://doi.org/10.1287/trsc.2023.1157

Patrício, L., Fisk, R. P., & Falcão e Cunha, J. (2008). Designing multi-interface service experiences: The Service Experience Blueprint. *Journal of Service Research, 10*(4), 318–334. https://doi.org/10.1177/1094670508314264

Patrício, L., Fisk, R. P., Falcão e Cunha, J., & Constantine, L. (2011). Multilevel service design: From customer value constellation to service experience blueprinting. *Journal of Service Research, 14*(2), 180–200. https://doi.org/10.1177/1094670511401901

Payments and Commerce Market Intelligence. (2024). Peru's e-commerce market data. PCMI. https://paymentscmi.com/insights/peru-e-commerce-market/

Pine, B. J., II, & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review, 76*(4), 97–105. https://hbr.org/1998/07/welcome-to-the-experience-economy

Pontificia Universidad Católica del Perú. (2023). *Análisis y propuesta de la aplicación de un modelo de Business Intelligence para la mejora de la toma de decisiones en el servicio de logística de última milla. Caso: Nirex* [Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP. https://tesis.pucp.edu.pe/items/6e0da078-871b-4730-9404-bf19cbda7e1f

Ranieri, L., Digiesi, S., Silvestri, B., & Roccotelli, M. (2018). A review of last mile logistics innovations in an externalities cost reduction vision. *Sustainability, 10*(3), 782. https://doi.org/10.3390/su10030782

Rao, S., Goldsby, T. J., Griffis, S. E., & Iyengar, D. (2019). Online retail experience and customer satisfaction: The mediating role of last mile delivery. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 29*(2), 203–224. https://doi.org/10.1080/09593969.2019.1598466

Redacción El Comercio. (2025, 8 de agosto). Mercado Libre anuncia su primer centro de almacenamiento y distribución en Perú. El Comercio. https://elcomercio.pe/economia/peru/mercado-libre-anuncia-su-primer-centro-de-almacenamiento-y-distribucion-en-peru-l-mercado-libre-l-ultimas-noticia/

Redacción Gestión. (2025). Mercado Libre: centro en Lurín seguirá los pasos de Chile mientras busca conexión con China. *Gestión*. https://gestion.pe/economia/empresas/mercado-libre-centro-en-lurin-seguira-los-pasos-de-chile-mientras-busca-conexion-con-china-noticia/

Revista Logistec. (2024). Mercado Libre: una operación apalancada en la innovación, los colaboradores y el cliente. Revista Logistec. https://www.revistalogistec.com/empresas/perfil/5523-mercado-libre-una-operacion-apalancada-en-la-innovacion-los-colaboradores-y-el-cliente

Ruiz-Pizarro, C. A. (2020). Análisis del desarrollo del comercio electrónico y su relación teórica con la satisfacción de los clientes de tiendas por departamento en Lima en la actualidad [Trabajo de investigación de Bachiller, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/19432

Saura, J. R., Ribeiro-Soriano, D., & Palacios-Marqués, D. (2021). Setting B2B digital marketing in artificial intelligence-based CRMs: A review and directions for future research. *Industrial Marketing Management, 98*, 161–178. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.08.006

Schmitt, B. H. (1999). Experiential marketing. *Journal of Marketing Management, 15*(1–3), 53–67. https://doi.org/10.1362/026725799784870496

Sectoriales. (2026, 11 de marzo). Miguel Niño, Head of Ecommerce de Rappi Perú: "La inmediatez ya pesa más que las promociones en la decisión de compra". Sectoriales. https://www.sectoriales.com/nino-rappi-inmediatez-mas-que-promociones/

Shostack, G. L. (1984). Designing services that deliver. *Harvard Business Review, 62*(1), 133–139.

Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). *This is service design doing: Applying service design thinking in the real world*. O'Reilly Media.

Stickdorn, M., & Schneider, J. (2011). *This is service design thinking: Basics, tools, cases*. BIS Publishers.

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2026). Consulta de tipo de cambio oficial. SUNAT. https://e-consulta.sunat.gob.pe/cl-at-ittipcam/tcS01Alias

Talledo Flores, O. H., Bazo Quintana, P. V., Himuro Valdez, A. S., & Osnayo Salas, I. E. (2023). *Dark stores como estrategia de última milla en Lima Metropolitana* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621261

Tokosh, J., & Chen, X. (2022). Where is Amazon Prime Air? Exploring the geography of drone delivery in the United States. *Geographical Review, 112*(4), 565–586. https://doi.org/10.1080/00167428.2021.1947141

Vakulenko, Y., Shams, P., Hellström, D., & Hjort, K. (2019). Online retail experience and customer satisfaction: The mediating role of last mile delivery. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 29*(3), 306–320. https://doi.org/10.1080/09593969.2019.1598466

Vásquez Rodríguez, S. F. L., & Zapata Egúsquiza, M. F. (2018). *Factores determinantes del desarrollo del E-commerce en el sector retail del Perú, tomando como referencia el país de Chile* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://doi.org/10.19083/tesis/626032

Verhoef, P. C., Lemon, K. N., Parasuraman, A., Roggeveen, A., Tsiros, M., & Schlesinger, L. A. (2009). Customer experience creation: Determinants, dynamics and management strategies. *Journal of Retailing, 85*(1), 31–41. https://doi.org/10.1016/j.jretai.2008.11.001

Voorhees, C. M., Fombelle, P. W., Gregoire, Y., Bone, S., Gustafsson, A., Sousa, R., & Walkowiak, T. (2017). Service encounters, experiences and the customer journey: Defining the field and a call to expand our lens. *Journal of Business Research, 79*, 269–280. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.04.014

Vrhovac, V., Vasić, S., Milisavljević, S., Dudić, B., & Štarchoň, P. (2023). Measuring e-commerce user experience in the last-mile delivery. *Mathematics, 11*(6), 1482. https://doi.org/10.3390/math11061482

Wu, Y., Zhang, J., & Wang, P. (2022). Reinforcement learning approach for the Amazon Last Mile Routing Research Challenge. *Transportation Research Procedia, 64*, 235–242. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.09.026

Zhang, Y. (2025). Parcel locker solutions for last mile delivery: A systematic literature review and future research directions. *Frontiers in Future Transportation, 6*, 1654621. https://doi.org/10.3389/ffutr.2025.1654621

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. (2026). Consulta de tipo de cambio oficial. SUNAT. https://e-consulta.sunat.gob.pe/cl-at-ittipcam/tcS01Alias

AlixPartners. (2026, 23 de junio). *Press release: AlixPartners 2026 Home Delivery Survey* [Comunicado de prensa]. AlixPartners. https://www.alixpartners.com/newsroom/press-release-alixpartners-2026-home-delivery-survey/

Forbes Perú. (2025, 5 de agosto). La ganancia neta de Mercado Libre cayó 1,5% en el segundo trimestre del año. *Forbes Perú*. https://forbes.pe/negocios/2025-08-05/la-ganancia-neta-de-mercado-libre-cayo-15-en-el-segundo-trimestre-del-ano

Forbes Perú. (2026, 24 de febrero). Mercado Libre cayó en ganancias en 2025 por inversiones en crédito, logística y envíos gratuitos. *Forbes Perú*. https://forbes.pe/negocios/2026-02-24/mercado-libre-cayo-en-ganancias-en-2025-por-inversiones-en-credito-logistica-y-envios-gratuitos

Loqate. (2021). *Fixing failed deliveries: Stamping out faulty fulfilment* [Informe de investigación]. Loqate, a GBG solution. https://info.loqate.com/hubfs/Loqate%202021/Fixing%20Failed%20Deliveries/Fixing%20Failed%20Deliveries%20-%20Final.pdf

Perú Retail. (2024, 20 de junio). Falabella acelera su logística: reduce los tiempos de entrega de pedidos a un día en Perú. *Perú Retail*. https://www.peru-retail.com/falabella-reduce-tiempos-de-entrega-por-delivery-a-un-dia-en-peru/

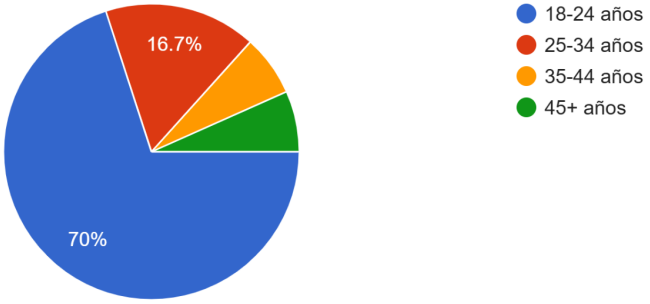
project44. (2023, 4 de mayo). *project44 announces new capabilities to transform e-commerce delivery experience and cut customer service calls in half* [Comunicado de prensa]. PR Newswire. https://www.prnewswire.com/news-releases/project44-announces-new-capabilities-to-transform-e-commerce-delivery-experience-and-cut-customer-service-calls-in-half-301815646.html

Upper. (2026). Delivery attempt: What it means and how to reduce failures. Upper Route Planner. https://www.upperinc.com/blog/delivery-attempt/

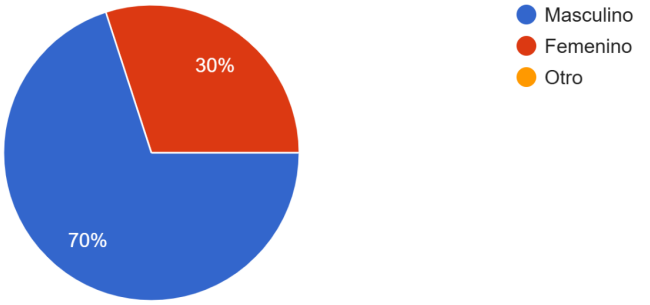
6. Anexos

6.1. Anexo 1. *Encuestas*

¿Cuál es tu rango de edad?
30 respuestas

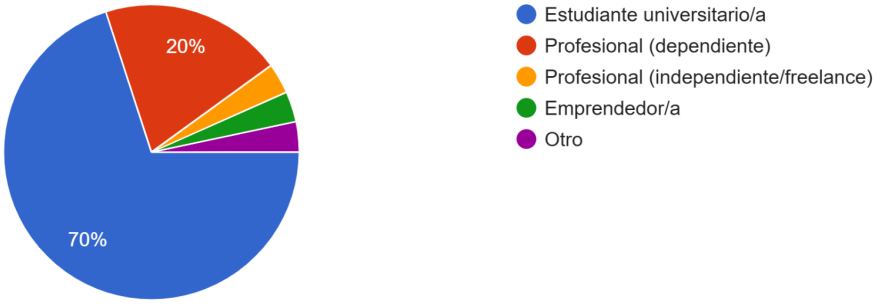


Genero
30 respuestas



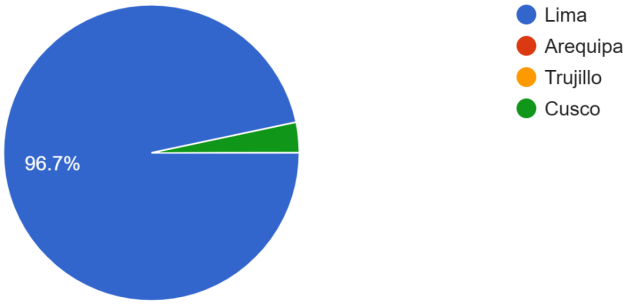
¿Cuál es tu ocupación principal?

30 respuestas



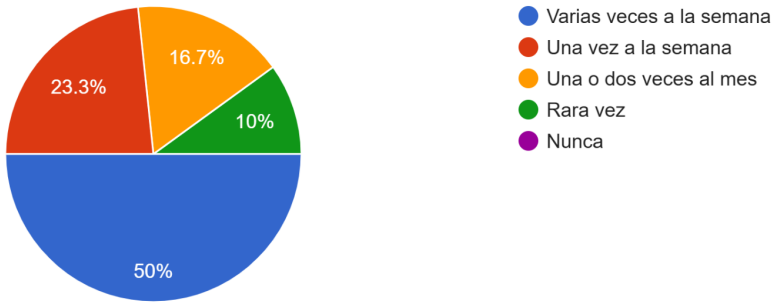
¿En qué ciudad de Perú resides principalmente?

30 respuestas



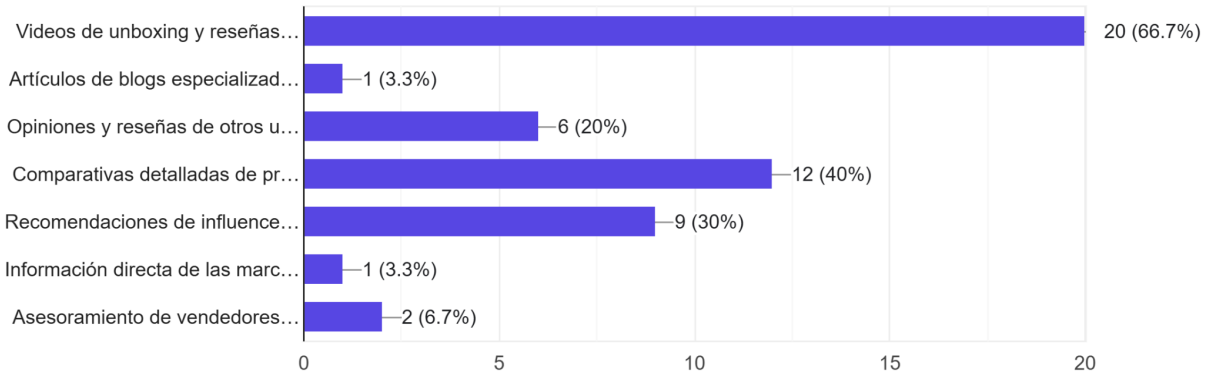
¿Con qué frecuencia buscas información sobre nuevos productos tecnológicos (laptops, consolas, smart TVs, dispositivos de hogar inteligente, etc.)?

30 respuestas



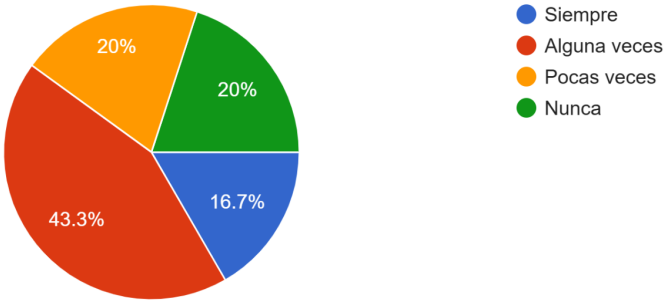
Cuando investigas sobre tecnología, ¿qué tipo de información te resulta más útil y confiable? (Selecciona hasta 2)

30 respuestas



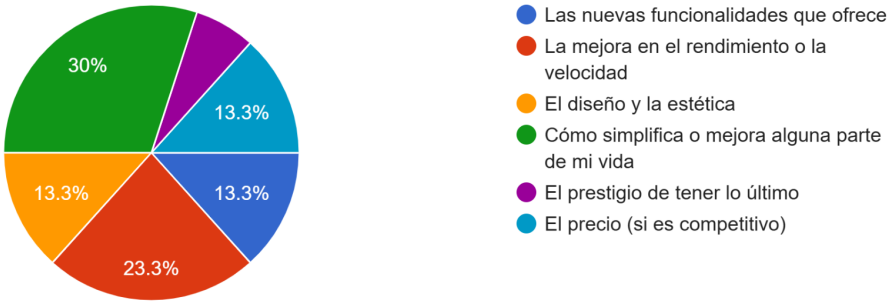
¿Necesitas ayuda cuando compras productos tecnologicos en una tienda fisica?

30 respuestas



¿Qué es lo que más te atrae de un nuevo lanzamiento tecnológico?

30 respuestas



6.2. **Anexo 2.** *Proceso creativo: herramientas de ideación y conceptualización*

1. ¿Cómo podríamos…? (HMW)

USUARIO		NECESIDAD		INSIGHT
Comprador digital de Mercado Libre Perú (Lima Metropolitana, 27–44 años, móvil)	+	Saber en todo momento dónde está su pedido y tener control sobre su entrega	+	*"No me molesta tanto la demora, me molesta no saber qué está pasando y sentir que ML me ignora"*
		necesita		*porque*

PREGUNTAS GENERADAS

¿Cómo podríamos transformar la incertidumbre del comprador en confianza, anticipándonos a los retrasos antes de que ocurran?

¿Cómo haríamos para que cada cliente sepa en tiempo real dónde está su pedido sin tener que preguntar ni reclamar?

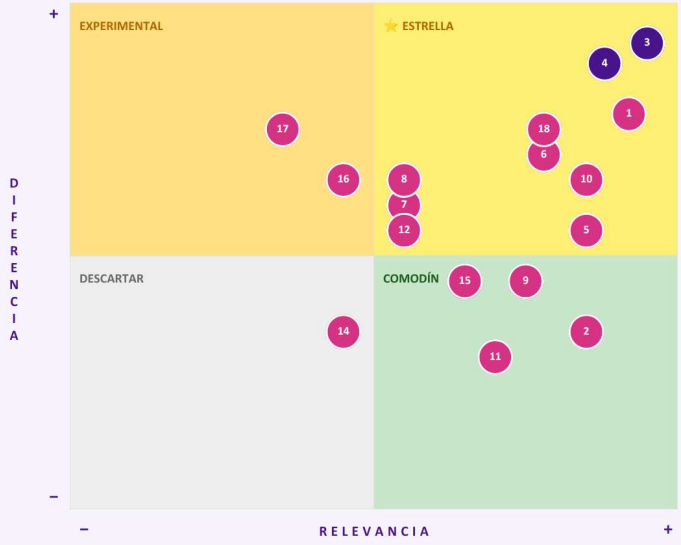
¿Cómo rediseñar la experiencia de entrega de ML Perú para que la plataforma resuelva los problemas antes que el cliente los detecte?

2. Brainstorming — Divergencia (18 ideas)

Reglas: cantidad > calidad · no juzgar · construir sobre ideas previas · fomentar lo loco

1 Tracking GPS en vivo del repartidor (estilo Uber)	2 Notificaciones push proactivas en cada cambio de estado	3 Predicción con IA de retrasos antes de que ocurran
4 Compensación automática si supera SLA (sin reclamo)	5 Botón 'reprogramar mi entrega' en 1 clic	6 Chat directo con el repartidor (anónimo)
7 Lockers inteligentes ML+ en estaciones y malls	8 Alianza con bodegas de barrio como puntos de recojo	9 Ventanas de entrega de 1 hora elegibles por usuario
10 Dashboard de transparencia: razón real del retraso	11 WhatsApp Business automatizado con estado del pedido	12 Modo 'estoy en casa' sincronizado con disponibilidad
13 Devolución express con recojo a domicilio	14 Calificación inmediata + incentivos al repartidor	15 Dark stores en 5 distritos clave de Lima (entrega 2h)
16 Embajadores de barrio para última milla en provincia	17 Mapa de calor público con tiempos reales por distrito	18 Suscripción ML+ Prime con garantía de 24h

3. Matriz Diferenciación vs Relevancia



IDEAS GANADORAS

3 **Predicción IA de retrasos**
Diferenciación 9 · Relevancia 10

4 **Compensación automática**
Diferenciación 9 · Relevancia 9

1 **Tracking GPS en vivo**
Diferenciación 8 · Relevancia 10

18 **ML+ Prime garantía 24h**
Diferenciación 8 · Relevancia 8

10 **Dashboard transparencia**
Diferenciación 7 · Relevancia 9

4. Shortlist — Top 3 ideas (Rank)

Tras la votación con stickers, el equipo seleccionó las 3 ideas con mayor potencial Estrella.

1°

Predicción IA de retrasos + Compensación automática *(idea fusionada #3 + #4)*

Una IA detecta cuándo un pedido va a retrasarse antes de que ocurra, notifica al cliente con 3 opciones (esperar con cupón, reprogramar, devolución) y aplica la compensación de forma automática. El cliente nunca tiene que abrir un reclamo.

2°

Tracking GPS en vivo + chat con repartidor *(idea #1 + #6)*

Como Uber Eats: el cliente ve al repartidor moviéndose en el mapa, conoce el ETA real y puede mandarle un mensaje sin compartir su número telefónico personal.

3°

Suscripción ML+ Prime con garantía de 24 h *(idea #18)*

Servicio premium para Lima Metropolitana: si el pedido no llega en 24 horas, ML devuelve automáticamente el costo del envío al cliente.

5. SCAMPER — aplicado a la idea ganadora

Idea base: Predicción IA de retrasos + Compensación automática

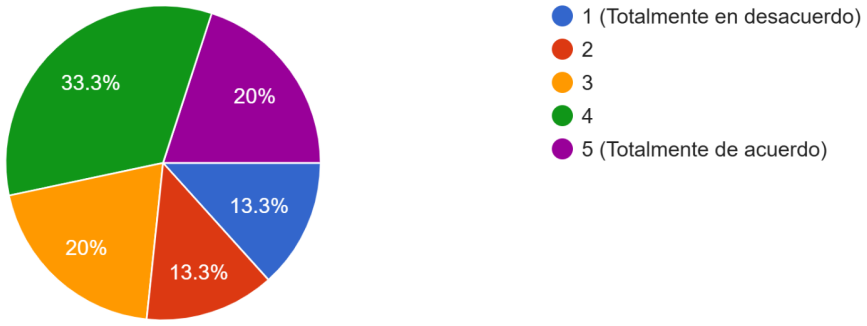
S	**Sustituir** *¿Qué podemos sustituir para…?*	Sustituir las notificaciones reactivas (después de la queja) por notificaciones predictivas (antes del problema). El cliente ya no descubre el retraso, lo previene la app.
C	**Combinar** *¿Qué pasaría si combinamos…?*	Combinar el motor de IA logística + el CRM de atención al cliente + el sistema de cupones, en una sola lógica que dispara la solución sin intervención humana.
A	**Adaptar** *¿Cómo podemos adaptar…?*	Adaptar el modelo de live-tracking de Uber/Rappi al e-commerce, donde no hay app del repartidor independiente sino paquetes que viajan con couriers terceros (Olva, Urbano, Sharf).
M	**Modificar** *¿Qué podemos modificar…?*	Magnificar el alcance: no solo avisar del retraso, sino ofrecer 3 soluciones simultáneas en la misma notificación (esperar con cupón, reprogramar, devolución). Decisión en 10 segundos.
P	**Poner en otro uso** *¿Qué otros usos se pueden dar…?*	Usar la misma data predictiva para ayudar a los vendedores PyME a ajustar sus tiempos de promesa, mejorando su reputación dentro del marketplace. Un sistema, dos usuarios.
E	**Eliminar** *¿Qué podemos eliminar…?*	Eliminar completamente el paso de 'abrir un reclamo'. El usuario nunca tiene que pelear, escribir ni esperar respuesta. La plataforma resuelve antes de que el problema sea problema.
R	**Reordenar** *¿Qué podemos reordenar…?*	Invertir la lógica: en lugar de que el cliente persiga al pedido, el pedido se comunica con el cliente. La carga emocional pasa del usuario al sistema.

ML+ · Proyecto de Innovación · Ana Huanca & Miguel Zavala 6

6.3. **Anexo 3.** *Experimentación: Encuesta de Wireframes de Baja Calidad*

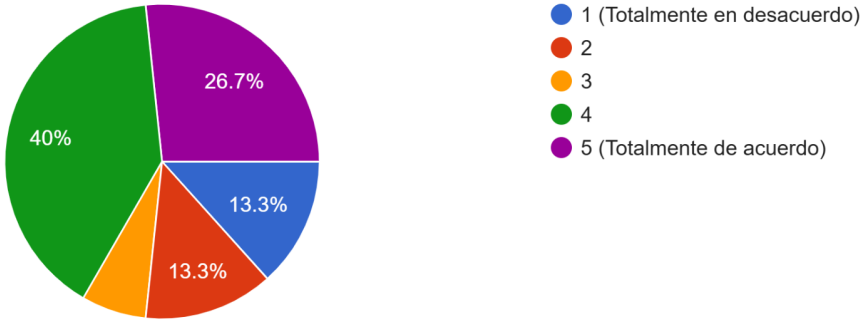
1. Con solo ver estas pantallas, entiendo qué hace ML+ y en qué etapa está mi pedido.

15 respuestas



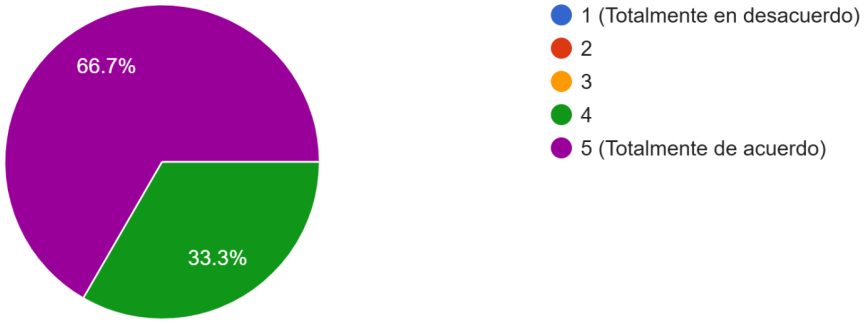
2. La secuencia de pantallas (compra confirmada → seguimiento → confirmación de disponibilidad) me parece clara y lógica.

15 respuestas



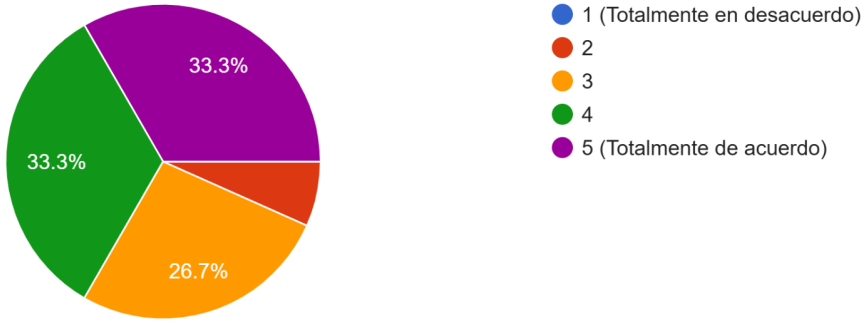
3. Que la app me avise del retraso antes de que yo tenga que reclamar me parece útil.

15 respuestas



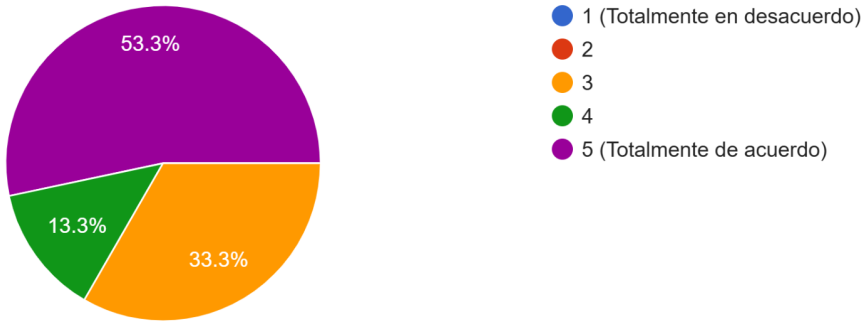
4. Una herramienta así me haría sentir con más tranquilidad y control durante la espera de mi pedido.

15 respuestas



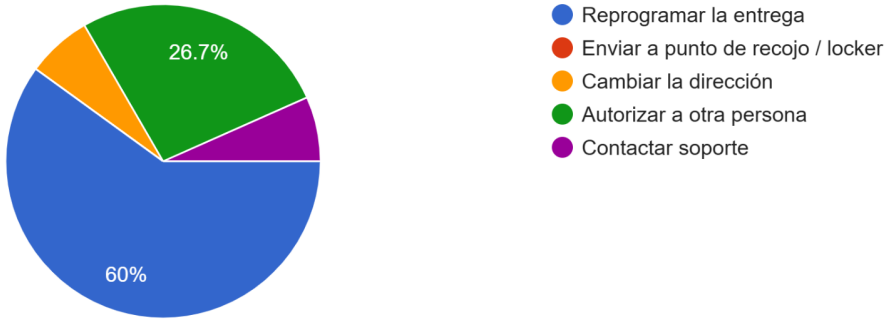
5. Entiendo qué puedo hacer cuando mi pedido se retrasa o no puedo recibirlo (reprogramar, punto de recojo, cambiar dirección).

15 respuestas



6. De las opciones que se muestran ante un problema de entrega, ¿cuál usarías más?

15 respuestas



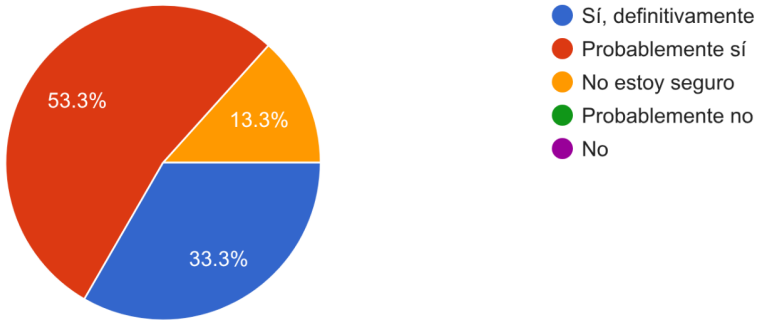
7. ¿Qué función te parece más valiosa?

15 respuestas



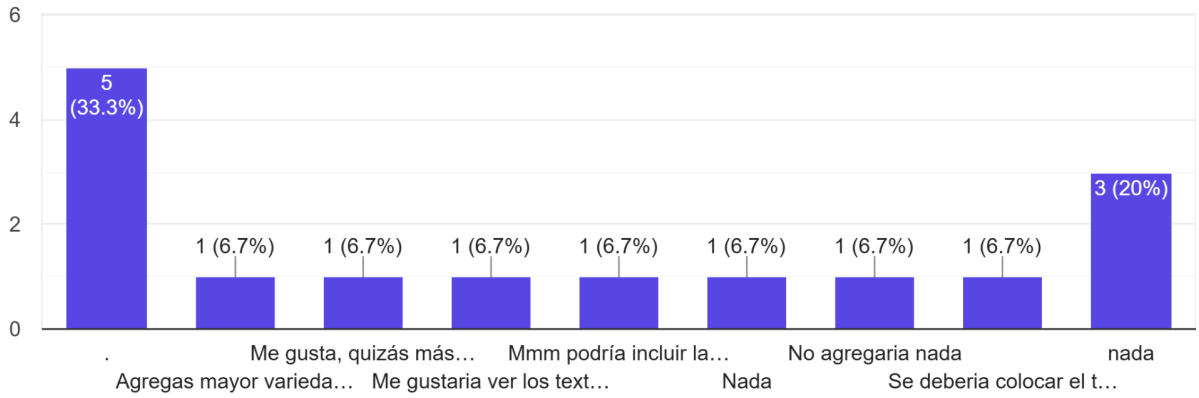
8. Si Mercado Libre lanzara ML+, ¿lo activarías/usarías?

15 respuestas



9. ¿Qué le cambiarías, agregarías o qué no se entiende de estas pantallas?

15 respuestas



6.4. **Anexo 4.** Evidencias del Experimento de Alta Fidelidad

Link de las entrevistas:

https://drive.google.com/drive/folders/15rK5p_uejwBTCG4GncHgVrh0eUtsMLRS?usp=sharing

Guión de Entrevista de Validación del Prototipo de Alta Fidelidad

Hola, mi nombre es Ana Luz Huanca . Soy estudiante de Marketing Estratégico e Innovación en Toulouse Lautrec, y junto a mi compañero estamos desarrollando un proyecto de innovación para el curso de Gestión de la Innovación. Hoy me gustaría que me ayudes probando un prototipo que hemos diseñado.

Vamos a testear una función nueva pensada para Mercado Libre Perú, relacionada con el seguimiento de tus pedidos. Quiero aclararte algo importante: no te estoy evaluando a ti, estamos evaluando el diseño. Si algo te confunde, esa es información muy valiosa para nosotros, no es un error tuyo.

Primero vas a explorar el prototipo libremente, y luego te voy a guiar por algunos puntos específicos. Mientras navegas, me gustaría que pienses en voz alta: cuéntame qué esperas que pase antes de tocar algo, y qué te parece lo que ves.

Voy a grabar la pantalla y el audio solo para no perder detalles al analizar después, ¿está bien para ti?

(Esperar confirmación)

Preguntas de perfil rápido (antes de entregar el prototipo):

- ¿Con qué frecuencia compras en Mercado Libre?

- Cuando compras algo, ¿haces seguimiento de tu pedido? ¿Cómo lo haces hoy?
- ¿Alguna vez tuviste un problema o demora con una entrega? Cuéntame qué pasó.

Exploración libre

Este es tu pedido de unos audífonos Bluetooth que acabas de comprar. Explora el prototipo como si fuera tu celular real. Tómate el tiempo que necesites y ve contándome qué ves y qué esperarías que pasara.

(El moderador observa en silencio, sin intervenir, y anota en qué pantalla entró primero el usuario, si notó la notificación proactiva sin ayuda, dónde dudó y qué comentó espontáneamente)

Explicación guiada — Preguntas por flujo

Reparte estas preguntas según los flujos que el usuario no haya cubierto en la exploración libre. Las preguntas 3 y 4 (A.3) se aplican siempre, con todos los usuarios, por ser el diferenciador central del proyecto.

1. *(A.1 Tracking normal)* ¿Qué tan claro te quedó el estado de tu pedido y para qué sirve el código OTP que aparece aquí?
2. *(A.2 Sin respuesta a notificación push)* Si no respondes a esta notificación, ¿qué crees que pasará con tu entrega?
3. *(A.3 Gestión proactiva de demora)* Antes de tocar la notificación de retraso, ¿qué pensaste que había pasado?

4. *(A.3 Gestión proactiva de demora)* De las opciones que te aparecen (reprogramar, autorizar a otra persona, punto de recojo, o "lo espero igual"), ¿cuál elegirías y por qué?
5. *(A.4 Reprogramar entrega)* ¿Te quedó claro que el repartidor sería notificado automáticamente del cambio de horario, sin que tú le avises?
6. *(A.5 Enviar a punto de recojo cercano)* ¿Qué información te faltó para elegir con más confianza entre los puntos de recojo que te aparecieron?
7. *(A.6 Autorizar recepción por tercero)* ¿Te generó confianza el sistema de verificación con DNI y código para autorizar a otra persona?
8. *(A.7 Cambio de dirección)* ¿Confiaste en que la nueva dirección sería válida al ver la verificación de cobertura en el mapa?
9. *(A.7 Cambio de dirección)* ¿Notaste algo que no esperabas encontrar en este flujo (algún botón o elemento fuera de lugar)?
10. *(Cierre comparativo)* En general, ¿preferirías este sistema con notificaciones proactivas al que usas hoy en Mercado Libre? ¿Por qué?

Cuestionario de satisfacción

Para terminar, te voy a leer unas frases. Dime del 1 (totalmente en desacuerdo) al 5 (totalmente de acuerdo) qué tan de acuerdo estás.

1. Me pareció fácil de usar. → ___
2. Confiaría en la información que me da la app sobre mi entrega. → ___
3. Preferiría este sistema con notificaciones proactivas al que uso actualmente en Mercado Libre. → ___

4. Entendí sin ayuda lo que tenía que hacer en cada paso. → ___
5. Usaría esta función si estuviera disponible hoy. → ___

Cierre abierto:

- ¿Qué es lo que más te gustó?
- ¿Qué cambiarías o qué te generó dudas?
- ¿Algo más que quieras agregar?

Muchas gracias por tu tiempo, esto nos ayuda muchísimo para el proyecto.