

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**Modelo ProLab: QhaliApp, Una Propuesta para Mejorar la
Comercialización del Agricultor de la Ciudad de Tarma**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO
POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Milagros Margarita, Malca Ortega, DNI: 45480708

Jhon Francis, Munguía Chirinos, DNI: 44551095

Cristhian Abraham, Romero De La Cruz, DNI: 45938986

César Aníbal, Santos Zutta, DNI: 46551473

ASESOR

Carlos Manuel Vílchez Román, DNI: 25712923

ORCID código del asesor <https://orcid.org/0000-0002-6802-053X>

JURADO

Nicolás Andrés Núñez Morales

Sergio Andrés López Orchard

Carlos Manuel Vílchez Román

San Miguel, junio 2022

Agradecimientos

Agradezco a Dios y a mi familia por su motivación a seguir adelante afrontando el contexto actual. A los profesores por su retroalimentación y a mis compañeros los cuales fueron un gran soporte para lograr este proyecto.

Milagros Malca

A mis padres, hermano y esposa, por su constante apoyo y motivación para culminar este reto profesional.

Cristhian Romero

Agradezco a mi familia y amigos, especialmente a mis padres y hermanos por estar presentes siempre, por confiar en mí y ofrecerme lo mejor para mi desarrollo personal y profesional.

Jhon Munguía

Agradezco a mis padres por su acompañamiento y confianza durante mi formación. A las profesoras y profesores de la maestría que fueron mentores, inspiradores y motivadores del desarrollo de esta tesis y emprendimiento, apoyándonos con los hallazgos obtenidos a lo largo de la maestría para poder formular QhaliApp.

César Santos

Dedicatoria

A todas las personas que trabajan en el agro, en la costa, sierra y selva de nuestro país, los cuales con esfuerzo y dedicación luchan por brindar una mejor calidad de vida a sus familias y a su vez ofrecer un buen producto a sus clientes.

Milagros Malca.

A los comerciantes, agricultores y autoridades de Huasahuasi, por su hospitalidad y disposición durante la etapa de investigación de este trabajo de tesis.

Cristhian Romero.

Dedicado a todas las personas que participaron del proceso de desarrollo de nuestro emprendimiento.

Jhon Munguía.

Dedicamos esta tesis a las familias, a los productores y comerciantes de Huasahuasi que participaron de este trabajo y en un futuro formarán parte fundamental de este emprendimiento y apuestan su confianza en nosotros.

César Santos.

Resumen Ejecutivo

La ineficiente retribución económica para el productor dentro de la cadena de comercialización agrícola limita la capacidad productiva y la calidad de vida tanto de él como de su familia. Una de las principales causantes de este problema es la alta cantidad de intermediarios, lo que provoca que la capacidad de negociación y el margen de utilidad sea cada vez menor para el productor. Para el presente trabajo, se ha hecho uso de la metodología *lean startup* para empatizar con los productores de la provincia de Tarma y los clientes (consumidores y restaurantes) en Lima, con el fin de identificar sus principales necesidades, comprender al productor y definir una propuesta de valor por medio del uso de tecnologías digitales que converjan en la implementación de una aplicación llamada QhaliApp. Esta brindaría acceso a los productos agrícolas de manera rápida, sencilla e intuitiva, permitiendo identificar la procedencia y las comunidades beneficiadas con su elección. De igual manera, generaría mayor beneficio económico para los productores agrícolas, reduciendo la participación de intermediarios en el proceso de comercialización. Además, se realizó un análisis de la inversión para implementar QhaliApp, considerando la infraestructura tanto física como virtual. Más aún, se analizaron diferentes escenarios de venta, desde los más optimistas hasta los más pesimistas, resultando la viabilidad del proyecto con una tasa de retorno de 111.4%. Asimismo, se validó la usabilidad y deseabilidad del modelo de negocio con la interacción y uso amigable de la aplicación QhaliApp y la necesidad del cliente de encontrar un producto seguro, de calidad y entregado en su domicilio, generando para este un ahorro de tiempo y satisfacción por mejorar los ingresos del productor. Esta propuesta de negocio tiene un 86% de relevancia social y está alineada principalmente con el objetivo de desarrollo sostenible (ODS) 8: Trabajo decente y crecimiento económico que, sumado a la reducción de las emisiones de CO₂ permite generar una rentabilidad social de 33.8% por encima de la rentabilidad económica.

Palabras clave: Productos agrícolas, Tarma, tecnología digital, QhaliApp,

Abstract

The inefficient economic retribution for the farmer within the agricultural marketing chain limits the productive capacity and the quality of life of both him and his family. One of the main causes of this problem is the large number of intermediaries, which means that the negotiating capacity and the profit margin are increasingly smaller for the producer. For the present work, lean start-up methodology has been used to empathize with producers in the province of Tarma and consumers in Lima to identify their main needs, empathize with the producer and define a value proposition using the digital technologies that converge in the implementation of an application called QhaliApp. This application will provide access to agricultural products in a quick, easy and intuitive way, also allowing to identify the origin and the communities benefited by their choice, in the same way it generates a greater economic benefit for agricultural producers by reducing the participation of intermediaries in marketing process. An investment analysis was carried out to implement the QhaliApp, considering both physical and virtual infrastructure, and different sales scenarios were analysed, from the most optimistic to the most pessimistic, which resulted in the viability of this project with rate of return of 111.38%. Likewise, the usability and desirability of the business model were validated, respectively, with the interaction and friendly use of the QhaliApp platform and the need for customers to find a safe and quality product delivered to their home, generating for the customer a time saving and satisfaction by improving the farmer's income. Likewise, this work has a social relevance of 86% and is mainly aligned with SDG 08 on decent work and economic growth, which, added to the reduction of CO₂ emissions, allows generating a social return 33.8% higher than the economic return.

Keywords: Farm products, Tarma, digital technology, QhaliApp.

Tabla de Contenidos

| | |
|---|------------|
| Lista de Tablas | v |
| Lista de Figuras..... | vii |
| Capítulo I: Definición del Problema | 1 |
| 1.1 Contexto del Problema a Resolver | 1 |
| 1.2 Presentación del Problema a Resolver..... | 3 |
| 1.3 Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver | 4 |
| Capítulo II: Análisis del Mercado | 7 |
| 2.1 Descripción del Mercado o Industria..... | 7 |
| 2.2 Análisis Competitivo Detallado..... | 11 |
| Capítulo III: Investigación del Usuario | 13 |
| 3.1 Perfil del Usuario..... | 13 |
| 3.2 Mapa de Experiencia de Usuario..... | 16 |
| 3.3 Identificación de la Necesidad..... | 18 |
| Capítulo IV: Diseño del Producto o Servicio..... | 19 |
| 4.1 Concepción del Producto o Servicio | 19 |
| 4.2 Desarrollo de la Narrativa..... | 23 |
| 4.3 Carácter Innovador del Producto o Servicio..... | 24 |
| 4.4 Propuesta de Valor..... | 25 |
| 4.5 Producto Mínimo Viable (PMV)..... | 28 |
| Capítulo V: Modelo de Negocio | 31 |
| 5.1 Lienzo del Modelo de Negocio | 31 |
| 5.2 Viabilidad del Modelo de Negocio..... | 35 |
| 5.3 Escalabilidad del Modelo de Negocio | 38 |
| 5.4 Sostenibilidad del Modelo de Negocio..... | 39 |

| | |
|--|-----------|
| Capítulo VI: Solución Deseable, Factible y Viable | 40 |
| 6.1 Validación de la Deseabilidad de la Solución | 40 |
| 6.1.1 Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución..... | 40 |
| 6.1.2 Experimentos aplicados para validar la deseabilidad de la solución | 41 |
| 6.2 Validación de la Factibilidad de la Solución | 47 |
| 6.2.1 Plan de mercadotecnia..... | 47 |
| 6.2.2 Plan de operaciones | 49 |
| 6.2.3 Simulaciones aplicadas para validar las hipótesis..... | 51 |
| 6.3 Validación de la Viabilidad de la Solución | 53 |
| 6.3.1 Presupuesto de inversión..... | 53 |
| 6.3.2 Análisis financiero..... | 53 |
| 6.3.3 Simulaciones aplicadas para validar las hipótesis..... | 55 |
| Capítulo VII: Solución Sostenible | 57 |
| 7.1 Relevancia Social de la Solución..... | 57 |
| 7.2 Rentabilidad Social de la Solución..... | 59 |
| Capítulo VIII: Decisión e Implementación..... | 64 |
| 8.1 Plan de Implementación y Equipo de Trabajo..... | 64 |
| 8.2 Conclusiones..... | 66 |
| 8.3 Recomendaciones | 66 |
| Referencias..... | 67 |
| Apéndice A Entrevistas | 74 |
| Apéndice B Lienzo Meta Usuario..... | 75 |
| Apéndice C Lienzo Mapa de Experiencia..... | 76 |
| Apéndice D Lienzo Matriz 6x6 del Usuario-Productor..... | 78 |
| Apéndice E Entrevista a Cliente-Consumidor | 79 |

| | |
|---|-----------|
| Apéndice F Propuesta de Valor del Usuario-Productor | 80 |
| Apéndice G Tasa Pasivas de Interés Promedio | 81 |
| Apéndice H Prueba de Usabilidad del Cliente-Consumidor y Cliente- Administrador de Restaurante..... | 82 |
| Apéndice I Comparación de Tasas de Interés..... | 83 |
| Apéndice J Estimación del Flujo de Caja Mensual | 84 |
| Apéndice K Tarjetas de Prueba de Hipótesis..... | 85 |
| Apéndice L Niveles Socioeconómicos | 86 |
| Apéndice M Estimación del Flujo de los Beneficios y Costos Sociales..... | 87 |
| Apéndice N Guía de Entrevista | 88 |
| Apéndice O Prueba de Deseabilidad y Disposición a Pagar para el Cliente- Consumidor..... | 89 |
| Apéndice P Prueba de Deseabilidad y Disposición a Pagar para el Cliente- Administrador de Restaurante..... | 91 |
| Apéndice Q Prueba de Deseabilidad – Usabilidad | 93 |
| Apéndice R Simulación Monte Carlo Usando Análisis de Hipótesis Plan de Mercadeo | 95 |
| Apéndice S Simulación Red de Distribución Optimizada con anyLogistix..... | 97 |

Lista de Tablas

| | | |
|-----------------|--|----|
| Tabla 1 | <i>Índice de Desarrollo Humano e Ingreso Per Cápita Provincial de Junín</i> | 5 |
| Tabla 2 | <i>Comparativo de las Alternativas Existentes en el Mercado</i> | 12 |
| Tabla 3 | <i>Población Censada por Área de Residencia y Sexo, 2017</i> | 13 |
| Tabla 4 | <i>Perfil Productivo de Tarma</i> | 16 |
| Tabla 5 | <i>Comparativo de Plataformas</i> | 25 |
| Tabla 6 | <i>Estado de Resultados y Flujo de Caja Proyectado (S/)</i> | 37 |
| Tabla 7 | <i>Indicadores Financieros</i> | 38 |
| Tabla 8 | <i>Consolidado de Tarjetas de Pruebas para el Cliente-Consumidor</i> | 42 |
| Tabla 9 | <i>Consolidado de Tarjetas de Pruebas para el Cliente-Administrador de Restaurante</i> | 43 |
| Tabla 10 | <i>Resultados de Prueba de Usabilidad para el Cliente-Consumidor y Cliente- Administrador de Restaurante</i> | 45 |
| Tabla 11 | <i>Resultados de la Encuesta del Cliente-Consumidor y Cliente-Administrador de Restaurante con Google Form para QhaliApp (%)</i> | 46 |
| Tabla 12 | <i>Analítica Web del Portal de Wix para QhaliApp</i> | 47 |
| Tabla 13 | <i>Presupuesto del Plan de Mercadotecnia para el Periodo 2022-2026 (S/)</i> | 48 |
| Tabla 14 | <i>Proyección Anual de Ventas (S/)</i> | 50 |
| Tabla 15 | <i>Proyección Anual de Costos y Gastos (S/)</i> | 50 |
| Tabla 16 | <i>Parámetros para la Simulación del Plan de Mercadotecnia de QhaliApp</i> | 51 |
| Tabla 17 | <i>Eficiencia del Plan de Mercadotecnia (Simulación de Monte Carlo)</i> | 52 |
| Tabla 18 | <i>Flujo de Caja Anual para el Periodo 2022-2026 (S/)</i> | 54 |
| Tabla 19 | <i>Estado de Resultados para el Periodo 2022-2026 (S/)</i> | 55 |
| Tabla 20 | <i>Proyección de Flujo de Efectivo Según Escenario Esperado (Miles S/)</i> | 55 |
| Tabla 21 | <i>Análisis del VAN Según la Simulación Monte Carlo para QhaliApp (S/)</i> | 56 |

| | | |
|-----------------|---|----|
| Tabla 22 | <i>Índice de Relevancia del ODS</i> | 57 |
| Tabla 23 | <i>Metas Movilizada de ODS, Acciones Propuestas e Indicadores de Negocio de QhaliApp</i> | 58 |
| Tabla 24 | <i>ODS e Indicadores de Negocio para QhaliApp</i> | 59 |
| Tabla 25 | <i>Proyección de Ingresos / Beneficios Sociales</i> | 60 |
| Tabla 26 | <i>Costo de Emisión de CO2 por Año de Vehículos Eléctricos para Transporte</i> | 60 |
| Tabla 27 | <i>Proyección Social Financiera de QhaliApp a 5 Años (S/)</i> | 61 |
| Tabla E1 | <i>Entrevista a Cliente-Consumidor 6</i> | 79 |
| Tabla G1 | <i>Tasa Pasivas de Interés Promedio</i> | 81 |
| Tabla G1 | <i>Comparación de Tasas de Interés</i> | 83 |
| Tabla J1 | <i>Estimación del Flujo de Caja Mensual para QhaliApp (en Soles)</i> | 84 |
| Tabla M1 | <i>Estimación del Flujo de los Beneficios y Costos Sociales (en Soles)</i> | 87 |
| Tabla N1 | <i>Guía de Entrevista</i> | 88 |
| Tabla O1 | <i>Enlaces para la Prueba de Disposición de pago del Cliente-Consumidor</i> | 89 |
| Tabla O2 | <i>Resultados de la Prueba de Deseabilidad y Disposición a Pagar para el Cliente-Consumidor</i> | 90 |
| Tabla P1 | <i>Enlaces para la Prueba de Disposición de pago del Cliente-Administrador de Restaurante</i> | 91 |
| Tabla P2 | <i>Resultados de la Prueba de Deseabilidad y Disposición a Pagar para el Cliente-Administrador de Restaurante</i> | 92 |
| Tabla Q1 | <i>Enlaces para la Prueba de Usabilidad</i> | 93 |
| Tabla R1 | <i>Análisis de Sensibilidad</i> | 96 |
| Tabla S1 | <i>Comparación de Escenarios con anyLogistix</i> | 98 |
| Tabla S2 | <i>Enlaces para la Prueba de Desempeño con anyLogistix</i> | 98 |

Lista de Figuras

| | | |
|------------------|--|----|
| Figura 1 | Lienzo de Dos Dimensiones | 4 |
| Figura 2 | Tendencias Regionales en la Producción Agrícola..... | 8 |
| Figura 3 | Tendencias de la Producción Agrícola en el Perú..... | 8 |
| Figura 4 | Lienzo Meta Cliente-Consumidor..... | 14 |
| Figura 5 | Lienzo Mapa de Experiencia del Cliente-Consumidor | 17 |
| Figura 6 | Lienzo Matriz 6x6 del Cliente-Consumidor y del Cliente-Administrador de Restaurante..... | 20 |
| Figura 7 | Lienzo Matriz Costo-Impacto | 21 |
| Figura 8 | Lienzo Blanco de Relevancia..... | 22 |
| Figura 9 | Lienzo Propuesta de Valor del Cliente-Consumidor y Cliente-Administrador de Restaurante | 27 |
| Figura 10 | Prototipo A: Bosquejo de Plataforma de Venta: Usuario-Productor | 29 |
| Figura 11 | Prototipo B: Bosquejo de Plataforma de Compra: Cliente-Consumidor y Cliente-Administrador de Restaurante..... | 30 |
| Figura 12 | Prototipo C: Plataforma Web QhaliApp | 30 |
| Figura 13 | Lienzo del Modelo de Negocio | 36 |
| Figura 14 | Lienzo ExO Canvas | 39 |
| Figura 15 | Aplicación QhaliApp: Productores y Productos | 45 |
| Figura 16 | Frugalización de QhaliApp | 49 |
| Figura 17 | Optimización Logística de QhaliApp Usando anyLogistix | 52 |

principales consideran la implementación y el mantenimiento de la plataforma de

QhaliApp y la distribución de productos desde Tarma hasta el cliente en

Lima. De acuerdo con la información proyectada del flujo de caja anual

entre 2020 y 2026, se realizó la proyección del estado de resultados (ver

| | |
|--|----|
| Tabla 19), donde se muestra el resultado operativo, el resultado antes de impuesto, el resultado neto y el flujo de caja al final de cada año..... | 53 |
| Figura 18 Distribución de la Simulación Monte Carlo para QhaliApp..... | 56 |
| Figura 19 Lienzo del Modelo de Negocio Próspero..... | 62 |
| Figura 20 Plan de Implementación Detallado por Actividades y Responsables..... | 65 |
| Figura B1 Lienzo Meta Cliente-Administrador de Restaurante..... | 75 |
| Figura B2 Lienzo Meta Usuario-Productor..... | 75 |
| Figura C1 Lienzo Mapa de Experiencia Cliente-Administrador de Restaurante..... | 76 |
| Figura C2 Lienzo Mapa de Experiencia Usuario-Productor..... | 77 |
| Figura D1 Lienzo Matriz 6x6 del Usuario-Productor..... | 78 |
| Figura F1 Propuesta de Valor del Usuario-Productor..... | 80 |
| Figura K1 Tarjetas de Prueba de Hipótesis..... | 85 |
| Figura L1 Niveles Socioeconómicos 2020..... | 86 |
| Figura Q1 Modelo de Presentación de Encuestas para el Usuario-Productor, Cliente-Consumidor y Cliente-Administrador de Restaurante..... | 93 |
| Figura Q2 Resultados Obtenidos (27 Respuestas)..... | 94 |
| Figura R1 Histograma de la Distribución de la Simulación..... | 95 |
| Figura S1 Resultados de Optimización de anyLogistix – Flujo de Productos..... | 97 |

Capítulo I: Definición del Problema

El presente capítulo desarrolla el problema de la insuficiente retribución económica hacia el productor, esto es, el agricultor o el comerciante de Tarma y sus limitaciones para incrementar los niveles de productividad dentro del proceso de comercialización agrícola, lo cual no le permite mejorar su calidad de vida y brindar un producto más inocuo, seguro y eficiente para el consumidor en Lima.

1.1 Contexto del Problema a Resolver

El sistema de ventas en línea en el ámbito mundial ha estado migrando y; a su vez, consolidándose como un sistema mixto o también llamado *cruzado*, que permite al cliente validar la calidad del producto por medio del contacto directo y comparar los precios de este en diferentes tiendas en línea usando su celular inteligente (Okada & Porto, 2018). En ese sentido y específicamente en la categoría de alimentos y bebidas, el valor de las ventas en línea representaría para el 2025 entre el 15% y 20% del valor de las ventas totales de la categoría, siendo este indicador 10 veces más de lo que era en el 2016 (Castillo, 2021). Más aún, el acceso a la tecnología ha incrementado las ventas por internet; por ejemplo, en Sudamérica las personas que usan redes sociales se sienten seguras de comprar alimentos y bebidas por este medio pagando con sus tarjetas de crédito (Turuo et al., 2014). Estos consumidores se encuentran constantemente buscando la posibilidad de minimizar el tiempo en las compras asumiendo un costo mínimo adicional, lo que hace que, en países como Inglaterra, Brasil e India, las compras por internet sigan en crecimiento (Silva et al., 2016).

Por otro lado, la agricultura cumple un rol preponderante para las economías de la región, puesto que representa entre el 5% y 18% del producto bruto interno (PBI) en 20 países de América Latina y el Caribe (Morris et al., 2020). A su vez, la estructura competitiva agrícola está comprendida por la agricultura industrial y la familiar, representando esta última el 90% del valor de la producción en Latinoamérica (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2018). Por su parte, en Ecuador el 62% de la

población ocupada en el área rural trabajan en la agricultura (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2002) y a junio del 2021 el 49.2% viven en pobreza, de los cuales el 28% en pobreza extrema (INEC, 2021). Otro referente es Colombia que según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), cerca del 17% de su población se dedican a esta actividad económica (“El 17% del Total de la Fuerza”, 2020) y el 36% de sus habitantes ubicados en centros poblados y rurales se encuentran en situación de pobreza monetaria (DANE, 2018). En cuanto al Perú, el 41% de la población vinculada a la agricultura viven en pobreza (Ministerio de Agricultura y Riego, 2019) y; en específico, los pobladores de las provincias de Junín, Tarma, Concepción y Jauja tienen de 30% a 50% de incidencia en pobreza (Neyra, 2020), siendo el ingreso familiar per cápita en Tarma de S/676.8, valor por debajo del sueldo mínimo del país (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2019). En conclusión, la agricultura en los países andinos es una fuente importante de empleabilidad; sin embargo, su población se encuentra mayoritariamente en una situación de pobreza o pobreza extrema.

El transporte de alimentos en paralelo con la tecnología es crítico para garantizar la calidad del producto agrícola y; por ende, su inocuidad para el consumo. Este aspecto puede llegar a ser el de mayor impacto al momento de determinar el precio del producto, especialmente cuando los campos de cosecha se encuentran en las montañas, lejos de los centros de acopio, donde se utilizan como medios de transporte: animales, carretas e inclusive personas que cargan mercadería encima de sus hombros (De León, 2004). Por otro lado, el uso de tecnologías como la computación e imágenes satelitales permite controlar de manera más eficiente la producción y; a su vez, tener mayor información para la toma de decisiones; sin embargo, para acceder a este esquema de digitalización se necesita una adecuada conectividad, un costo accesible para los usuarios y una alfabetización digital; en ese sentido, una desventaja para los países andinos es el bajo índice de conectividad significativa rural (ICSr), el cual sitúa a Ecuador en una categoría de media conectividad, a Colombia en alta y

a Perú en baja (Beduschi et al., 2021). Se debe resaltar que tanto la tecnología como el transporte eficiente brindan una ventaja competitiva a los productores; sin embargo, en el país el bajo índice de conectividad y de instrucción de ellos, así como lo agreste de sus caminos, lo colocan en desventaja frente a otros.

1.2 Presentación del Problema a Resolver

El principal problema del consumidor es poder encontrar productos con garantía de calidad (C. Ruby, comunicación personal, 12 de octubre, 2021, ver Apéndice A); en el caso de las familias es importante por el cuidado de la salud y; en el de los restaurantes, por el potencial impacto negativo en su imagen como consecuencia de un producto en mal estado (S. Guisella, comunicación personal, 23 de octubre, 2021, ver Apéndice A). Por ello, si bien el realizar las compras presenciales les brinda una mayor garantía en la calidad del producto, no siempre se tiene la disponibilidad horaria para esta actividad (P. Guido, comunicación personal, 25 de octubre, 2021, ver Apéndice A).

El principal problema que se identifica en el sector agrario es la insuficiente retribución económica hacia el productor dentro del proceso de comercialización debido a la cantidad de intermediarios, los cuales obtienen el mayor beneficio económico, generando disconformidad en el productor porque considera que su esfuerzo no está siendo valorado (Estrada, 2004). A partir las entrevistas realizadas, se pudo identificar que sus principales actividades inician a las 6:00 a. m. y finalizan a las 5:30 p. m., como se muestra en la Figura 1. Más aún, debido a que en su mayoría no cuenta con equipos agropecuarios, gran parte de su tiempo lo invierte realizando labores manuales de arado que demanda más esfuerzo dependiendo del tipo de terreno en el cual se trabaje. Un problema identificado en el proceso comercial es el precio del producto, el cual es determinado por los intermediarios mayoristas, situación que genera inestabilidad e incertidumbre sobre el pago por la cosecha (Estrada, 2004).

Figura 1*Lienzo de Dos Dimensiones*

Respecto a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) propuesto por la Organización de las Naciones Unidas ([ONU], s.f.), el ODS 8, “promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos” (párr. 1) es el que está alineado con la meta a trabajar; principalmente la meta 8.3 que, busca apoyar las actividades productivas, favoreciendo la creación de nuevos puestos de trabajo decentes, impulsando la creatividad y desarrollo, fomentando la formalización de empresas para generar sostenibilidad y ofreciendo accesibilidad al sistema económico.

1.3 Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver

Se trata de un problema relevante debido a que la agricultura es la principal actividad productiva de la población de la ciudad de Tarma; sin embargo, es una forma de trabajo rigurosa y con compensaciones mínimas donde su población tiene un índice de desarrollo humano (IDH) de 0.4775 y ocupa el puesto 70 de un total de 195 ciudades en el Perú. Por otro lado, como se muestra en la Tabla 1, esta realidad es similar en otras provincias del departamento de Junín como Concepción, Chanchamayo, Jauja, Junín, Satipo y Chupaca, las

cuales cuentan con ingresos familiares per cápita similares al de la ciudad de Tarma (PNUD, 2019).

Tabla 1

Índice de Desarrollo Humano e Ingreso Per Cápita Provincial de Junín

| Provincia | IDH | | Ingreso familiar per cápita | |
|-------------|-------|--------|-----------------------------|--------|
| | Valor | Puesto | Valor (S/) | Puesto |
| Huancayo | 0.58 | 34 | 930 | 42 |
| Concepción | 0.45 | 78 | 614 | 88 |
| Chanchamayo | 0.48 | 68 | 702 | 74 |
| Jauja | 0.50 | 61 | 751 | 68 |
| Junín | 0.43 | 88 | 559 | 102 |
| Satipo | 0.39 | 113 | 469 | 134 |
| Tarma | 0.48 | 70 | 677 | 80 |
| Yauli | 0.64 | 12 | 1,211 | 10 |
| Chupaca | 0.51 | 58 | 769 | 65 |

Nota. La clasificación es sobre las 195 ciudades del país y las ciudades que se muestran se ubican dentro del departamento de Junín. Adaptado de *Índice de Desarrollo Humano 2019*, por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019 (<https://www.pe.undp.org/content/dam/peru/docs/Publicaciones%20pobreza/idh2019/IDH%202019.xlsx>).

La complejidad del problema se sustenta en las limitaciones existentes que tiene que afrontar el productor para obtener mayor rentabilidad a partir de su trabajo. A partir de la información recopilada y de las entrevistas realizadas, se ha determinado que las principales limitaciones son: (a) la incertidumbre en el costo de los insumos requeridos para la producción, como el abono y los insecticidas; (b) la incertidumbre en los precios de venta de los productos; (c) los métodos y costos de transporte desde la zona de cosecha hasta los centros de acopio; (d) la falta de conocimiento para la comercialización directa del producto con los mercados mayoristas así como la alta cantidad de intermediarios requeridos para realizar esta actividad; (e) el limitado acceso a la tecnología y (f) el riesgo de no recibir un pago en forma segura producto de la informalidad laboral en la región de Junín, donde la tasa

de formalidad de la micro, pequeña y mediana empresa (mipyme) alcanzó solo el 8.70% en el 2016 (Callupe & Campos, 2021). Estas limitaciones conllevan a que se genere desigualdad económica en el productor a pesar del crecimiento económico sostenido en los últimos 30 años en el país (Estrada, 2004).

Finalmente, la relevancia del problema se define a partir de dimensionar el potencial del mercado de Lima, en donde el mercado total disponible lo representa los 2'500,000 hogares censados en Lima, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2020a); de los cuales el 72.2% (1'800,000 hogares) se ubican en los niveles socioeconómicos (NSE) A, B y C, según la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM, 2020), que representan el mercado atendible. A partir de ello, se define la cuota de mercado para el primer año de 1,800 hogares (0.1% del mercado atendible).

Capítulo II: Análisis del Mercado

Para describir y analizar los productos que actualmente satisfacen la industria agrícola, se ha considerado información recogida de estudios previos y de entrevistas que describen las propuestas existentes en el mercado.

2.1 Descripción del Mercado o Industria

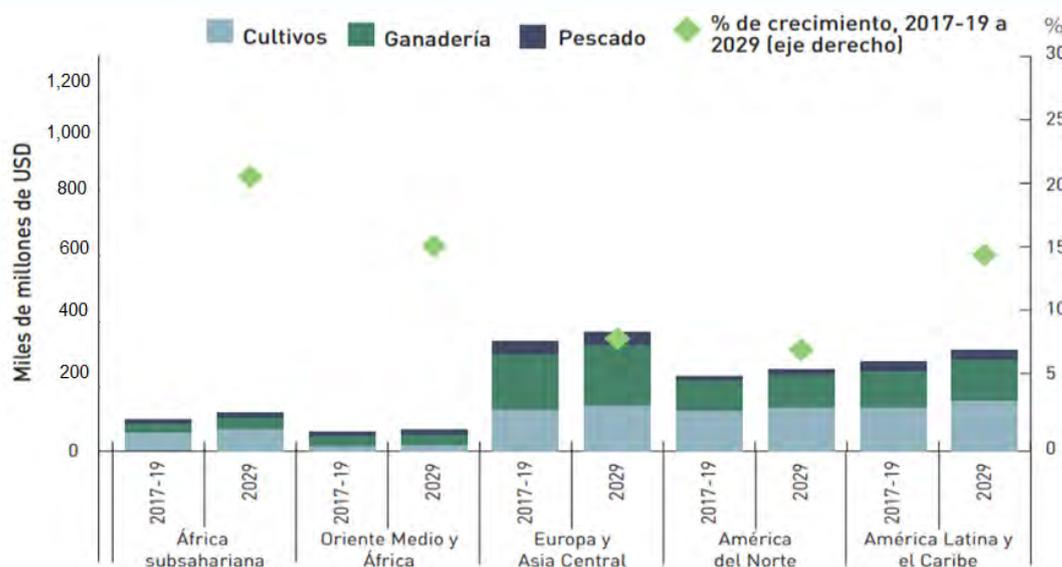
Se pretende analizar la industria agrícola tomando en consideración las estadísticas de los últimos años y la proyección de crecimiento esperada. Por otro lado, se determinó el mercado disponible objetivo tomando en cuenta dos criterios: (a) hogares de los niveles socioeconómicos (NSE) A, B y C y (b) restaurantes ubicados en Lima Metropolitana. Finalmente, se concluye con el análisis PESTEL (político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal) y el de las cinco fuerzas de Porter, que sirven como soporte para plantear las estrategias a seguir (D'Alessio, 2013).

La industria de productos agrícolas abarca la producción y comercialización de frutas y hortalizas, la cual ha mostrado una tendencia ascendente gracias al crecimiento de las zonas urbanas y los nuevos mercados de exportación. Como se muestra en la Figura 2, en América Latina y el Caribe se mantiene una perspectiva de crecimiento de aproximadamente 15% para los productos agrícolas hasta el 2029. Asimismo, en la Figura 3 se visualiza la tendencia en los últimos 15 años para el mercado peruano que, ha sido de expansión y se espera que esta sea sostenida en los próximos años.

En relación con el mercado de hogares atendible, en Lima existe un total de 2'500,000 hogares (INEI, 2020a), de los cuales al año 2019 el 72.2% se encontraban en los NSE A, B y C (APEIM, 2020) y; tomando en consideración la información mencionada, se define un mercado disponible de 1'800,000 hogares. El objetivo de la propuesta es empezar atendiendo al 0.1% en promedio el primer año; es decir, 1,800 hogares y generar un crecimiento en venta de 200% anual.

Figura 2

Tendencias Regionales en la Producción Agrícola



Tomado de *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2020-2029* (p. 41), por Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2020 (<https://doi.org/10.1787/a0848ac0-es>).

Figura 3

Tendencias de la Producción Agrícola en el Perú



Adaptado de Producto Bruto Interno por Sectores Productivos (Millones S/ 2007) - Agropecuario – Agrícola, por Banco Central de Reserva del Perú, s.f., recuperado el 11 de marzo de 2022, de (<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04987AA/html>).

En referencia al mercado de restaurantes atendible, al 2014 funcionaban 47,008 empresas en Lima Metropolitana, de las cuales el 31.1% estaban ubicadas en Lima Centro (INEI, 2014), sector que, por su ubicación geográfica, se encuentra alejado de los principales mercados mayoristas de abasto. Además, según la encuesta nacional de servicios, se estimó para inicios del 2022, un total de 17,379 restaurantes en funcionamiento ubicados en Lima Centro, cifra alcanzada luego de la pandemia del COVID-19 y el crecimiento del componente de suministro de comidas por encargo (INEI,2022). El objetivo de la propuesta es empezar atendiendo a 100 restaurantes durante el primer año y generar un crecimiento de 6% mensual durante los primeros años.

Con el análisis PESTEL se identificaron como factores relevantes, los políticos y legales los cuales impactan en la agricultura de Tarma mediante políticas gubernamentales como la promoción del crédito agrario y la subvención de insumos como los fertilizantes, así como actividades de promoción y capacitación para obtener un aumento en la productividad impulsadas por parte de instituciones públicas como el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (Senasa), el Ministerio de la Producción (Produce) y el Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri) y a través de organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Además, resaltan los factores económicos como el aumento del valor de las exportaciones que originó el crecimiento sostenible en el sector agrario desde el 2012 y; de la misma forma, promovió el desarrollo de una industria más sofisticada y la creación de mayor infraestructura.

Respecto al análisis de las cinco fuerzas de Porter, para la industria agrícola el poder de negociación de los consumidores es alto, puesto que ellos deciden las condiciones comerciales, la calidad del producto y cuentan con diferentes opciones en precios y cantidades; por ejemplo, en el caso de las familias, tienen la opción de ir al mercado del distrito o a un supermercado, así como solicitar productos hasta la puerta de sus casas. Por otro lado, los restaurantes, dada la cantidad de productos que compran, asisten usualmente al

mercado de abastos de Lima u otro que venda al por mayor. Este hallazgo debe considerarse para que el precio que se proponga no exceda al de los supermercados, siendo estos los más altos dentro de las diferentes opciones.

En el caso de los proveedores, su poder de negociación es bajo por el alto grado de sustitución de los productos agrícolas y el escaso valor agregado que ofrecen (Morris et al., 2020). Por ello, el proveedor está limitado al precio del mercado, al que difícilmente puede superar y; en periodos de alta demanda, este baja; lo cual se debe considerar en la propuesta de solución para mantener un precio no mayor al que ofrecen los supermercados en Lima.

El nivel de amenaza de los nuevos competidores es bajo, puesto que si bien las barreras de entrada son débiles y el bajo nivel de desarrollo industrial no exige mayor inversión en las actividades del campo (FAO, s.f.), la propuesta de productos de calidad exige de mayor cuidado durante el proceso de siembra, cosecha y de adecuadas condiciones de almacenaje, lo cual requeriría significativo nivel de inversión. En la propuesta de solución, este concepto de calidad debe ser transmitido al cliente con evidencia visual del estado de los productos y su procedencia, de tal manera que perciba calidad superior difícil de imitar.

El nivel de amenaza de los sustitutos es bajo, dada la amplia variedad de opciones que existe en el sector agrícola, tanto en productos nacionales como importados (Trade Data Monitor, s.f.). Para mitigar este riesgo, se proponen diferentes canales de venta, de tal forma que se genere una relación a largo plazo y; asimismo, se debe enfatizar en las actividades de mercadotecnia para posicionar la marca.

A partir de los análisis PESTEL y de las cinco fuerzas de Porter, se determinó que los dos diferenciadores que la propuesta de solución debe ofrecer son: (a) la calidad del producto y (b) mejorar la experiencia del cliente; lo cuales permitirían generar valor agregado en la percepción del servicio por parte de los clientes finales.

2.2 Análisis Competitivo Detallado

En la provincia de Tarma existen siete mercados de abastos donde los principales mayoristas son: el Mercado Señor de Muruhuay y el Mercado Municipal de Acobamba en los distritos de Tarma y Acobamba, respectivamente, representando estos las principales fuentes de abastecimiento de los productos consumidos en la ciudad de Lima (INEI, s.f.-a). La distribución de la producción agrícola principal de Tarma es: papa blanca (15.0%), piña (14.6%), naranja (10.3%), plátano (6.8%), alfalfa (4.7%), yuca (3.9%), café (3.4%), maíz choclo (3.1%), mandarina tangerina (2.3%), tangelo (1.7%) y palta (1.3%), según la Dirección Regional de Agricultura de Junín (DRA Junín). Adicionalmente, en esta provincia se comercializan productos de otras regiones de la Sierra y la Selva del Perú, los cuales son destinados principalmente para el mercado mayorista de Lima y el resto para el comercio exterior, destacando como productos para la exportación: piña (73.2%), mango (18.1%), aguaymanto (4.1%) y maca (1.2%) (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [Mincetur], 2015). Según la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (Promperú), en el 2021 existen 11 empresas exportadoras en Tarma que comercializan principalmente piña, aguaymanto, plátano y mango (Palomino, 2021). Además, debido al crecimiento del valor de las exportaciones agrícolas en el Perú (36.8%), se generó en el 2020 un aumento en 3.8% a América Latina y el Caribe con respecto al 2019 (Arias, 2021).

En cuanto a las líneas estratégicas de los competidores, la Tabla 2 muestra la variedad de productos como factor común en todos ellos y cuando se examinan las principales características, el factor logístico es un diferenciador para la entrega de productos en tres de los principales competidores y varía según la cantidad de distritos a atender. Por otro lado, dos de los competidores no cuentan con tienda física y su contacto con los clientes es a través de su plataforma web y se entregan los productos en la modalidad de envío a domicilio.

Tabla 2*Comparativo de las Alternativas Existentes en el Mercado*

| Criterio | Mercado Mayorista de Lima | eFood | Freshmart | Wong |
|-----------------------|--|--|--|---|
| Descripción | Establecimiento en el que operan agentes de comercio mayorista y funciona como centro de abastos de Lima | Supermercado en línea que brinda productos de calidad, dirigido a clientes que no cuentan con disponibilidad de tiempo, teniendo esto alta valoración por parte de ellos | Supermercado en línea orientado a familias que necesitan provisiones del Mercado Mayorista de Lima. Esta empresa compra productos en este mercado. | Supermercado de origen peruano perteneciente al grupo financiero chileno Cencosud, que también posee la marca Metro en el Perú |
| Ubicación | Santa Anita | No cuenta con tienda física realizando compras según demanda | Almacén en el distrito de Ate (sin tienda física) | Lima Metropolitana y Trujillo (57 tiendas físicas) |
| Propuesta de valor | Promocionar y participar en la construcción de nuevos mercados con la finalidad que se garantice el abastecimiento de productos alimenticios en general para la ciudad de Lima | Ofrecemos todos los productos que se requieren en el hogar a través de una misma plataforma en línea y entregados en tu hogar en el horario que dispongas | Combinamos la calidez del mercado de barrio tradicional con la comodidad y eficiencia que nos permite la tecnología. Trabajamos día a día para garantizar la frescura de nuestros productos. | Comercialización de productos de consumo, satisfaciendo las necesidades de sus clientes por encima de sus expectativas, brindándoles productos de calidad y con excelencia en el servicio |
| Productos ofrecidos | Concentración de la mayor oferta de productos alimenticios agrícolas: percederos, menestras y otros granos secos. Más de 100 productos ofrecidos. | Más de 1,000 productos en diversas categorías: abarrotes, frutas, verduras, lácteos, carnes, licores y bebidas | Más de 3,000 productos en diversas categorías: abarrotes, frutas, verduras, lácteos, carnes, aves, pescados, licores, bebidas, aseo, limpieza y artículos para bebés y mascotas | Variedad de productos: aproximadamente 30,000 artículos. Cuenta con líneas de electrohogar, bazar y limpieza. |
| Medio de distribución | Venta presencial en el Mercado Mayorista de Lima ubicado en Santa Anita | Página web de empresa y participación en Instagram, Facebook y red profesional LinkedIn y en 25 distritos de Lima Metropolitana | Página web y reparto de productos en modalidad envío a domicilio por horarios con cobertura en 22 distritos de Lima Metropolitana | Entrega exprés en 14 distritos de Lima y despacho programado en Chosica, Chaclacayo, Cieneguilla, Pachacamac, Trujillo y playas en temporada |

Nota. Tomado de *Nuestra Organización: Historia*, por Empresa Municipal de Mercados, s.f., recuperado el 12 de marzo de 2022 (<http://www.emmsa.com.pe/nuestra-organizacion/historia>); de *Portal de eFood*, por eFood, s.f., recuperado el 12 de marzo de 2022 (<https://efood.pe/>); de *Quienes Somos*, por Freshmart, s.f., recuperado el 12 de marzo de 2022 (<https://www.freshmart.pe/page/quienes-somos>); y de *Bienvenidos a Wong*, por Cencosud, s.f., recuperado el 12 de marzo de 2022 (<https://www.wong.pe/Institucional/bienvenidos>).

Capítulo III: Investigación del Usuario

Corresponde desarrollar el perfil tanto del usuario como de los clientes que intervienen dentro de la cadena de comercialización de productos agrícolas, para de esta manera, identificar las funcionalidades que se requieren incluir en la propuesta de solución.

3.1 Perfil del Usuario

Dentro el proceso de comercialización de productos agrícolas se identificaron los perfiles: (a) usuario-productor, que puede ser un agricultor y/o comerciante de Tarma; (b) cliente-consumidor, que representa el cliente que adquiere los productos para el consumo de su familia; y (c) cliente-administrador de restaurante, que es el responsable de la compra masiva de productos agrícolas que representan los insumos del negocio. A estas personas, se les entrevistó por separado de acuerdo con la guía de entrevista (ver Apéndice N).

Cliente-consumidor.

Este debe residir en la zona urbana de Lima, en distritos como Miraflores, San Martín de Porres, Jesús María, San Borja; cuenta con una carrera universitaria o técnica; y realiza sus compras una vez por semana en un supermercado o en el mercado cercano a su casa o eventualmente mediante la opción de envío a domicilio. La Tabla 3 indica la población urbana de 18 años a más sobre la cual se sitúa la población objetivo.

Tabla 3

Población Censada por Área de Residencia y Sexo, 2017

| Departamento, área de residencia y sexo | 18 años a más |
|---|---------------|
| Lima | 6'932,443 |
| Hombre | 3'331,345 |
| Mujer | 3'601,098 |
| Área urbana | 6'817,381 |
| Hombre | 3'269,458 |
| Mujer | 3'547,923 |

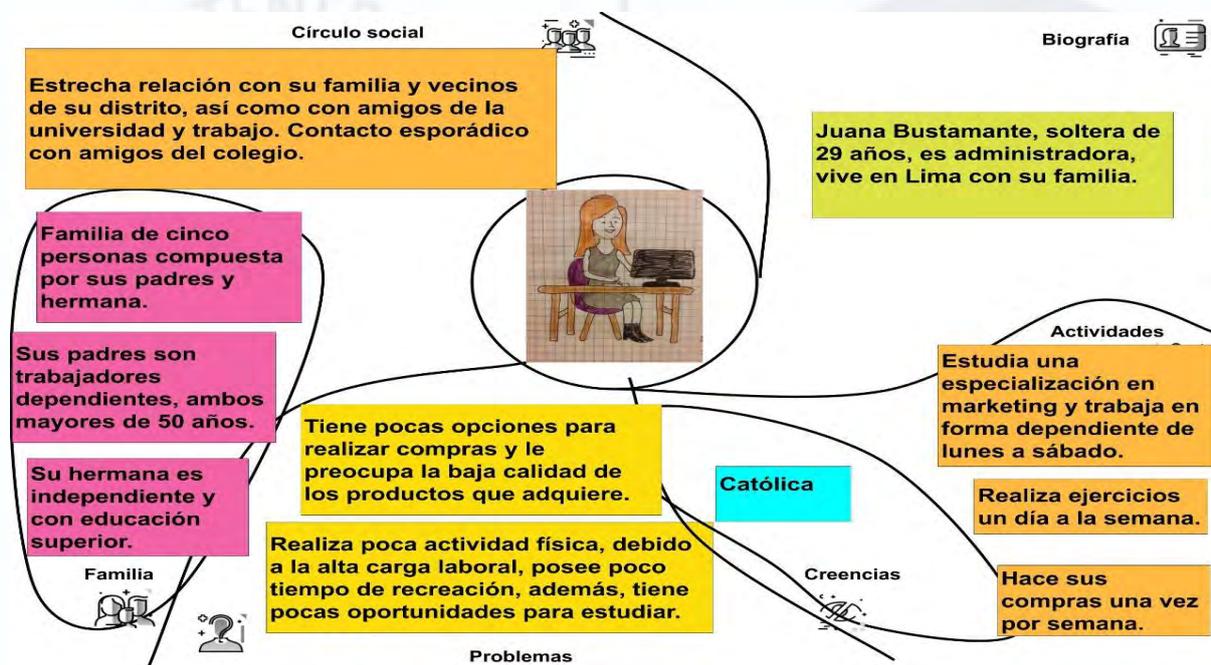
Nota. Adaptado de *Perú: Perfil Sociodemográfico: Informe Nacional (Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas)* (p. 416), por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<https://www.inei.gov.pe/>)

MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf).

El problema identificado para el cliente-consumidor es la falta de tiempo para realizar las compras debido al trabajo y/o estudios, además que el producto que suele recibir no satisface sus necesidades puesto que no siempre es de *calidad*. Este último término lo define como un producto fresco, libre de preservantes y visualmente agradable. En la Figura 4 se aprecian algunos datos adicionales de este perfil.

Figura 4

Lienzo Meta Cliente-Consumidor



Cliente-administrador de restaurante. Se entrevistaron a responsables de la administración de restaurantes ubicados en los distritos de San Borja, Miraflores, La Molina, Jesús María y Lince. En su mayoría adquieren sus insumos del mercado de abastos de Santa Anita semanalmente y; en caso de urgencias de mercados locales. Ellos buscan proveedores confiables que les entreguen productos de calidad, en el sentido de productos en buen estado y sin malformaciones visuales. A su vez, cuentan con almacenes especiales para los productos agrícolas manteniendo la cadena de frío requerida. En la mayoría de los casos, el negocio es familiar; es decir, que se trabaja bajo un círculo de confianza. Además, se

identifica que la mayoría de estos responsables cuentan con estudios superiores y consideran que uno de los aspectos con alta valoración por parte de sus clientes es la atención que brindan. Como se muestra en la Figura B1, mayormente estarían dispuestos a pagar más por la compra del producto agrícola siempre que estos sean de mejor calidad, tomando en consideración lo mencionado anteriormente.

Si bien la pandemia afectó el consumo en restaurantes, este rubro se viene recuperando gradualmente. Como referencia se tienen estadísticas de diciembre del 2019 que demuestran un crecimiento del valor de las ventas del 4.6% en comparación con el mismo mes del año anterior, además que presentó un incremento ininterrumpido en 33 meses. En lo que se refiere a restaurantes, hubo un aumento en el valor de las ventas de 1.94% debido a promociones, descuentos y alianzas comerciales para la organización de eventos como almuerzos, cenas, bufés, entre otros, mientras que otros servicios de comida crecieron en 16,2% debido a concesionarios de alimentos en comedores de empresas. Por otro lado, el suministro de comida por encargo creció un 20.6% a causa de altos requerimientos de servicio de preparación y distribución de alimentos para eventos (INEI, 2020b).

Usuario-productor (agricultor o comerciante). Se entrevistaron a personas de diferentes zonas de Tarma como Palcamayo, Huasahuasi, Acobamba, Palca y Tapo, las cuales manifestaron mayormente que cuentan con familia e hijos en edad escolar o cursando estudios superiores. Los agricultores empiezan su jornada laboral entre 5:30 a. m. y 6:30 a. m.; mientras que los comerciantes desde 1:00 a. m. se encuentran ya en el mercado mayorista de Tarma para ofrecer sus productos a los mayoristas de Lima que llegan en camiones para distribuirlos posteriormente a mercados como La Parada y Productores de Santa Anita. El total de agricultores en la ciudad de Tarma es de 14,300, con 191,930 hectáreas sólo el 25.54% es usado para la agricultura (Midagri, 2019). En la Tabla 4 se puede ver los productos de mayor cosecha.

Los problemas identificados del agricultor se visualizan en la Figura B2, siendo el principal los altos costos de los insumos para la siembra como el abono y los insecticidas, así mismo, la deficiente infraestructura de internet en las zonas de siembra y el desconocimiento de herramientas digitales. Además, el exceso de intermediarios para llevar su producto a Lima hace que el pago que recibe no siempre pueda cubrir sus gastos, así como no tener la seguridad de un precio fijo de lo que vende, puesto que lo determina el mercado en Lima.

Tabla 4

Perfil Productivo de Tarma

| Productos | %VPA | Rendimiento Tonelada/ hectárea |
|-----------|------|-----------------------------------|
| Papa | 56.3 | 18.20 |
| Lechuga | 4.58 | 26.03 |
| Espinaca | 6.45 | 25.65 |
| Col | 0.23 | 19.14 |
| Brócoli | 1.24 | 18.17 |
| Arveja | 9.42 | 6.61 |
| Olluco | 2.74 | 5.77 |

Nota. Adaptado de *Perfil Productivo Regional 2019* Ministerio de Agricultura y Riego,

(<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMDNmYzU1Y2ItM2I1Ny00Y2E5LWEzOGMtM2Y4Y2VmNmZiNWQzIiwidCI6IjNmMmVjNzcxLWMxYjEtNDEzYy05ZmY5LTRjOWY3MDA1OWYxOCJ9>)

3.2 Mapa de Experiencia de Usuario

Cada experiencia que vive el usuario-productor, el cliente-consumidor y el cliente-administrador de restaurante es diferente. En el caso del cliente-consumidor, se identifican algunos puntos de dolor en el proceso de compra como la disponibilidad de tiempo que implica ir al mercado o al supermercado y cargar los productos ocasionando lesiones por el peso involucrado; sumado a ello, las largas filas de espera que se forman para el proceso de pago. Por otro lado, en la Figura 5 se distinguen los puntos de felicidad como la búsqueda de alimentos, lo que ocasiona que el cliente-consumidor interactúe con más personas; además que la mayoría de ellos estudian y/o trabajan y disfrutan crecer profesionalmente.

incertidumbre frente a los precios de venta, esto debido principalmente a los intermediarios que imponen un precio para generar un margen de ganancia que los favorezca cada vez más.

3.3 Identificación de la Necesidad

Después de examinar los momentos positivos y negativos experimentados por el usuario-productor, el cliente-consumidor y el cliente-administrador de restaurante, basados en las encuestas desarrolladas, se identificaron las necesidades asociadas a sus puntos de dolor tomando en consideración aquellas que registraron mayor porcentaje de repetición en los diferentes encuestados. En el caso del usuario-productor, se determinó una necesidad de estabilidad de precios de venta de sus productos, así como el costo de sus insumos, dado que al ser ambos variables y no tener influencia en alguno de ellos, no le es posible determinar, solo hasta después de la cosecha, si la venta realizada producto de su trabajo serviría para generar utilidad, pagar el costo de la inversión o posiblemente generar pérdidas económicas.

En esa misma línea, en el caso del cliente-consumidor, se identifica una necesidad de productos saludables, los cuales actualmente los relaciona con productos frescos y en buen estado; asimismo, en ambos casos se rescata la disposición de pagar un monto adicional al que se maneja siempre que el producto cumpla con esta característica. En el caso del cliente-administrador de restaurante, este manifiesta que el hecho de realizar un pago adicional por un producto más saludable sería considerado una inversión, dado que le permitiría elevar el estándar de su restaurante. Además, el realizar compras a mayor volumen lo obliga a disponer de gran parte de su tiempo e incorporar recursos como transporte y mano de obra.

Capítulo IV: Diseño del Producto o Servicio

Para la elaboración de la propuesta, se parte de los hallazgos identificados a partir de las entrevistas realizadas, estudios previos, propuestas similares en el mercado y los lienzos trabajados para seleccionar la mejor propuesta.

4.1 Concepción del Producto o Servicio

Para identificar y priorizar las principales necesidades de los usuarios y clientes y el alcance de la propuesta se realizó la matriz 6x6, mediante la cual se identifican las seis principales necesidades recogidas de las entrevistas. En ese sentido, se consideró conveniente elaborar una matriz para las necesidades del usuario-productor y otra que integre las necesidades tanto del cliente-consumidor como del cliente-administrador de restaurante dado que son similares en diversos aspectos. Las necesidades del cliente-consumidor y del cliente-administrador de restaurante están asociadas a la calidad de los productos, confiabilidad de su procedencia, reputación de los productores y la disponibilidad de envío a domicilio. A partir de las necesidades identificadas, se proponen soluciones tentativas las cuales se muestran en la Figura 6.

Por otro lado, las necesidades del usuario-productor son principalmente: vender sus productos de manera rápida, que reciba el pago completo por sus productos en el momento en el que se realiza la venta, generar negociaciones más rápidas que no afecten a los productos porque necesita asegurar la continuidad de su trabajo, utilizar su experiencia previa, recibir apoyo de las autoridades para dar mayor valor a sus productos, mejorar su capacidad de planificación y producción y recibir pagos rentables para sustentar a su familia. A partir de las necesidades identificadas, se proponen soluciones tentativas las cuales se muestran en el Apéndice D.

Para evaluar las soluciones tentativas a las necesidades se realizó la matriz costo-impacto; donde se priorizan las necesidades tanto del cliente-consumidor como del cliente-

Figura 6

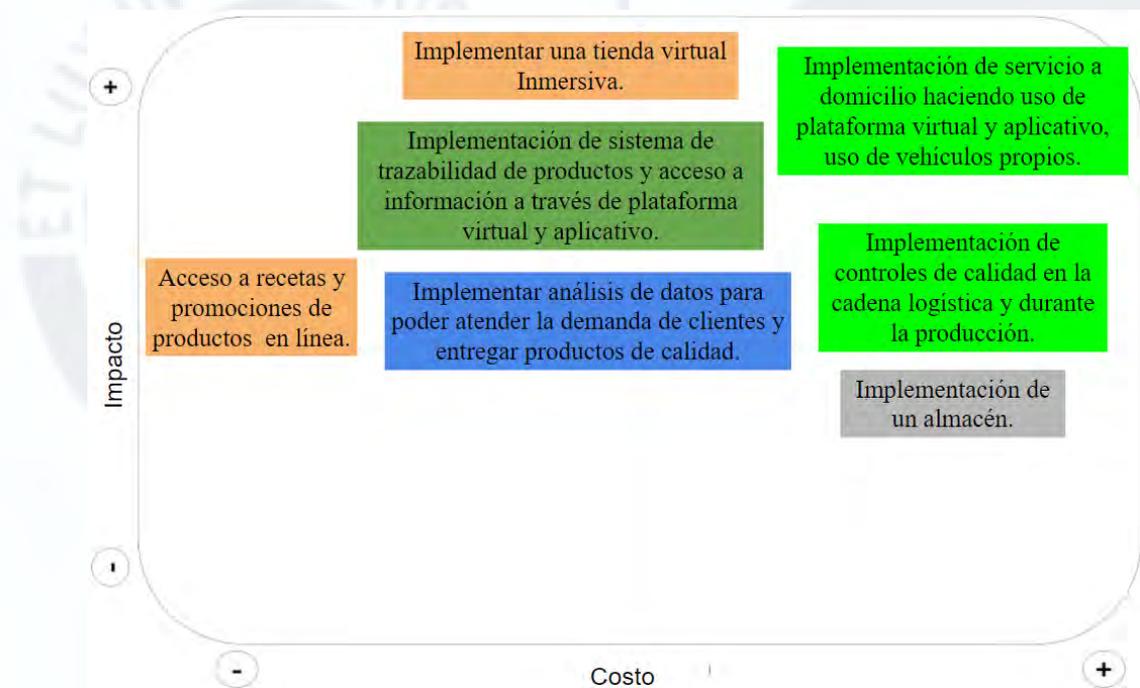
Lienzo Matriz 6x6 del Cliente-Consumidor y del Cliente-Administrador de Restaurante

|  Objetivo | |  Necesidades | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|
| Un sistema de Intercambio más equitativo, saludable y eficiente, en donde se entregue productos más frescos y de calidad al cliente-consumidor y administrador de restaurante. | | El cliente-consumidor y administrador de restaurante requieren la entrega de productos a domicilio, porque no dispone de tiempo suficiente para realizar sus compras. | El cliente-consumidor y administrador de restaurante deben poder tener información visual, porque desea escoger su producto. | El cliente-consumidor y administrador de restaurante requiere asesoría de cómo reemplazar algunos productos y cómo prepararlos, porque desea una alimentación variada y saludable. | El cliente-consumidor y administrador de restaurante requiere productos de calidad porque lo va a utilizar en su alimentación y porque es importante para la valoración de su empresa. | El administrador de restaurante requiere proveedores confiables porque desea tener la certeza de la calidad de sus productos en todos sus pedidos. | El cliente-consumidor y administrador de restaurante desean saber la procedencia de los productos, porque desea tener la seguridad de que consume productos de lugares con buena reputación. |
|  Preguntas generadoras | | | | | | | |
| ¿Cómo se podría hacer para que el cliente-consumidor y el cliente-administrador de restaurante reciban sus productos a domicilio? | ¿Cómo se podría lograr que el cliente-consumidor y el cliente-administrador de restaurante conozcan los productos que compra? | ¿Cómo lograr que el cliente-consumidor y el cliente-administrador de restaurante disponga de productos de reemplazo y asesoría? | ¿Cómo lograr que el producto que compren sea de la calidad requerida? | ¿Cómo lograr que el cliente-administrador de restaurante perciba al negocio como proveedor confiable? | ¿Cómo el cliente-consumidor y el cliente-administrador de restaurante pueden saber la procedencia de los productos que consumen? | | |
| Implementar uso de vehículos propios para la entrega de productos. | Incluyendo visualización por video en vivo de almacenes. | Incluyendo recetas en la plataforma web y aplicativo. | Promover mejores prácticas de producción en los usuarios productores. | Entregando productos de calidad. | Disponibilidad de información de procedencia de productos al momento de la compra. | | |
| Línea telefónica para atención de pedidos. | Implementando tienda física. | Talleres periódicos de cocina | Implementación de control de calidad en la entrega de productos para transporte a Lima. | Entregando productos a tiempo. | Implementación de trazabilidad de productos en línea. | | |
| Implementación de página web para pedidos en línea y/o aplicativo. | Implementando logística inversa en la cual se acepta devolución de productos. | Descripción de características saludables de productos. | Implementación de control calidad en almacenes de Lima. | Garantizando disponibilidad de productos cuando se requiera. | Colaboración con usuarios productores para que ingresen la procedencia de sus artículos en línea. | | |
| Alianza con empresas que ya cuenta con logística para entrega de productos. | Promoción de productos en ferias agrícolas. | Promover ferias en las cuales se incentive el consumo de ciertos productos. | Implementar un sistema de frío que permita brindar mayor tiempo a los productos. | Estableciendo análisis de datos para predecir demanda futura. | | | |
|  |  |  |  |  |  | | |
| Implementación de servicio a domicilio haciendo uso de plataforma virtual y aplicativo con vehículos propios. | Implementar una tienda virtual Inmersiva. | Implementación de recetas y promociones de productos a través de plataforma virtual y aplicativo digital. | Implementación de controles de calidad en la cadena logística y durante la producción. | Implementar análisis de datos para poder atender la demanda de clientes y entregar productos de calidad. | Implementación de sistema de trazabilidad de productos y acceso a información a través de plataforma virtual y aplicativo. | | |
| 6 Ideas seleccionadas | | | | | | | |

administrador de restaurante. En ese sentido, en la Figura 7 se muestra el lienzo matriz costo-impacto donde se resumen las ideas que generarían alto impacto a alto costo como, por ejemplo, la implementación de un sistema de envío a domicilio, puesto que involucra medios de transporte e implica una significativa inversión en movilidad propia. Otra idea que generaría alto impacto a alto costo es el control de calidad en la cadena logística, puesto que se tendría que proteger la cadena de frío de ciertos productos para garantizar su buen estado.

Figura 7

Lienzo Matriz Costo-Impacto



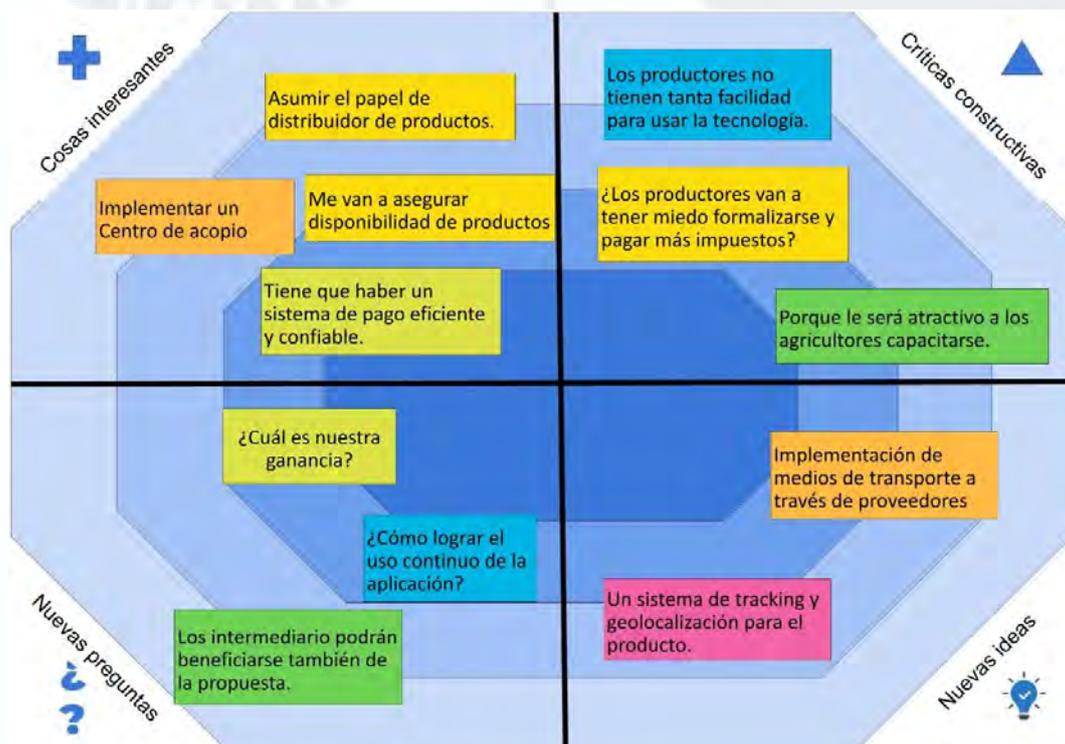
La implementación de un almacén de distribución para los productos perecibles involucra un alto costo, pero necesario para el transporte semanal desde el punto de acopio y la distribución diaria según la demanda de pedidos. La creación de la tienda virtual que incluya evidencias digitales como fotografías 360° y videos cortos tomados de un celular por el encargado de la zona de acopio y un sistema de trazabilidad son ideas de impacto y costo medio que permitirían el intercambio exitoso del producto, así como el seguimiento de este, desde el lugar de origen hasta su entrega final. Finalmente, a través del aplicativo, el cliente

tendrá acceso a la trazabilidad del producto y evidencias de la calidad, mantener comunicación constante a través del sistema de notificaciones y mensajes de textos, así mismo dispone de una sección de noticias con recetas y tutoriales ofrecidos por expertos.

Concluida la evaluación, se planteó la propuesta de una aplicación llamada QhaliApp, que responda a las necesidades indicadas, consolidando de una manera integral el sistema logístico y brindando un producto de calidad en la comodidad del domicilio del consumidor o en el almacén del restaurante. Posteriormente, se evaluó la solución con compañeros del programa de maestría, 25 usuarios-productores, 10 clientes-consumidores y siete clientes-administradores de restaurante. Según las respuestas brindadas, se pudo consolidar en el lienzo blanco de relevancia algunas críticas y preguntas a responder con la propuesta, como la de garantizar la continuidad del uso de la aplicación. También se recogieron nuevas ideas que se muestran en la Figura 8, como la de incluir a los medios de transporte y la implementación de un sistema de geolocalización que ofrezca más información y seguridad.

Figura 8

Lienzo Blanco de Relevancia



4.2 Desarrollo de la Narrativa

La propuesta es una solución integradora que recoge las necesidades del cliente-consumidor y cliente-administrador de restaurante con el fin de desarrollar una transformación digital de la cadena de comercialización, logrando que este pueda recibir sus productos agrícolas con rapidez y calidad. A su vez, la propuesta resalta el problema social relevante de los productores de Tarma y los hace partícipes del proceso de comercialización de manera directa hacia el cliente-consumidor y cliente-administrador de restaurante.

A partir de las entrevistas realizadas a los clientes-consumidores y clientes-administradores de restaurante, se distingue la importancia de la disponibilidad de tiempo para realizar las compras y la preocupación por encontrar productos de calidad por los cuales estarían dispuestos a pagar un precio mayor, siempre que cumplan con la calidad determinada previamente por el productor en una ficha técnica, según los estándares recomendados por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL). Según el mapa de experiencia, los principales puntos de dolor están asociados a la carga y traslado de los productos hasta el destino de entrega del cliente, así como al uso de mascarillas y otros implementos requeridos ante la pandemia de la COVID-19.

La propuesta brinda cercanía y proximidad desde el usuario-productor hasta el cliente-consumidor y cliente-administrador de restaurante de Lima, ofreciendo confianza y satisfacción al recibir el producto a un precio más justo, favoreciendo también al productor generador del insumo. Asimismo, permite: conocer la gestión comercial desde Tarma hasta Lima, mejorar el proceso de negociación y conocer las alternativas de comercialización. Un cliente entrevistado indicó la importancia de una experiencia inmersiva que genere una sensación similar a la que obtiene al ver los productos en el mercado, como poder escoger y conocer lo que compra, como lo expresó Vianney Zevallos: “Me gusta que puedo ver los productos en variedad y poder elegir cuál me conviene y cuál veo más sano” (ver Apéndice

E); así como tener la seguridad de que estos le llegarán según las condiciones establecidas a través de un servicio completo que integre un sistema de envío a domicilio. La propuesta brinda una información actualizada de disponibilidad y trazabilidad completa generando confianza, transparencia y eficiencia para la distribución, manteniendo informado al cliente acerca del productor y el beneficio generado a su calidad de vida.

4.3 Carácter Innovador del Producto o Servicio

En otros países existen propuestas similares, las cuales permiten el intercambio a través de una aplicación y están dirigidos principalmente a alimentos orgánicos y; a su vez, apoyan la tecnificación del productor. En el caso de Europa, existen páginas web como Agri Marketplace en Portugal, la cual ofrece un mercado digital tipo servicio de empresa a empresa (B2B, por sus siglas en inglés) que enlaza productores con la industria (Agri Marketplace, s.f.); mientras que en España se tiene a Harbest Market (s.f.), empresa que trabaja con productos nacionales y pequeños productores. En el ámbito de Sudamérica, se identifican algunos programas como Koshcampo (s.f.), que ofrece canastas familiares y pedidos a domicilio y Waruwa (s.f.), la cual tiene una aplicación para proveedores y otra para clientes; siendo estas dos últimas de Colombia. En la Tabla 5 se muestran algunas características de cada una de estas herramientas.

QhaliApp no se limita a una página web que ofrece productos del agro, se concibe como una plataforma que permite acercar al cliente (consumidor o administrador de restaurante) con el usuario-productor a través de tecnologías digitales, asegurando una transacción transparente, eficiente y equitativa, pretendiendo abarcar la mayor cantidad de estos clientes. A través de tecnología por cadena de bloques, se desea ofrecer una mejor trazabilidad de los productos en el menor tiempo posible y con la mejor calidad; además de promocionar al productor como uno de los protagonistas más importantes de esta cadena logística. Asimismo, se realizó la búsqueda de patentes de propuestas similares en Espacenet

(s.f.), Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi, s.f.) y Google Patents, sin encontrar alguna similar a la propuesta de valor de QhaliApp.

Tabla 5

Comparativo de Plataformas

| Concepto | Plataforma | | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|--|--|--|
| | Agri Marketplace | Harbest Market | Koshcampo | Waruwa | QhaliApp |
| Público objetivo | Restaurantes y productores | Restaurantes y productores | Mayoristas, restaurantes, consumidores y productores | Mayoristas, restaurantes, consumidores y productores | Mayoristas, restaurantes, consumidores y productores |
| Productos certificados / Control de calidad | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Trazabilidad por cadena de bloques | No | No | No | No | Sí |
| Servicio a domicilio | Sí | Sí | Sí | Sí | Sí |
| Tiempo de envío | Variado | 24 horas | Solo martes y viernes | Hasta 1 día hábil | 24 horas |
| Publicidad del productor | No | No | Sí | No | Sí |

4.4 Propuesta de Valor

La propuesta de valor inicial permitió caracterizar el perfil de usuario (que incluye las alegrías, frustraciones y trabajos del usuario) y el mapa de valor (que incorpora el generador de alegrías, aliviadores de dolores y los productos y servicios). Esta propuesta se estuvo perfeccionando en las interacciones realizadas con el usuario-productor, cliente-consumidor y cliente-administrador de restaurante.

En el lienzo propuesta de valor, para el caso del cliente-consumidor y cliente-administrador de restaurante, se reconoce como trabajo la búsqueda de productos de calidad que a su vez tengan buen precio; para lo cual, QhaliApp busca ofrecer distintas opciones de productos agrícolas; de esa manera, ellos podrían tomar la mejor decisión puesto que el negocio les proporciona seguridad y confianza (ver Figura 9). Para el caso del cliente-

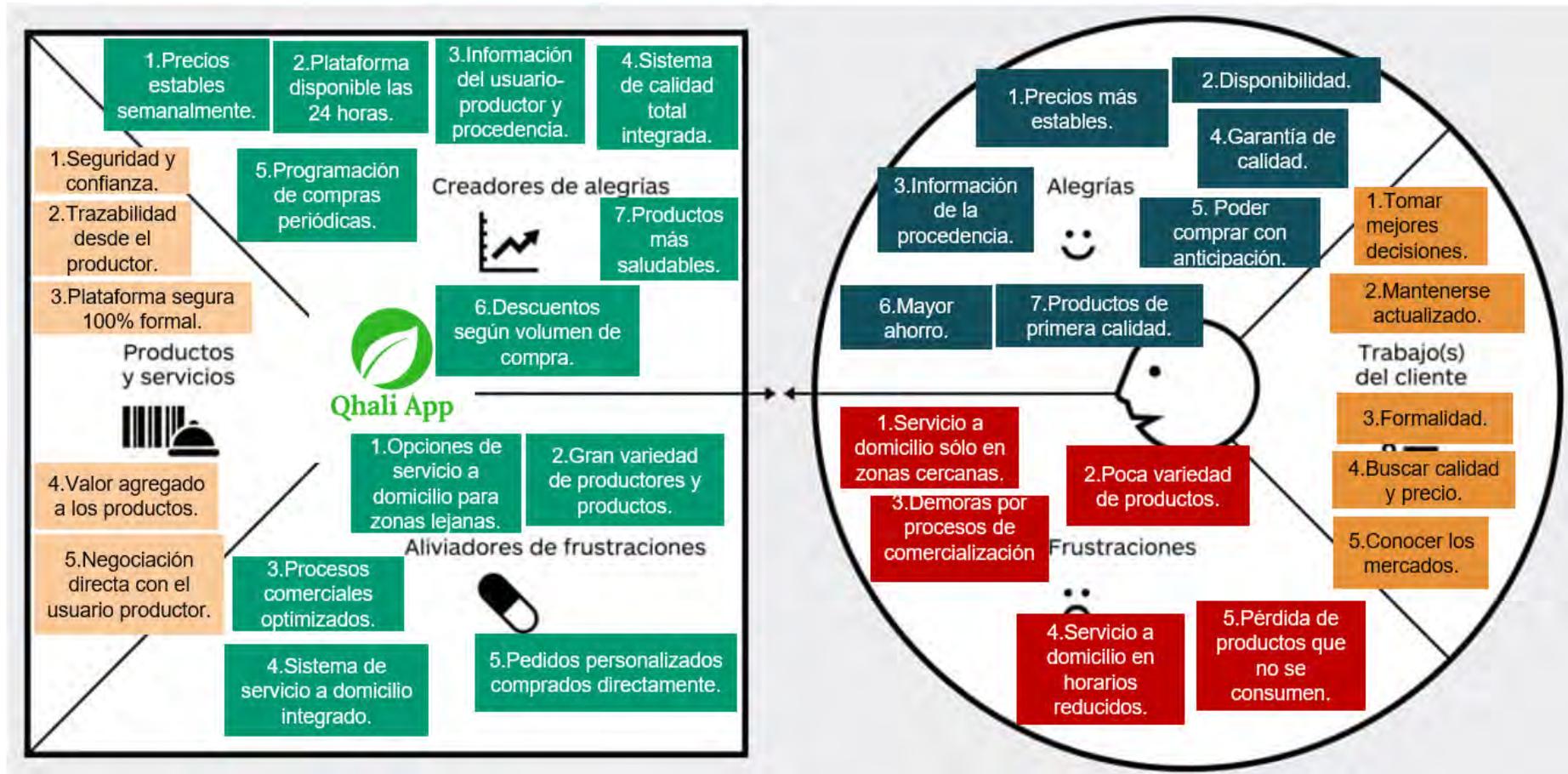
administrador de restaurante, es importante la formalidad y mantenerse actualizado frente a la competencia; por lo que QhaliApp ofrece una plataforma segura y formal la cual le permitiría al comprador hacer seguimiento a su producto desde el lugar de origen. Por otro lado, con el objetivo de que estos clientes cumplan con sus alegrías como obtener los precios bajos y estables, que les permitan ahorrar para una mejor inversión, así como tener la garantía de un producto de calidad que pueda estar disponible cuando lo necesiten y minimizando tiempos, QhaliApp regula semanalmente los precios con descuentos dependiendo de los volúmenes de compra; además ofrece el uso de la plataforma las 24 horas, así como un sistema de calidad capaz de asegurar todos sus procesos desde el lugar de procedencia hasta su destino final.

Entre las principales frustraciones que refiere el cliente, se encontró la disponibilidad de envío a domicilio a zonas alejadas, mantener variedad de productos que aseguren un buen abastecimiento; además de evitar la pérdida de estos ante una mala planificación que pudiera darse en el transporte o almacenamiento, por lo que se contempla trabajar con pedidos semanales personalizados de acuerdo al análisis predictivo y de forma progresiva se evaluará la incorporación de proveedores locales o alianza con *marketplace* para cubrir una mayor variedad de productos. Sin embargo, es importante posicionar la especialización de QhaliApp en la comercialización de frutas, hortalizas y raíces, logrando diferenciarse como el único referente para la calidad y seguridad de los alimentos frescos.

En el caso del usuario-productor, después de la identificación de las frustraciones asociadas a la búsqueda de compradores y la negociación del precio de compra, se plantearon generadores de alegría y aliviadores que brinden mayor seguridad e ingreso económico. Dentro de sus principales preocupaciones está la baja retribución económica, las demoras en la venta de sus productos llegando a la pérdida de estos y la desvalorización de su esfuerzo para producir, reflejado en un bajo precio de compra (ver Apéndice F).

Figura 9

Lienzo Propuesta de Valor del Cliente-Consumidor y Cliente-Administrador de Restaurante



De acuerdo con la evaluación realizada, se concluye que la propuesta es el medio por el cual el cliente realizaría sus compras, entregando los productos en el domicilio del consumidor o el almacén del restaurante; además, tendría acceso a capacitaciones en línea de forma gratuitas en temas diversos como mercadotecnia, repostería, nutrición, entre otros. Los precios para remplazar deberían ser más económicos que los de los supermercados; además de que el cliente tendría acceso a conocer el lugar de origen de los productos. La propuesta debe ofrecer una conexión directa entre el usuario-productor y el cliente (consumidor y administrador de restaurante) evitando los intermediarios y generando mayor ingreso económico. También se plantean precios estables que eviten un proceso de negociación; más aún, la calidad de los productos debe ser comunicada al cliente por medio de una tienda virtual. Finalmente, se contempla tener una base de datos con las existencias de los productos que serían promocionados entre los clientes y la realización de campañas de presentación del productor donde se le reconoce su esfuerzo.

4.5 Producto Mínimo Viable (PMV)

Después de las iteraciones realizadas, dentro del marco de la metodología *lean startup*, se formuló un producto mínimo viable, el cual fue desarrollado y presentado en maqueta para la primera iteración, en bosquejos para la segunda iteración y; finalmente, a través de una plataforma web que permitió realizar una prueba de experiencia de usuario.

Primera iteración. Con la primera iteración con los productores de Tarma se elaboró el primer maquetado de la propuesta. Los lienzos previos y la consolidación de la propuesta de valor permitieron aclarar el alcance de esta y definir la interacción esperada del usuario-productor dentro de la plataforma, donde se identificaron aspectos como: (a) la importancia de implementar una aplicación que pueda funcionar sin conexión, complementada con un sistema de comunicación 3G a través de la tecnología del sistema global para las comunicaciones móviles (GSM, por sus siglas en inglés); (b) la dificultad para conseguir

fotografías de los productos y recibir capacitaciones; y (c) la importancia de implementar un proceso de pago alterno al sistema financiero. Estos aspectos se trabajaron en el primer prototipo de bosquejo.

Segunda iteración. Se incluyó un bosquejo, generado a partir de las funcionalidades que ofrece la aplicación Marvel, que permitió difundir hacia el potencial usuario-productor el concepto de la plataforma, así como validar lo recogido en el prototipo anterior. Permitted generar mayor navegación con este debido a la interfaz creada, considerando la importancia que tiene para el usuario-productor tener un sistema simple, ágil y amigable para ofrecer productos y completar el intercambio a través de la aplicación, como muestra la Figura 10.

Figura 10

Prototipo A: Bosquejo de Plataforma de Venta: Usuario-Productor



Por el lado del cliente-consumidor y cliente-administrador de restaurante, se consideró importante generar un segundo prototipo de bosquejo en Marvel como se muestra en la Figura 11, el cual considere la experiencia del cliente en las compras en supermercados, la funcionalidad de planificación y la integración del servicio de envío a domicilio, con un concepto congruente con el valor que les genera consumir estos productos saludables.

Figura 11

Prototipo B: Bosquejo de Plataforma de Compra: Cliente-Consumidor y Cliente-Administrador de Restaurante



Tercera iteración. Se utilizó una versión web en línea para el tercer prototipo, la misma que fue implementada con Wix por su servicio de *hosting*, su configuración intuitiva y la opción de compra integrada con la plataforma de Mercado Pago como se muestra en la Figura 12. La web permitió compartir al cliente toda la experiencia de compra para evaluarlo y validar si logra comunicar los conceptos de nuestra propuesta de valor. Con este prototipo se pudo analizar la experiencia de usuario para mejor uso de la web y optimizar el proceso de compra. Finalmente, se realizó la compra en *Google Domains* por dos años del dominio: <https://qhali.app/>, usado para el prototipo y desarrollo profesional de la aplicación.

Figura 12

Prototipo C: Plataforma Web QhaliApp



Capítulo V: Modelo de Negocio

En el presente capítulo se describe el modelo de negocio para la propuesta de solución desde la perspectiva de la deseabilidad, la factibilidad y la viabilidad. Asimismo, se presenta el análisis de escalabilidad y sostenibilidad como aspectos fundamentales dentro de la estructura de QhaliApp.

5.1 Lienzo del Modelo de Negocio

El modelo de negocio propone la formación de una plataforma de intercambio comercial entre los productores provinciales y los consumidores de Lima en forma directa, por medio, de la aplicación QhaliApp que, además se encargaría de las actividades logísticas, promoción, gestión comercial y control de calidad. El productor a través de la venta de sus productos se beneficiaría con un ingreso económico mayor en 20% y con una mejor planificación en la producción y precio de venta de sus productos que actualmente le generan alta incertidumbre como se indicó en el Capítulo III.

Clientes. Se definen dos segmentos de cliente diferentes y complementarios para el modelo de negocio. Por un lado, el cliente-consumidor, que comprende a todos los consumidores de productos agrarios de Lima Metropolitana de los NSE A, B y C, quienes tienen un consumo diario y se abastecen actualmente de los mercados locales y supermercados. Por otro lado, el cliente-administrador de restaurante, que abarca y agrupa a los consumidores corporativos de productos agrícolas los cuales utilizan estos insumos para la industria alimentaria a la cual ellos pertenecen, ubicados en los distritos de Lima Metropolitana.

Hipótesis relacionada con los clientes. El cliente-consumidor de Lima metropolitana de los NSE A, B y C, con edad de entre 20 y 50 años, necesita y está dispuestos a pagar por QhaliApp para la compra de productos agrícolas de Tarma porque los productos se ven más

naturales, más frescos, a buen precio, tienen confianza en la forma de pago y están dispuestos a apoyar a productores agrícolas. En segundo lugar, el cliente-administrador de restaurante tiene la disposición de usar la aplicación QhaliApp para el abastecimiento de productos agrícolas.

Propuesta de valor. Está personalizada de acuerdo con las exigencias del tipo de cliente, en donde para el cliente-consumidor, se brinda el uso de un sistema de intercambio de productos agrícolas con equidad, salubridad y eficiencia junto con la facilidad de poder hacer compras durante las 24 horas y recibirlas en la puerta de su casa. Para el cliente-administrador de restaurante, la propuesta valor cuenta con: (a) la facilidad de realizar los pedidos de forma segura y programarla de acuerdo con un requerimiento semanal, (b) un sistema de seguimiento continuo y (c) una pasarela de pago versátil y segura.

Hipótesis relacionada con la propuesta de valor. Primero, tanto el cliente-consumidor como el cliente-administrador de restaurante están dispuestos a pagar hasta un 40% más por un producto más saludable. Segundo, el cliente-consumidor valora la capacidad de tener distintas formas de pago y está dispuesto a comprar productos agrícolas mediante QhaliApp por la confianza y seguridad de la aplicación. Tercero, el cliente-administrador de restaurante está dispuesto a comprar mediante QhaliApp puesto que tiene la opción de comprar con anticipación y por la seguridad y facilidades en el pago.

Canales. El principal canal de comunicación es la aplicación QhaliApp, la cual permite mediante chat o correo electrónico responder consultas y dudas para la compra. Adicionalmente, la aplicación tiene presencia en redes sociales y se cuenta con un teléfono de contacto. En cuanto a tangibles, se cuenta con un depósito ubicado en la ciudad de Tarma y otro ubicado en el distrito de Lince, los cuales son usados para acopio y distribución, respectivamente.

Hipótesis relacionada con los canales. Primero, el cliente-consumidor y el cliente-administrador de restaurante tienen una buena experiencia con el uso de la aplicación para buscar, comparar y comprar sus productos agrícolas. Segundo, el usuario-productor de Tarma puede mantener su información actualizada en QhaliApp y coordinar el envío de sus productos a los centros de acopio en Tarma.

Actividades clave. En primer lugar, estas actividades se orientan a mejorar la calidad del producto, que permitan cumplir con las principales exigencias de los clientes, asegurando la calidad en la recepción del producto, el traslado, el almacenaje y la distribución. En segundo lugar, las actividades relacionadas con el uso y funcionamiento de la aplicación se orientan a generar autonomía e intuición por parte del usuario-productor, cliente-consumidor y cliente administrador de restaurante. Finalmente, las actividades de mercadotecnia y gestión comercial, para la generación de prospectos y nuevos clientes a través de un plan de medios y sistema de activaciones.

Hipótesis relacionada con las actividades clave. QhaliApp les permite comprar al cliente-consumidor y cliente-administrador de restaurante según su necesidad con una aplicación intuitiva y optimizada para lograr una mejor experiencia de compra usando internet. Además, se cuenta con el recurso humano preparado para la recepción de productos, el control de la calidad, almacenamiento manteniendo la cadena de frío que genere una merma máxima de 5% y la distribución en la puerta del almacén del restaurante o de la vivienda del consumidor.

Socios clave. Se consideró al usuario-productor como el principal actor por su rol clave en la actividad de suministrar alimentos; asimismo, dada la influencia de la Municipalidad Provincial de Tarma en la organización de las comunidades donde se encuentran los productores, se consideró al alcalde y las autoridades dentro de esta lista de

actores clave, puesto que, mediante ellos se busca tener un acercamiento a mayor cantidad de productores. Además, se incluye a los comerciantes locales y acopiadores de alimentos como parte de los socios clave, quienes facilitarían la movilización y disposición de los productos.

Hipótesis relacionada con los socios clave. El usuario-productor está dispuesto a vender sus productos en QhaliApp puesto que se le ofrece un precio 30% mejor que el actual y; además, estable a lo largo del año. Adicionalmente, los productores que usan QhaliApp tienen una buena experiencia virtual de su funcionamiento para ofertar sus productos.

Fuentes de ingreso. Se obtienen a partir de las transacciones comerciales, en donde se considera un cobro por concepto de comisión de entre 20% y 30% sobre el costo del producto en los almacenes en Lima, el cual se carga al cliente-consumidor o cliente-administrador de restaurante en cada transacción, y cubre la totalidad de costos administrativos, operativos, logísticos, marketing y gestión comercial. Por ejemplo, en el caso de la papa Yungay, su precio actual es de 0.70 soles/kilogramo en Tarma; sin embargo, en mercados y supermercados de Lima, los precios pueden oscilar entre 1.10 y 2.89 soles/kilogramo, lo que evidencia el alto costo de intermediación que incrementa hasta 200% su precio original.

Hipótesis relacionada con las fuentes de ingreso. Al realizar sus compras, el cliente-consumidor y el-cliente administrador de restaurante están dispuestos a pagar un 20% y 30% sobre el precio promedio mayorista, respectivamente.

Estructura de Costos. Determinado principalmente por los costos de ventas que incluye el pago realizado al usuario-productor, el mismo que considera inicialmente un pago al contado y contra entrega por la desconfianza que existe actualmente en los productores. Sin embargo, la propuesta incorpora una transición progresiva hacia el sistema financiero y el sistema de pago electrónico.

Finalmente, en la Figura 13 se muestra la relación que existe entre los recursos clave y la estructura de costos del modelo de negocio que asegure la propuesta de valor.

5.2 Viabilidad del Modelo de Negocio

Para evaluar de la viabilidad del modelo de negocio, se considera una inversión inicial de S/659,792, de los cuales S/471,280 representan aportes de los socios y lo restante se obtiene mediante apalancamiento a través de préstamos personales con entidades financieras de acuerdo con las tasas de interés activas vigentes consultadas en el Banco de Crédito del Perú (BCP) e Interbank. La tasa de costo de oportunidad del capital (COK) que se aplicó fue de 4.25% anual, la cual corresponde al promedio de las tasas de interés pasivas publicadas (ver Apéndice G). En la Tabla 6 se muestra el estado de resultados y el flujo de caja proyectado anual. De la misma forma, se proyecta una ganancia a partir del segundo año, considerando un crecimiento de ventas del 200% anual.

Figura 13

Lienzo del Modelo de Negocio

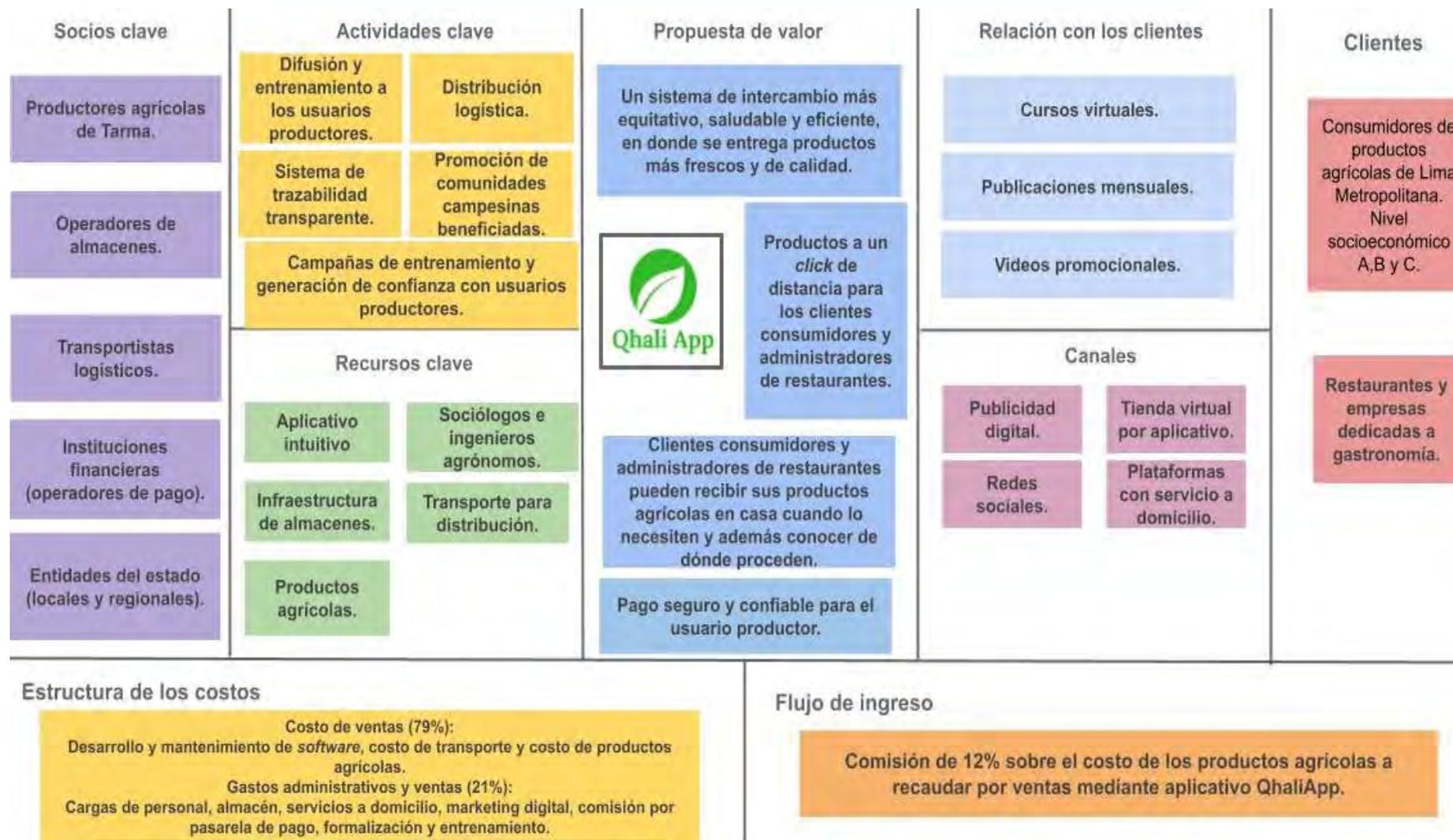


Tabla 6*Estado de Resultados y Flujo de Caja Proyectado (S/)*

| Partida | Año | | | | | |
|------------------------------------|----------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ventas | | 2'520,240 | 6'027,644 | 12'089,226 | 23'730,390 | 46'207,440 |
| Costo de ventas | | -2'070,435 | -4'918,447 | -9'906,452 | -19'299,077 | -37'550,441 |
| Resultado bruto | | 449,805 | 1'109,197 | 2'182,774 | 4'431,313 | 8'656,999 |
| Gastos administrativos y de ventas | | -478,281 | -570,983 | -828,469 | -1'153,131 | -1'701,911 |
| Resultado operativo | | -28,476 | 538,214 | 1'354,305 | 3'278,182 | 6'955,088 |
| Ingresos (gastos) financieros | | -22,621 | -18,097 | -13,573 | -9,049 | -4,524 |
| Resultados antes de impuestos | | -51,097 | 520,117 | 1'340,733 | 3'269,134 | 6'950,563 |
| Impuesto a la renta | | | 156,035 | 402,220 | 980,740 | 2'085,169 |
| Resultado neto | | -51,097 | 364,082 | 938,513 | 2'288,394 | 4'865,394 |
| Dividendo | | | 25,106 | -45,906 | -31,254 | -72,202 |
| Inversión inicial | -471,280 | | | | | |
| Financiamiento | 188,512 | -37,702 | -37,702 | -37,702 | -37,702 | -37,702 |
| Flujo de caja final | -282,768 | -88,800 | 351,485 | 854,904 | 2'219,437 | 4'755,490 |

Indicadores financieros. En la Tabla 7 se muestran los principales indicadores financieros en donde se logra un margen neto anual en promedio de 8.5% y una rentabilidad sobre el capital (ROE, por sus siglas en inglés) positiva a partir del segundo año, siendo esta de 448% promedio anual. Es así que se alcanza un valor actual neto (VAN) en 5 años de S/6'188,097 con una tasa de interés de retorno (TIR) de 123%, superior al costo de oportunidad de capital (COK) de 4.25%.

Tabla 7

Indicadores Financieros

| Partida | Año | | | | |
|---------------------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Margen bruto (%) | 17.8 | 18.4 | 18.1 | 18.7 | 18.7 |
| Margen neto (%) | -2.0 | 6.0 | 7.8 | 9.6 | 10.5 |
| Margen neto (S/) | -51,097 | 364,082 | 938,513 | 2,288,394 | 4,865,394 |
| Capital social (S/) | 471,280 | 471,280 | 471,280 | 471,280 | 471,280 |
| ROE (%) | -10.8 | 77.3 | 199.1 | 485.6 | 1,032.4 |
| Dividendos (S/) | | -5.106 | 25.906 | 11.254 | 52.202 |

Nota. ROE = Rentabilidad sobre el capital. Costo de oportunidad de capital (COK) = 4.25%.

Tasa interna de retorno (TIR) = 123%. Valor actual neto (VAN) = S/6'188,097. Plazo de recuperación (años) = 1.8.

5.3 Escalabilidad del Modelo de Negocio

Según la evaluación organizacional, la propuesta es escalable principalmente por los siguientes factores: (a) para el aumento de los clientes se considera una participación de 591 familias durante el primer año, lo que representa el 0.04% del total de hogares pertenecientes a los NSE A, B y C; (b) respecto a la cantidad de restaurantes, se consideran 100 para el primer año, los que representan una participación inicial del 0.5% de los establecimientos gastronómicos actuales, los mismos que aumentarían dada la capacidad de red y ampliación del sistema de distribución; y (c) en cuanto a la cantidad de productores, se considera la participación de 286 productores en la ciudad de Tarma, los mismos que aumentarían con el crecimiento de la demanda, además que se incorporarían productores de otras ciudades.

En la Figura 14 se muestra el lienzo ExO Canvas, el cual describe brevemente las características divididas en externas (empleados a demanda, comunidad, algoritmos, activos externos, compromiso) e internas (interfaces, cuadros de mando, experimentación, autonomía y tecnologías sociales).

Figura 14

Lienzo ExO Canvas



5.4 Sostenibilidad del Modelo de Negocio

El proyecto se enfoca en los ODS 1, 8 y 13; por lo que las metas a trabajar para el ODS 1 relacionadas con la pobreza son: 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.a y 1.b. Para el caso del ODS 8 relacionado con el trabajo y crecimiento económico, las metas a trabajar son: 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.7, 8.8, 8.10 y 8.a. Por último, para el ODS 13 relacionado con el clima, las metas a trabajar son: 13.1 y 13.3.

Capítulo VI: Solución Deseable, Factible y Viable

En el presente capítulo se presentan los resultados de la validación de la deseabilidad, la factibilidad y la viabilidad del modelo de negocio. Para ello, se detallan las acciones realizadas para la formulación, evaluación y la validación de las hipótesis planteadas en el Capítulo V.

6.1 Validación de la Deseabilidad de la Solución

Las hipótesis realizadas para la validación de la deseabilidad de la solución se desprenden de la descripción de los elementos relevantes del modelo de negocio y de las interacciones con el potencial cliente-consumidor y cliente-administrador de restaurante. Para corroborar la deseabilidad de la solución, se propuso un experimento de observación del uso de la aplicación web por parte de estos potenciales clientes, así como la realización de encuestas para validar la disposición a pagar los precios de los productos ofertados mediante QhaliApp y su nivel de satisfacción en el uso de esta.

6.1.1 Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución

Para la validación de la deseabilidad del modelo de negocio, se plantearon las tarjetas de hipótesis que se muestran en el Apéndice K, las cuales se ordenaron según la identificación de la crítica y la dimensión de evaluación y; para ello, se consideraron dos criterios: (a) la disposición a pagar del cliente; y (b) la usabilidad de la aplicación, que se evalúa en función tanto de su efectividad y eficiencia como de la satisfacción por parte del cliente.

Hipótesis 1A (H_{1A}). El cliente-consumidor de los NSE A, B y C, con edad de entre 20 y 50 años está dispuesto a pagar usando QhaliApp hasta un 30% más sobre el precio ofertado en el Mercado Mayorista de Lima.

Hipótesis 1B (H_{1B}). El cliente-administrador de restaurante de los distritos de Jesús María, San Borja, Lince, San Isidro y La Molina está dispuesto a pagar usando QhaliApp

hasta un 20% más sobre el precio ofertado en el Mercado Mayorista de Lima por productos al por mayor.

Hipótesis 2A (H_{2A}). El cliente-consumidor puede registrarse y comprar con facilidad usando QhaliApp, realizando su pedido en menos de 10 minutos.

Hipótesis 2B (H_{2B}). El cliente-administrador de restaurante puede registrarse y comprar con facilidad usando QhaliApp, realizando su pedido en menos de 10 minutos.

Hipótesis 3A (H_{3A}). El módulo de productores dentro de QhaliApp genera confianza en el cliente-consumidor.

Hipótesis 3B (H_{3B}). El módulo de productores dentro de QhaliApp genera confianza en el cliente-administrador de restaurante.

Hipótesis 4A (H_{4A}). Las opciones de pago digital de QhaliApp son de utilidad para el cliente-consumidor.

Hipótesis 4B (H_{4B}). Las opciones de pago digital de QhaliApp son de utilidad para el cliente-administrador de restaurante.

Hipótesis 5A (H_{5A}). La experiencia de compra usando QhaliApp es satisfactoria para el cliente-consumidor.

Hipótesis 5B (H_{5B}). La experiencia de compra usando QhaliApp es satisfactoria para el cliente administrador de restaurante.

6.1.2 Experimentos aplicados para validar la deseabilidad de la solución

Para validar la deseabilidad de la solución se establecieron dos pruebas de usabilidad para evaluar la eficacia y eficiencia del uso de QhaliApp, una encuesta para validar la disposición a pagar y tres encuestas para analizar la satisfacción en el uso de la aplicación; asimismo, se estableció la métrica de evaluación y el criterio de éxito de cada prueba tanto para el cliente-consumidor (ver Tabla 8) como para el cliente-administrador de restaurante (ver Tabla 9).

Tabla 8*Consolidado de Tarjetas de Pruebas para el Cliente-Consumidor*

| Hipótesis | Prueba | Dimensión | Métrica | Criterio |
|-----------|---|---------------------|--|--|
| H_{1A} | El cliente-consumidor interactúa con QhaliApp. Posteriormente, se le presenta un comparativo de precios del Mercado Mayorista de Lima y de dos cadenas de supermercado. Se realiza una encuesta de aceptación de la propuesta QhaliApp. | Disposición a pagar | Porcentaje de aceptación de la propuesta económica de QhaliApp | El porcentaje de aceptación de la propuesta de QhaliApp sobre las otras opciones es mayor o igual que 70% |
| H_{2A} | El cliente-consumidor interactúa con QhaliApp, donde se observa y recoge su opinión. | Efectividad | Porcentaje de éxito tanto para el registro de cliente-consumidor nuevo como para completar un pedido | El porcentaje de registro con éxito al primer intento es mayor que 85% |
| | | Eficiencia | Tiempo total que le toma para registrarse como cliente-consumidor y realizar su pedido | El tiempo total para el registro del cliente-consumidor y la realización del pedido es menor que 10 minutos |
| H_{3A} | El cliente-consumidor interactúa con los módulos Nosotros y Productores, donde se observa y recoge su opinión. | Satisfacción | La valoración de los módulos Nosotros y Productores | La calificación de los módulos Nosotros y Productores por parte del cliente-consumidor como “bueno” o “muy bueno” es mayor o igual que 70% |
| H_{4A} | El cliente-consumidor interactúa con las opciones de pago y el proceso de compra, donde se observa y recoge su opinión. | Satisfacción | La valoración de satisfacción en el proceso de pago del cliente-consumidor a través de una encuesta | La calificación del proceso de pago como “bueno” o “muy bueno” es mayor o igual que 70% |
| H_{5A} | El cliente-consumidor interactúa con QhaliApp y logra generar una lista de productos. | Satisfacción | La valoración de satisfacción en el proceso de selección de productos por parte del cliente-consumidor | Que el 80% del segmento cliente-consumidor indiquen que la solución propuesta es útil |

Tabla 9*Consolidado de Tarjetas de Pruebas para el Cliente-Administrador de Restaurante*

| Hipótesis | Prueba | Dimensión | Métrica | Criterio |
|-----------|---|---------------------|--|--|
| H_{1B} | El cliente-administrador de restaurante interactúa con QhaliApp. Posteriormente, se le presenta un comparativo de precios del Mercado Mayorista de Lima y de dos cadenas de supermercado. Se realiza una encuesta de aceptación de la propuesta QhaliApp. | Disposición a pagar | Porcentaje de aceptación de la propuesta económica de QhaliApp | El porcentaje de aceptación de la propuesta de QhaliApp sobre las otras opciones es mayor o igual que 70% |
| H_{2B} | El cliente-administrador de restaurante interactúa con QhaliApp, donde se observa y recoge su opinión. | Efectividad | Porcentaje de éxito tanto para el registro de cliente-administrador de restaurante nuevo como para completar un pedido | El porcentaje de registro con éxito al primer intento es mayor que 85% |
| | | Eficiencia | Tiempo total que le toma para registrarse como cliente-administrador de restaurante y realizar su pedido | El tiempo total para el registro del cliente-administrador de restaurante y la realización del pedido es menor que 10 minutos |
| H_{3B} | El cliente-administrador de restaurante interactúa con los módulos Nosotros y Productores, donde se observa y recoge su opinión. | Satisfacción | La valoración de los módulos Nosotros y Productores | La calificación de los módulos Nosotros y Productores por parte del cliente-administrador de restaurante como “bueno” o “muy bueno” es mayor o igual que 70% |
| H_{4B} | El cliente-administrador de restaurante interactúa con las opciones de pago y el proceso de compra, donde se observa y recoge su opinión. | Satisfacción | La valoración de satisfacción en el proceso de pago del cliente-administrador de restaurante a través de una encuesta | La calificación del proceso de pago como “bueno” o “muy bueno” es mayor o igual que 70% |
| H_{5B} | El cliente-administrador de restaurante interactúa con QhaliApp y logra generar una lista de productos. | Satisfacción | La valoración de satisfacción en el proceso de selección de productos del cliente | Que el 80 % del segmento cliente-administrador de restaurante indiquen que la solución propuesta es útil |

El procedimiento utilizado para la validación de las hipótesis consistió en tres etapas.

Validación de la disposición a pagar (primera etapa). Se envió una encuesta tanto al cliente-consumidor como al cliente administrador de restaurante, explicando las características de la solución QhaliApp, mostrándoles un comparativo de los precios de venta de cinco productos ofertados en la aplicación con los del Mercado Mayorista de Lima y de dos cadenas de supermercados. Posterior a ello, se solicitó que respondan si están dispuestos a pagar los precios presentados en QhaliApp y; en caso de tener una respuesta negativa, se solicitó que indiquen el sustento.

Validación de los criterios de usabilidad (segunda etapa). Se seleccionaron potenciales clientes (consumidor o administrador de restaurante) de QhaliApp y se les explicaron los beneficios de la solución. Posteriormente, se les envió el enlace de la página web y se solicitó que ingresen, generen un usuario y simulen la compra de aquellos productos que consumen usualmente, proceso que fue grabado como evidencia (ver Apéndice H).

Validación de criterios de satisfacción (tercera etapa). Se solicitó que respondan a las siete preguntas de satisfacción propuestas (ver Apéndice Q). Al no haber una diferencia en el procedimiento de compra entre el cliente-consumidor y el cliente-administrador de restaurante, se realizó una única prueba.

En la Figura 15 se muestra el producto mínimo viable inicial con el que se efectuó la interacción. Para la oferta de alimentos se habilitó una plantilla de venta de productos en donde se visualizan precios, cantidades disponibles, descuentos y opciones para realizar pedidos incluyendo la forma de pago.

Para validar la disposición a pagar del cliente-consumidor, se realizó una encuesta a 120 potenciales clientes, de los cuales 87 respondieron que sí estarían dispuestos a pagar los precios ofertados en QhaliApp y 33 indicaron que no (ver Apéndice O). Este resultado indica 72.5% de aceptación, el cual se encuentra dentro del criterio de éxito propuesto. Por otro

lado, se realizó una encuesta a 27 potenciales clientes-administradores de restaurante, de los cuales 22 respondieron que sí estarían dispuestos a pagar los precios ofertados en QhaliApp y cinco indicaron que no (ver Apéndice P). Este resultado indica 81.5% de aceptación, el cual se encuentra dentro del criterio de éxito propuesto. Estos resultados validan la disposición a pagar de los potenciales clientes de QhaliApp. Los resultados de las pruebas de usabilidad (ver Tabla 10) indican que el 100% del segmento cliente-consumidor lograron realizar el registro en el primer intento y el 100% de estos lograron registrarse y simular una primera compra en menos de 10 minutos. Estos dos valores se encuentran dentro de los criterios de éxito establecidos, lo cual valida la efectividad y eficiencia de la solución QhaliApp.

Figura 15

Aplicación QhaliApp: Productores y Productos

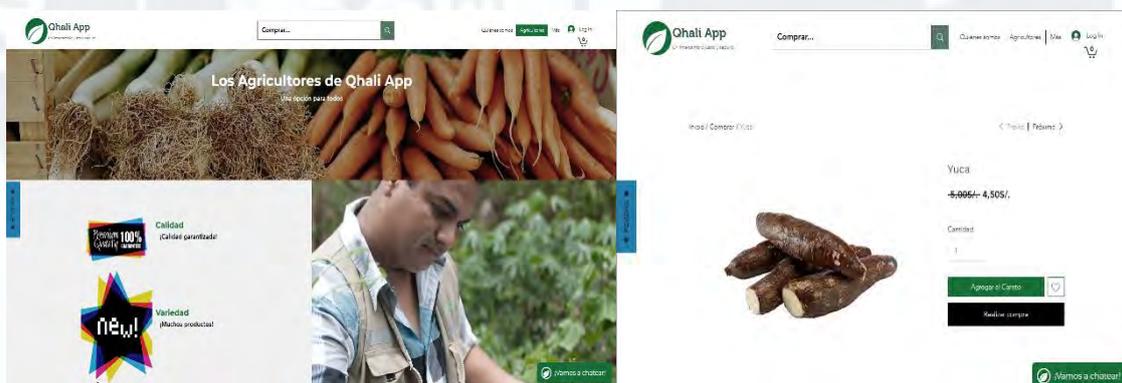


Tabla 10

Resultados de Prueba de Usabilidad para el Cliente-Consumidor y Cliente-Administrador de Restaurante

| Cliente | Edad | El tiempo total para registro de cliente-consumidor y la realización del pedido | Registro con éxito al primer intento |
|-----------------|------|---|--------------------------------------|
| Stephany Torres | 29 | 9 | Sí |
| Silvana Aronés | 30 | 9 | Sí |
| Brian Romero | 31 | 4 | Sí |
| Ayrton Novoa | 33 | 7 | Sí |
| Ámbar Alvan | 21 | 3 | Sí |

Para validar la satisfacción del cliente-consumidor y cliente-administrador de restaurante sobre la propuesta QhaliApp, se evaluaron 30 clientes donde se obtuvo un nivel de satisfacción mayor que el 95% en todas las preguntas (ver Tabla 11), valor que se encuentra dentro de los criterios de éxito establecidos. Por lo antes mencionado, se valida que la experiencia del uso de QhaliApp satisface los requerimientos de los clientes al realizar sus compras.

Tabla 11

Resultados de la Encuesta del Cliente-Consumidor y Cliente-Administrador de Restaurante con Google Form para QhaliApp (%)

| Pregunta | Opción de respuesta | | | | | Satisfacción | Cumple |
|--|---------------------|-------|---------|------|----------|--------------|--------|
| | Muy bueno | Bueno | Regular | Malo | Muy malo | | |
| ¿Qué le pareció QhaliApp? | 48.1 | 51.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 100.0 | Sí |
| ¿Qué le parece la presentación de los productos? | 48.1 | 48.1 | 3.7 | 0.0 | 0.0 | 96.3 | Sí |
| ¿Encontró los productos ofrecidos? ¿Qué le parece la forma en que puede encontrar los productos que ofrece QhaliApp? | 37.0 | 55.6 | 7.4 | 0.0 | 0.0 | 92.6 | Sí |
| ¿Qué le parece la forma en que se presentan los descuentos en QhaliApp? | 48.1 | 44.4 | 7.4 | 0.0 | 0.0 | 92.6 | Sí |
| Durante el proceso de compra, ¿Qué le parece la forma de pagar digitalmente por productos usando QhaliApp? | 55.6 | 44.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 100.0 | Sí |
| ¿Como le parece utilizar la QhaliApp para programar sus compras de la semana? | 40.7 | 59.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 100.0 | Sí |
| ¿Qué le parece poder conocer a los productores detrás de los productos de QhaliApp? | 74.1 | 22.2 | 3.7 | 0.0 | 0.0 | 96.3 | Sí |

Adicionalmente, se revisaron las estadísticas de analítica para el prototipo de QhaliApp. En la Tabla 12 se muestran estas estadísticas referentes a las evaluaciones realizadas en Wix, en donde se obtuvo un tiempo promedio por cada sesión de 5 minutos 48 segundos y una tasa de conversión de 53% de los visitantes, ratio importante y menor al promedio del de las aplicaciones de esta categoría según las estadísticas de Wix (s.f.).

Tabla 12*Analítica Web del Portal de Wix para QhaliApp*

| Tráfico | Tus estadísticas (%) | Mejor que (%) |
|--|----------------------|---------------|
| Visitantes únicos | 30 | 6 |
| Duración promedio de la sesión (minutos) | 5.8 | 95 |
| Tasa de rebote (%) | 47 | 69 |
| Visitantes que regresan (%) | 2 | 9 |
| Búsqueda orgánica (%) | 17 | 34 |
| Social (%) | 0 | 0 |

Nota. Tomado de *Portal de Wix*, por Wix, s.f., recuperado el 16 de marzo de 2022, de (<https://waruwa.com/nosotros.html>).

A partir de las pruebas realizadas, se concluye que QhaliApp es una solución deseable para tanto el cliente-consumidor como el cliente-administrador de restaurante debido a su facilidad de uso, precio acorde al mercado e interfaz amigable.

6.2 Validación de la Factibilidad de la Solución

Las hipótesis realizadas para la validación de la factibilidad se desprenden de la descripción de los elementos relevantes del modelo de negocio, los cuales tienen: (a) un componente físico para la realización de actividades dentro de la distribución y almacenaje y (b) un componente virtual relacionado con la eficiencia de la plataforma, la comunicación y las formas de pago dentro de QhaliApp.

6.2.1 Plan de mercadotecnia

Para el desarrollo del plan de mercadotecnia se aplica el concepto de mezcla de mercadotecnia, considerando la información que se revisó en secciones anteriores. El producto está definido como un servicio de comercialización de productos agrícolas y complementarios, por medio de una plataforma digital que sirve como medio de interacción entre los clientes y productores de la ciudad de Tarma. El segmento del mercado objetivo se define como las personas con edad de entre 30 y 50 años pertenecientes a los NSE A, B y C, así como los restaurantes de la ciudad de Lima Metropolitana. Por otro lado, el precio del

producto ofertado en QhaliApp se calcula a partir del costo de este más el costo de transporte de llevarlo a Lima e incrementándole un margen de entre 30% y 35%, el cual se validó en el Capítulo VI. La tendencia de los comportamientos individuales actualmente es influenciada por variables del entorno; asimismo, los medios de comunicación son actores protagónicos a la hora de difundir mensajes y recomendaciones vinculados con la alimentación y la salud (Demonte, 2017); en ese sentido, las actividades de promoción de QhaliApp se realizan por medio de las redes sociales Facebook, Instagram, WhatsApp, YouTube, TikTok y LinkedIn. Finalmente, el transporte se realiza en dos etapas: (a) desde Tarma hasta un punto de acopio en Lima y (b) la distribución a domicilio en horarios acordados por medio de QhaliApp.

Para estimar el volumen de ventas del primer año usando QhaliApp, se consideró el 3% de las ventas anuales de los productos que tengan como origen la ciudad de Tarma que se venden en el Mercado Mayorista de Lima. En la Tabla 13 se muestra el presupuesto y cálculo del costo de adquisición del cliente (CAC), considerando las actividades de mercadotecnia y publicidad por medio de las redes sociales y a través de *microinfluencers*.

Tabla 13

Presupuesto del Plan de Mercadotecnia para el Periodo 2022-2026 (S/)

| Concepto | Año | | | | |
|---------------------------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| Total | 425,558 | 589,720 | 834,340 | 1'191,222 | 1'714,487 |
| Diseño de piezas graficas | 42,000 | 50,400 | 60,480 | 72,576 | 87,091 |
| Microinfluyente | 35,000 | 42,000 | 50,400 | 60,480 | 72,576 |
| Promoción | | | | | |
| Video de lanzamiento | 4,500 | | | | |
| Google Ads (SEM) | 9,624 | 11,549 | 13,859 | 16,630 | 19,956 |
| Facebook | 173,232 | 259,848 | 389,772 | 584,658 | 876,987 |
| YouTube | 28,872 | 34,646 | 41,576 | 49,891 | 59,869 |
| Instagram | 14,436 | 17,323 | 20,788 | 24,945 | 29,934 |
| Tik Tok | 9,624 | 11,549 | 13,859 | 16,630 | 19,956 |
| LinkedIn | 108,270 | 162,405 | 243,608 | 365,411 | 548,117 |

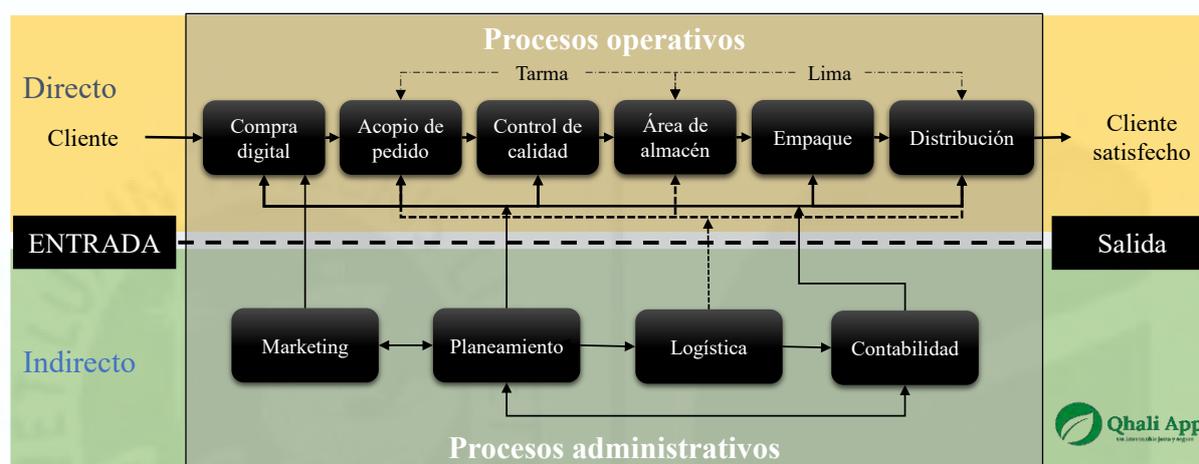
Nota. SEM = Mercadotecnia en buscadores.

6.2.2 Plan de operaciones

Para la generación de la operación, se considera tanto las actividades físicas en Tarma y Lima como las actividades virtuales a través de QhaliApp, en donde los procesos más relevantes del modelo de negocio se representan en la frugalización (ver Figura 16).

Figura 16

Frugalización de QhaliApp



En la Figura 16 se muestra al cliente (consumidor o administrador de restaurante) en la entrada de los procesos operativos y; después de pasar por el proceso de compra, el acopio del pedido, el control de la calidad del producto, el almacenamiento, el empaquetamiento y la distribución hasta su casa, se muestra al cliente satisfecho en la salida. Sin embargo, se debe indicar que los procesos administrativos que forman parte de QhaliApp son: mercadotecnia, planeamiento, logística y contabilidad.

En QhaliApp se consideró un valor de ventas estimado para el primer año de S/2'520,240, producto de la atención a 591 familias (cliente-consumidor) y 100 restaurantes (cliente-administrador de restaurante) considerando para ambos usuarios una frecuencia de compra semanal y un tiquete promedio de S/55, para el cliente-consumidor y S/200, para el cliente-administrador. En la Tabla 14 se muestran las proyecciones de crecimiento de los costos y gastos tomando como referencia la inflación esperada. A partir del segundo año se considera una tasa de 2.2% (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2021).

Tabla 14*Proyección Anual de Ventas (S/)*

| Concepto | Año | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| Ventas | 2'520,240 | 6'027,644 | 12'089,226 | 23'730,390 | 46'207,440 |
| Cliente-administrador de restaurante | | | | | |
| Cantidad (unidades) | 100 | 200 | 400 | 750 | 1,500 |
| Consumo anual | 9,600 | 10,200 | 10,800 | 11,520 | 12,300 |
| Consumo mensual por empresa | 800 | 850 | 900 | 960 | 1025 |
| Cliente-consumidor | | | | | |
| Cantidad (unidades) | 591 | 1,478 | 2,818 | 5,355 | 9,638 |
| Consumo anual | 2,640 | 2,698 | 2,757 | 2,818 | 2,880 |
| Consumo mensual | 220 | 225 | 230 | 235 | 240 |

Gastos administrativos y de ventas. Los gastos administrativos más representativos según la Tabla 15 son: el pago de personal, el cual está compuesto para el primer año por desembolsos a un gerente comercial, un gerente de logística, cuatro personas operativas y dos colaboradores dedicados a la venta.

Tabla 15*Proyección Anual de Costos y Gastos (S/)*

| Concepto | Año | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| Costo de ventas | 1'596,630 | 3'785,250 | 7'633,677 | 14'837,763 | 28'863,443 |
| Mantenimiento de aplicación | 24,000 | 24,000 | 90,000 | 30,000 | 30,000 |
| Costo de transporte | 362,915 | 867,981 | 1'740,849 | 3'417,176 | 6'653,871 |
| Costo de productos | 1'209,715 | 2'893,269 | 5'802,828 | 11'390,587 | 22'179,571 |
| Gastos administrativos y de ventas | 1'242,918 | 1'850,505 | 2'828,745 | 4'543,847 | 7'630,391 |
| Planilla | 474,600 | 522,060 | 574,266 | 631,693 | 694,862 |
| Almacenamiento | 66,000 | 157,852 | 316,592 | 621,451 | 1'210,080 |
| Envío a domicilio | 96,777 | 231,462 | 464,226 | 911,247 | 1'774,366 |
| Comisión por pasarela de pagos (3.45%) | 86,948 | 207,954 | 417,078 | 818,698 | 1'594,157 |
| Mercadotecnia | 425,558 | 589,720 | 834,340 | 1'191,222 | 1'714,487 |
| Control de calidad en Tarma | 24,194 | 57,865 | 116,057 | 227,812 | 443,591 |
| Contador externo | 48,000 | 50,400 | 52,920 | 55,566 | 58,344 |
| Servicios públicos | 14,400 | 21,600 | 32,400 | 48,600 | 72,900 |
| Entrenamiento | 6,440 | 11,592 | 20,866 | 37,558 | 67,605 |

Asimismo, como se indica en la proyección de costos, se tiene previsto la contratación de personal para el soporte tecnológico y la generación de contenido digital, de tal manera que se logre posicionar la empresa. La cantidad de personal aumentaría en el segundo año en proporción a la capacidad de atención de la empresa y las ventas esperadas.

Finalmente, se realizará el traslado semanal de los productos agrícolas manteniendo la cadena de frío desde el punto de origen con el control de temperatura y el traslado en furgón refrigerado, adquirido bajo la modalidad de *leasing*, permitiendo contar con los seguros de transporte de carga que minimicen los riesgos y cubran el valor económico de los productos ante un posible bloqueo, accidente o desastre natural. Adicionalmente, este abastecimiento semanal garantiza un stock de siete días de atención frente a una eventualidad.

6.2.3 Simulaciones aplicadas para validar las hipótesis

Para la validación de la hipótesis de factibilidad, se evaluó la eficiencia del plan de mercadotecnia y el desempeño del plan de operaciones. Para la primera evaluación, se calculan los parámetros de costo de adquisición del cliente (CAC) obtenido del plan de mercadotecnia en la Tabla 13 y del valor del tiempo de vida del cliente (VTVC) obtenido de la proyección de ventas en la Tabla 14. En la Tabla 16 se muestra los valores obtenidos.

Tabla 16

Parámetros para la Simulación del Plan de Mercadotecnia de QhaliApp

| Parámetro | Promedio (S/) | Índice |
|---|------------------|--------|
| Valor del tiempo de vida del cliente (VTVC) | 2,420.50 | 4.84 |
| Costo de adquisición de cliente (CAC) | 720.00 | 1.44 |

A partir los parámetros calculados, se realizó la simulación de Monte Carlo con 5000 pruebas, se obtuvo un promedio esperado para el VTVC y CAC de 5.93 y 1.53, respectivamente. Asimismo, se estableció la eficiencia del plan de mercadotecnia cuando el

cociente entre ambos es mayor que 3.40, y esto ocurre cuando el valor promedio es superior a 3.842 (ver Tabla 17) con 68% de logro en las simulaciones, como se muestra en Apéndice R.

Tabla 17

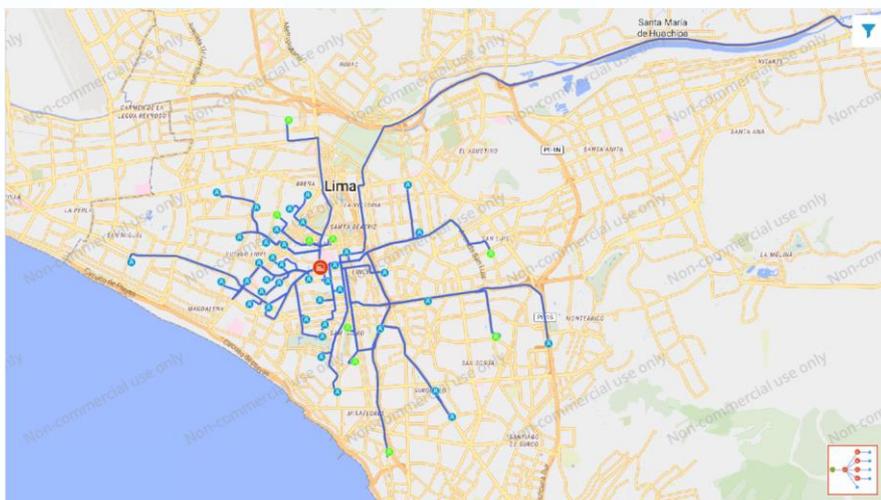
Eficiencia del Plan de Mercadotecnia (Simulación de Monte Carlo)

| Concepto | Valor |
|-------------------------|--------|
| Promedio | 3.842 |
| Desviación estándar | 0.987 |
| Mínimo | 0.592 |
| Máximo | 6.291 |
| Alta eficiencia: > 3.40 | 68.02% |

Para la segunda evaluación, del desempeño operacional, se utilizó la plataforma anyLogistix para generar la simulación del traslado desde las zonas de producción (Huasahuasi, San Ramon y Jauja), el manipuleo en el almacén de Tarma y la distribución en Lima, para el periodo correspondiente al año 2022, considerando las restricciones de volumen, capacidades, costos de transporte, clientes y pedidos potenciales (ver Apéndice S). La iteración óptima se muestra en la Figura 17, con la utilización de un almacén, que tendría la función de centro de acopio, en la ciudad de Tarma y un centro de distribución único en Lima que mantenga un nivel de servicio óptimo.

Figura 17

Optimización Logística de QhaliApp Usando anyLogistix



A partir de las pruebas realizadas, se concluye que QhaliApp es una solución factible por su eficiencia en la mercadotecnia y la optimización de las operaciones de acuerdo con la capacidad de atención de la infraestructura propuesta.

6.3 Validación de la Viabilidad de la Solución

Las hipótesis realizadas para la validación de la viabilidad se desprenden de la descripción de los elementos relevantes de la estructura de costos y fuentes de ingreso del modelo de negocio, los cuales consideran los componentes de mercadotecnia, operaciones y distribución de forma presencial de QhaliApp. A partir de las premisas tomadas se estima el presupuesto de inversión y se realiza el análisis financiero.

6.3.1 Presupuesto de inversión

Para la inversión inicial se consideró la suma de S/659,792, valor que está compuesto por aportes de capital proporcionado por los fundadores (71%) y un crédito bancario personal (29%) a una tasa de interés de 10.5% de acuerdo con la información obtenida a noviembre del 2020 de la plataforma Comparabien (s.f.), como se muestra en el Apéndice I.

6.3.2 Análisis financiero

Para el análisis financiero, se estimó el flujo de caja del primer año (ver Apéndice J), posteriormente en la Tabla 18 se proyectó el flujo de capital desde el 2022 hasta el 2026, el cual considera los ingresos provenientes de aportes de capital y ventas. Los egresos principales consideran la implementación y el mantenimiento de la plataforma de QhaliApp y la distribución de productos desde Tarma hasta el cliente en Lima. De acuerdo con la información proyectada del flujo de caja anual entre 2020 y 2026, se realizó la proyección del estado de resultados (ver Tabla 19), donde se muestra el resultado operativo, el resultado antes de impuesto, el resultado neto y el flujo de caja al final de cada año.

Tabla 18*Flujo de Caja Anual para el Periodo 2022-2026 (S/)*

| Concepto | Año | | | | | |
|---|---------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| Ingresos | 659,792 | 2'520,240 | 6'027,644 | 12'089,226 | 23'730,390 | 46'207,440 |
| Aportes de capital | 471,280 | | | | | |
| Préstamo bancario | 188,512 | | | | | |
| Ventas | | 2'520,240 | 6'027,644 | 12'089,226 | 23'730,390 | 46'207,440 |
| Egresos | 668,304 | 2'905,237 | 5'801,340 | 10'889,251 | 20'546,025 | 39'067,637 |
| Implementación y mantenimiento de la aplicación | 180,000 | 60,000 | 66,000 | 72,600 | 79,860 | 87,846 |
| Suministro de productos | 201,619 | 1'209,715 | 2'893,269 | 5'802,828 | 11'390,587 | 22'179,571 |
| Pago servicio de transporte | 60,486 | 362,915 | 867,981 | 1'740,849 | 3'417,176 | 6'653,871 |
| Gastos de personal | 118,650 | 474,600 | 522,060 | 574,266 | 631,693 | 694,862 |
| Gastos de mercadotecnia | 74,549 | 425,558 | 589,720 | 834,340 | 1'191,222 | 1'714,487 |
| Sistema de distribución | | 96,777 | 231,462 | 464,226 | 911,247 | 1'774,366 |
| Contador externo | | 48,000 | 50,400 | 52,920 | 55,566 | 58,344 |
| Alquiler | 33,000 | 66,000 | 157,852 | 316,592 | 621,451 | 1'210,080 |
| Servicios públicos | | 14,400 | 21,600 | 32,400 | 48,600 | 72,900 |
| Amortizaciones | | 37,702 | 62,808 | 83,608 | 68,956 | 109,904 |
| Comisión de tarjetas | | 86,948 | 207,954 | 417,078 | 818,698 | 1'594,157 |
| Gastos de intereses | | 22,621 | 18,097 | 13,573 | 9,049 | 4,524 |
| Impuesto a la renta | | | 112,138 | 483,969 | 1'301,919 | 2'912,725 |
| Caja inicial | | -8,512 | -393,509 | -167,205 | 1'032,770 | 4'217,135 |
| Flujo de efectivo | -8,512 | -384,997 | 226,304 | 1'199,975 | 3'184,365 | 7'139,803 |
| Caja final | -8,512 | -393,509 | -167,205 | 1'032,770 | 4'217,135 | 11'356,938 |

Tabla 19*Estado de Resultados para el Periodo 2022-2026 (S/)*

| Concepto | Año | | | | | |
|------------------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| Ventas | | 2'520,240 | 6'027,644 | 12'089,226 | 23'730,390 | 46'207,440 |
| Costo de ventas | | 1'596,630 | 3'785,250 | 7'633,677 | 14'837,763 | 28'863,443 |
| Resultado bruto | | 923,610 | 2'242,394 | 4'455,549 | 8'892,627 | 17'343,997 |
| Gastos administrativos y de ventas | | -1'242,918 | -1'850,505 | -2'828,745 | -4'543,847 | -7'630,391 |
| Resultado operativo | | -319,308 | 391,889 | 1'626,804 | 4'348,780 | 9'713,606 |
| Ingresos (gastos) financieros | | -22,621 | -18,097 | -13,573 | -9,049 | -4,524 |
| Resultados antes de impuestos | | -341,929 | 373,792 | 1'613,231 | 4'339,731 | 9'709,082 |
| Impuesto a la renta | | | -112,138 | -483,969 | -1'301,919 | -2'912,725 |
| Resultado neto | | -341,929 | 261,655 | 1'129,262 | 3'037,812 | 6'796,357 |
| Dividendo | | | -25,106 | -45,906 | -31,254 | -72,202 |
| Inversión inicial | -471,280 | | | | | |
| Financiamiento | 188,512 | -37,702 | -37,702 | -37,702 | -37,702 | -37,702 |
| Flujo de caja final | 282,768 | -379,631 | -198,846 | 1'045,653 | 2'968,855 | 6'686,453 |

6.3.3 Simulaciones aplicadas para validar las hipótesis

Para la validación de la hipótesis se trabajó sobre la proyección de flujos a 5 años, a través de una simulación de Monte Carlo en tres escenarios: pesimista, optimista y esperado. En ese sentido, se consideró un costo promedio ponderado de capital (CPPC) de 12.5% de acuerdo con la tasa de interés del crédito y el nivel de rentabilidad promedio de la industria. En la Tabla 20 se muestra la proyección de flujo de efectivo según el escenario esperado para obtener un valor actual neto (VAN) de S/5'835,239.

Tabla 20*Proyección de Flujo de Efectivo Según Escenario Esperado (Miles S/)*

| Año | Flujo de caja neto |
|------|--------------------|
| 2021 | -282,768 |
| 2022 | -379,631 |
| 2023 | 198,846 |
| 2024 | 1'045,653 |
| 2025 | 2'968,855 |
| 2026 | 6'686,453 |

Nota. Costo promedio ponderado de capital (CPPC) = 12.50%. Valor actual neto (VAN) = S/5'835,239. Tasa interna de retorno (TIR) = 111.38%. Período de retorno (en años) = 2.56.

En la Tabla 21 se muestra el resultado de la validación de la viabilidad a través de una simulación de Monte Carlo aplicando 5000 pruebas, donde se obtuvo un riesgo de 8.80% de tener un VAN menor que S/5'000,000, con una desviación estándar de S/1'445,428. En la Figura 18 se muestra la distribución de los resultados de la simulación realizada.

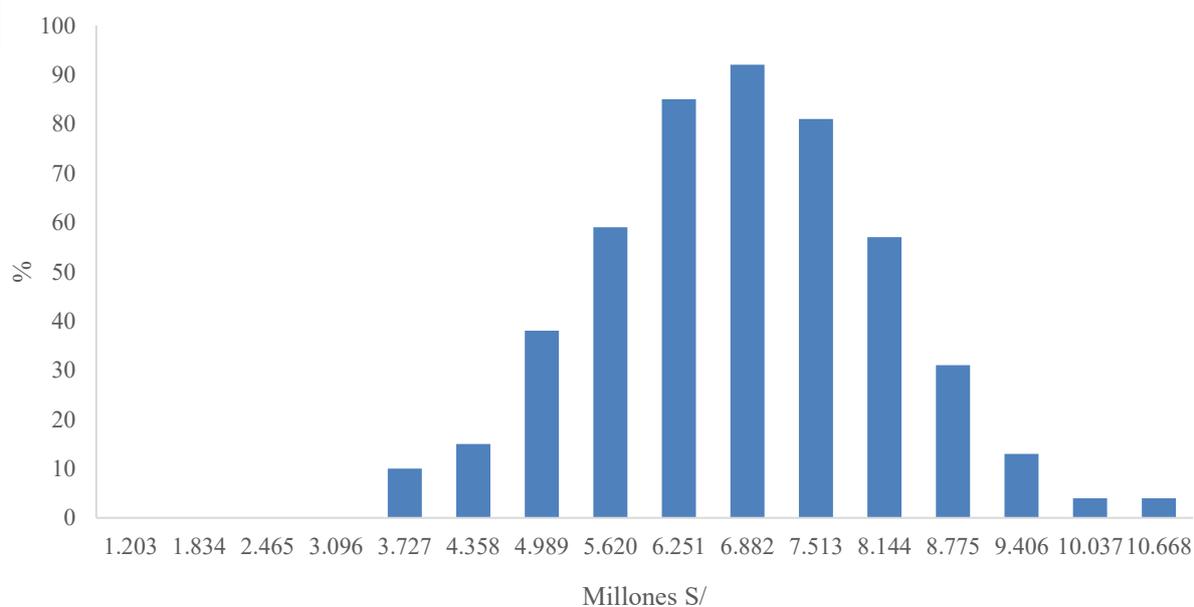
Tabla 21

Análisis del VAN Según la Simulación Monte Carlo para QhaliApp (S/)

| Concepto | Valor |
|------------------------------------|------------|
| VAN | |
| Del promedio | 7'150,677 |
| De la desviación estándar | 1'408,025 |
| Primera simulación | 7'520,345 |
| Del promedio simulado | 7'095,220 |
| De la desviación estándar simulada | 1'445,428 |
| Mínimo | 2'817,556 |
| Máximo | 11'651,648 |
| Riesgo de pérdida (%): < 5'000,000 | 8.80 |

Figura 18

Distribución de la Simulación Monte Carlo para QhaliApp



Capítulo VII: Solución Sostenible

En el presente capítulo se realiza el análisis de la relevancia social considerando el marco de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), evaluando el impacto de las acciones de QhaliApp y los indicadores de negocio considerados en la rentabilidad social.

7.1 Relevancia Social de la Solución

El modelo de negocio impacta en los siguientes ODS:

ODS 1: Fin de la pobreza. El modelo de negocio plantea mejores precios de los productos en beneficio de los productores con lo cual se contribuye a la generación de mayores ingresos y mejorar su calidad de vida.

ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico. Ello se manifiesta a partir de la implementación de capacitaciones sobre buenas prácticas de la actividad agraria, buscando desarrollar las capacidades de los productores con el fin de mantener un crecimiento económico inclusivo y sostenido, impulsando el progreso de la comunidad.

ODS 13: Acción por el clima. Las capacitaciones propuestas en conjunto con el aumento de la productividad del recurso humano agrario buscan sensibilizar a la comunidad respecto a la reducción de residuos que generan impacto ambiental debido al cambio climático.

En la Tabla 23 se muestran las metas impactadas por ODS y; con ello, en la Tabla 22 se obtienen sus respectivos índices de relevancia del ODS (TSRI, por sus siglas en inglés), calculados usando la Fórmula 1 (Betti et al., 2018).

Tabla 22

Índice de Relevancia del ODS

| Concepto | ODS | | |
|------------------|-----|----|----|
| | 1 | 8 | 13 |
| Metas impactadas | 6 | 9 | 2 |
| Total de metas | 7 | 10 | 4 |
| TSRI (%) | 86 | 90 | 50 |

Nota. TSRI = Índice de relevancia del ODS.

$$TSRI = \frac{\sum_{j=1}^n Impacto_{i,j}}{Metas\ por\ ODS} \times 100\% \quad (1)$$

Tabla 23

Metas Movilizada de ODS, Acciones Propuestas e Indicadores de Negocio de QhaliApp

| Meta Movilizada | Acciones de QhaliApp | Indicador de Negocio | Métrica |
|--|---|---|---|
| 1.1 Erradicar la pobreza | Mejorar la retribución económica familiar de los productores en la provincia de Tarma. | Porcentaje de productores con ingreso familiar per cápita superior al sueldo mínimo | Mas del 50% de los productores asociados perciben un ingreso superior al sueldo mínimo. |
| 1.2 Reducir condiciones de pobreza | Mejorar las condiciones de vida familiar de los productores en Huasahuasi. | Porcentaje de familias viviendo en condiciones de pobreza. | Menos del 20% de los productores asociados tienen condiciones de pobreza. |
| 1.4 Garantizar derechos a recursos económicos. | Gestionar con COFIDE y SUNARP el apoyo en la formalización de productores y el acceso a los derechos de propiedad. | Número de capacitaciones coordinadas con instituciones especializadas. | Seis capacitaciones durante el primer año. |
| 1.5 Reducir las vulnerabilidades sociales y ambientales | Brindar capacitaciones sobre herramientas y mejores prácticas productivas, incluyendo daños a cultivos frente a fenómenos climatológicos. | Número de capacitaciones brindadas durante el año. | Cuatro capacitaciones por año. |
| 1.a Promover la cooperación y la mejora de la productividad. | Compartir boletines sobre oportunidades productivas y comerciales de acuerdo con las proyecciones de QhaliApp. | Número de boletines compartidos durante el año. | 12 boletines generados por año. |
| 1.b Promoción de buenas prácticas y mejora continua | Generar talleres participativos con el especialista agroindustrial de QhaliApp sobre buenas prácticas agrícolas (BPA). | Número de talleres brindadas durante el año. | Cuatro talleres participativos por año. |
| 8.1 Crecimiento económico | Generar mejores espacios de comercialización con estrategias digitales que generen mayores beneficios para QhaliApp. | Porcentaje de productores comercializados por año. | Crecimiento de 100% anual. |
| 8.2 Modernización tecnológica | Desarrollar herramientas digitales e implementar nuevas soluciones con los proveedores asociados para mejorar el pronóstico de la agricultura. | Número de herramientas digitales implementadas | Tres herramientas por año. |
| 8.3 Formalización de mipymes | Apoyar y priorizar la formalización de productores para la participación dentro de los servicios de QhaliApp. | Porcentaje de productores asociados formales. | Mas del 50% de los productores asociados se encuentran habilitados. |
| 8.4 Uso eficiente de los recursos | Brindar capacitaciones a través del especialista agroindustrial de QhaliApp sobre herramientas y mejores prácticas productivas, incluyendo temas de huella de carbono y huella hídrica. | Número de capacitaciones brindadas durante el año. | Cuatro capacitaciones por año. |
| 8.5 Empleo pleno y equitativo | Promover la inclusión de 50% de proveedores mujeres y discapacitados. | Porcentajes de mujeres asociadas a QhaliApp | 50% de proveedores mujeres e incluir un 5% de discapacitados |
| 8.7 Erradicar el trabajo forzoso e infantil | Prohibir la participación de personas menores de edad dentro de las labores o tareas de los productores (excluyendo actividades de aprendizaje). | Número de incidentes de trabajo infantil. | Cero incidencias de trabajo infantil en productores asociados. |
| 8.8 Promoción de trabajos seguros | Contratar y desarrollar charlas con un especialista en seguridad ocupacional y llevar proveedores de EPPS para trabajo seguro en el campo. | Número de capacitaciones brindadas durante el año. | Dos capacitaciones por año. |
| 8.10 Fortalecer las instituciones financieras | Desarrollar una plataforma de pago segura y digital a través del sistema bancario y QhaliApp. | Porcentaje de transacciones bancarizadas para el pago de asociados y proveedores. | 90% de los pagos se realizarán mediante el sistema de transferencia financiera. |
| 8.a Comercialización internacional | Gestionar con PROMPERU el acompañamiento de los productores en la implementación de estándares de calidad y comercio justo para sus procesos y productos. | Número de capacitaciones coordinadas con instituciones especializadas. | Dos capacitaciones por año. |
| 13.1 Resiliencia y adaptación a riesgos climáticos | Brindar capacitaciones sobre potenciales riesgos climatológicos y acciones de prevención a través de boletines. | Número de capacitaciones brindadas durante el año. | Cuatro capacitaciones por año. |
| 13.3 Compromiso ante el cambio climático | Disminución de la huella de carbono al utilizar recipientes de madera para la distribución de los productos y un auto eléctrico. | Porcentaje del uso de plástico | 0% de uso de bolsas de plástico y no uso de autos a combustión para la distribución en Lima |

7.2 Rentabilidad Social de la Solución

El desarrollo de un propósito social como valor compartido es la principal motivación del equipo de QhaliApp; en ese sentido, es fundamental calcular cuál es el valor actual de la proyección de los beneficios que traería la solución a la sociedad. Los beneficios sociales están distribuidos en las 17 metas impactadas; indicadas en la Tabla 23. Sin embargo, para el cálculo del valor actual neto se han considerado las siguientes: (a) el ahorro de tiempo invertido en las actividades de comercialización de productos, (b) la disminución de CO₂ por medio del uso de un transporte más eficiente y (c) la venta de productos saludables cosechados bajo estándares de calidad, como se muestra en la Tabla 24.

Tabla 24

ODS e Indicadores de Negocio para QhaliApp

| ODS | Meta | Indicador de negocio |
|-----|--|--|
| 1 | 1.b Promoción de intercambio de buenas prácticas y mejora continua para aumentar la productividad, generar mayores ingresos y reducir los costos con el fin de disminuir los niveles de pobreza en la comunidad. | Ahorro de tiempo del productor para la venta y traslado de sus productos |
| 8 | 8.4 Promoción de uso eficiente de los recursos a través del intercambio de buenas prácticas y mejora continua para aumentar la productividad, generar mayores ingresos y reducir los costos. | Ahorro de tiempo del cliente para la compra |
| 13 | 13.3 Sensibilización respecto a la mitigación del cambio climático y sus efectos en las comunidades y las actividades agrícolas. | Reducción de la emisión de CO ₂ para el traslado y distribución |

En el caso del productor, trasladar sus productos hasta los mercados y encontrar clientes le toma en promedio dos jornadas laborales; de forma similar, el tiempo invertido por el cliente-consumidor para comprar y recoger sus productos actualmente es de 30 minutos al día y con una frecuencia promedio de dos veces por semana; por otro lado, en el caso del cliente-administrador de restaurante que asiste al Mercado Mayorista de Lima ubicado en Santa Anita, este tiempo es de 3 horas por semana (Ver Tabla 25).

Tabla 25*Proyección de Ingresos / Beneficios Sociales*

| Concepto | Año | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| Cantidad de productores | 286 | 458 | 513 | 574 | 643 |
| Cantidad de clientes que usan la aplicación | 591 | 1,478 | 2,818 | 5,355 | 9,638 |
| Frecuencia mensual de compra | 4 | 6 | 8 | 10 | 10 |
| Valor de hora/hombre del productor (S/) | 4.52 | 4.66 | 4.80 | 4.94 | 5.09 |
| Valor de hora/hombre del cliente (S/) | 4.52 | 4.66 | 4.80 | 4.94 | 5.09 |
| Cantidad de horas ahorradas por productor | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Cantidad de horas ahorradas por cliente | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | Beneficio | | | | |
| Por ahorro de tiempo total del productor (S/) | 538,148 | 887,584 | 1'024,073 | 1'180,180 | 1'362,119 |
| Por ahorro de tiempo total del cliente (S/) | 64,112 | 247,949 | 649,267 | 1'587,222 | 2'943,445 |
| Social total (S/) | 602,259 | 1'135,533 | 1'673,340 | 2'767,402 | 4'305,564 |

Nota. Se considera un salario mínimo de S/980 por mes.

Considerando los costos de emisión de CO₂, se propone distribuir los alimentos en Lima usando vehículos eléctricos. Por ello, se proyecta un ahorro en CO₂ de 214,812 kg a finales del quinto año (Generalitat de Catalunya - Comisión Interdepartamental del Cambio Climático & Oficina Catalana del Canvi Climàtic, 2011), el cual considera un costo promedio de los últimos 12 meses de 62.58 euros/tonelada que equivale a 0.27 soles/kilogramo (Sistema Europeo de Negociación de CO₂, s.f.), como se muestra en la Tabla 26.

Tabla 26*Costo de Emisión de CO₂ por Año de Vehículos Eléctricos para Transporte*

| Concepto | Unidad | Año | | | | |
|---|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| Vehículos | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| Recorrido promedio diario | Km | 315 | 315 | 315 | 315 | 315 |
| Rendimiento | Km/galón | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Consumo de gasolina por día | Galones/día | 9 | 9 | 18 | 18 | 27 |
| Días de operación por año | Días | 260 | 260 | 520 | 520 | 780 |
| Consumo de gasolina por año | Galones/año | 2,340 | 2,340 | 4,680 | 4,680 | 7,020 |
| Emisión de CO ₂ – galón | kgCO ₂ /galón | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 10.2 | 10.2 |
| Huella de carbono por año | kgCO ₂ /año | 23,868 | 23,868 | 47,736 | 47,736 | 71,604 |
| Costo de emisión de CO ₂ | Soles/kg | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 |
| Costo anual de emisión de CO ₂ | Soles/año | 6,444 | 6,444 | 12,889 | 12,889 | 19,333 |

Se procedió a calcular la utilidad social proyectada a una tasa del 8% (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2015), obteniendo a su vez, un valor actual neto (VAN) social de S/7'779,598, como se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27

Proyección Social Financiera de QhaliApp a 5 Años (S/)

| Concepto | Año | | | | |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Beneficio social total | 602,259 | 1'135,533 | 1'673,340 | 2'767,402 | 4'305,564 |
| Costo social total | -6,444 | -6,444 | -12,889 | -12,889 | -19,333 |
| Utilidad social | 595,815 | 1'129,089 | 1'660,451 | 2'754,513 | 4'286,231 |
| Tasa de descuento social (%) | 8 | | | | |
| VAN social | 7'779.598 | | | | |

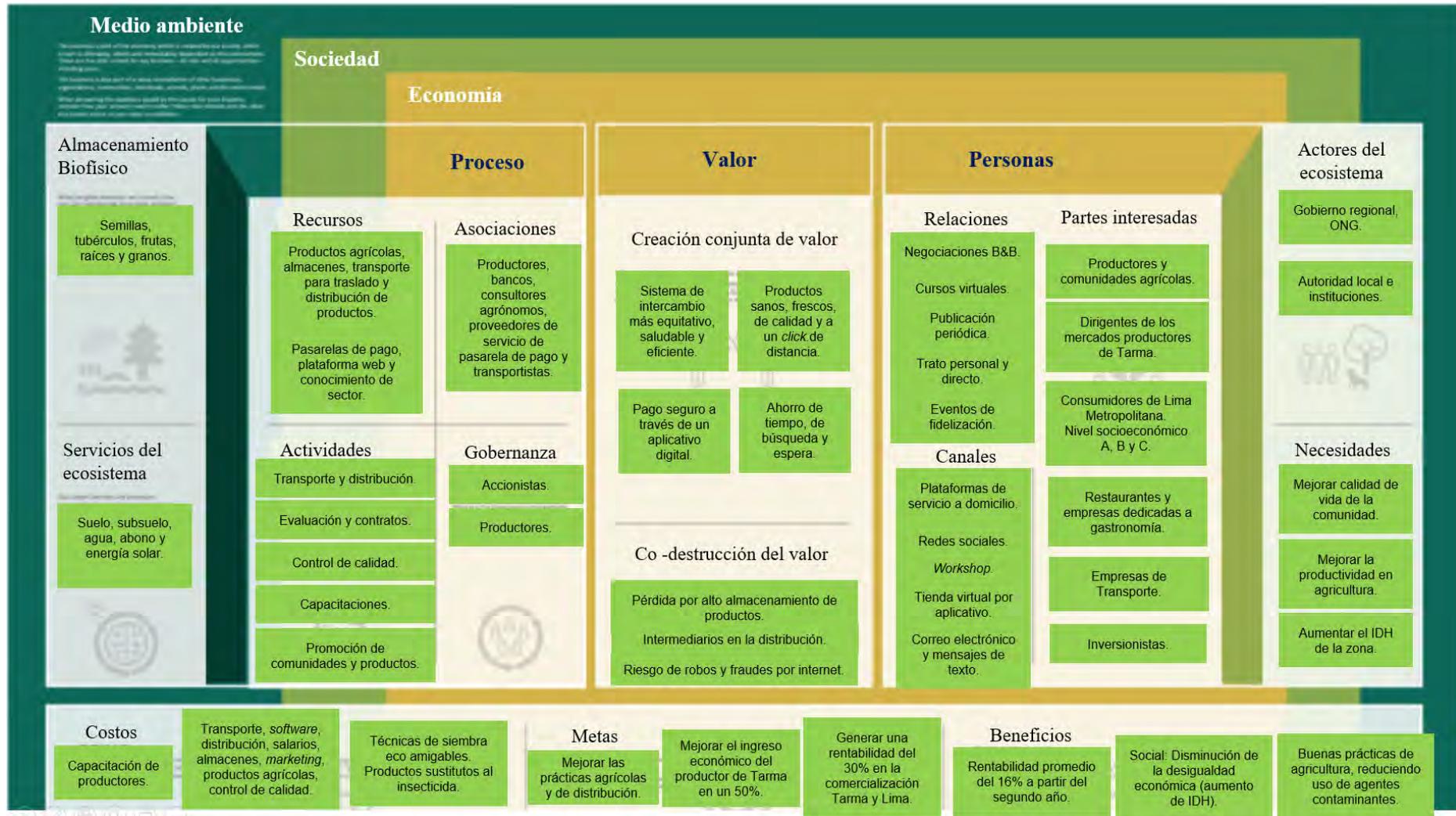
Nota. VAN = Valor actual neto.

La rentabilidad social está alineada con el propósito indicado en el lienzo del modelo de negocio próspero (FBC, por sus siglas en inglés) para QhaliApp (ver Figura 19), donde el valor cocreado se define principalmente como un sistema de intercambio más equitativo, eficiente y saludable para las partes interesadas y; que permite generar ahorro de tiempo en la búsqueda y compra de productos. Dentro del valor destruido, se encuentra principalmente la existencia de distribuidores y la pérdida de existencias de productos en los mercados mayoristas. Entre las principales actividades se describe el transporte, la distribución y el control de calidad, las cuales están relacionadas con las operaciones de logística y que permitirían tener una mejor seguridad alimentaria, reduciendo los tiempos de espera y manteniendo niveles mínimos de descarte o devolución. Finalmente, entre los objetivos principales que se muestran en el FBC, se encuentra mejorar considerablemente el ingreso económico de los productores de Tarma y generar mejores prácticas agrícolas que fomenten productos certificados y orgánicos.

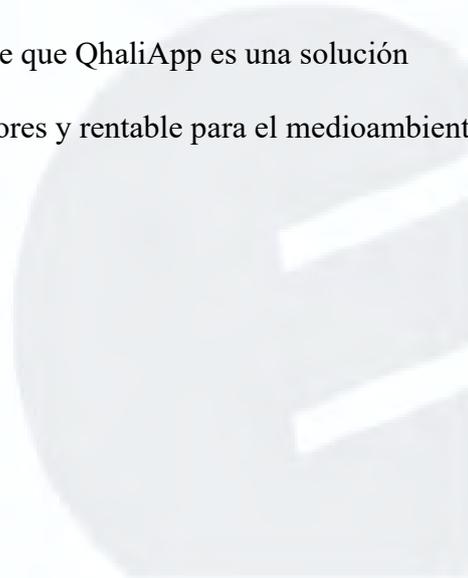
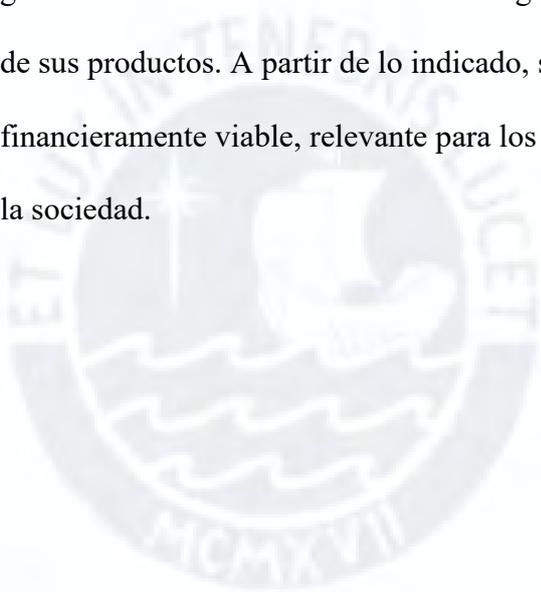
El modelo de negocio propone impactar de manera sostenible en cuatro aspectos fundamentales: (a) impacto social, mejorando la calidad de vida de los productores y sus

Figura 19

Lienzo del Modelo de Negocio Próspero



familias al promover una gestión sostenible de las tierras y luchar contra la desertificación con el objetivo de disminuir la degradación del terreno de cultivo, aumentando su productividad y deteniendo la pérdida de la biodiversidad; (b) impacto en la salud de los consumidores, puesto que los productos a comercializar tendrían la certificación de Senasa, garantizando la calidad de estos; (c) impacto ambiental, al buscar reducir la huella de carbono producto del uso de un sistema de transporte eficiente y la sensibilización de la comunidad para la reducción de la contaminación ambiental; y finalmente (d) impacto económico, generando un aumento de 15% en los ingresos de los productores por el concepto de la venta de sus productos. A partir de lo indicado, se concluye que QhaliApp es una solución financieramente viable, relevante para los consumidores y rentable para el medioambiente y la sociedad.



Capítulo VIII: Decisión e Implementación

La implementación de QhaliApp iniciaría en el segundo trimestre del 2022, desde el mes de mayo. En tal sentido, en el presente capítulo se definen las fases que se consideran y el equipo responsable necesario para lograr el funcionamiento correcto de la aplicación.

8.1 Plan de Implementación y Equipo de Trabajo

Para la implementación del emprendimiento QhaliApp, se han establecido las actividades en cuatro fases, realizándose el lanzamiento de la aplicación en la Fase IV en setiembre del 2022 después haberse completado las primeras tres fases que consideran la revisión del modelo de negocio, la formalización de la empresa y el desarrollo de la aplicación. Durante las primeras tres fases, la inversión estaría financiada por los aportes de los fundadores y la responsabilidad estaría compartida de acuerdo con la experiencia propia de cada fundador. Más aún, se contemplan reuniones programadas todos los lunes para el monitoreo y la evaluación del avance y; de ser necesario, la adecuación del plan de implementación propuesto en la Figura 20. Se realizará una evaluación del segmento que genere mayores ingresos de manera mensual y posterior a ello se tomarán decisiones sobre el cambio de las estrategias de marketing y comerciales para incrementar las ventas.

Durante la Fase IV, se requiere el acceso a financiamiento directo a través del crédito financiero para la adquisición de los activos fijos e inversiones en bienes de capital (capex) de QhaliApp. Además, se contempla la participación de la aplicación en el concurso Startup Perú, iniciativa promovida por ProInnovate y el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec), para la obtención de financiamiento no reembolsable, fondo que sería utilizado para mejorar posicionamiento e incrementar la captación de clientes. Para el 2023 se participará en el Desafío Kunan para mejorar el reconocimiento y financiamiento y poder agilizar la implementación del emprendimiento en los ámbitos tanto nacional como regional.

8.2 Conclusiones

1. Los productores de Tarma necesitan un sistema de comercialización más equitativo y con retribuciones que permita mejorar sus factores productivos y las oportunidades comerciales que genera la digitalización y la conectividad, donde QhaliApp se convierte en su socio estratégico consolidar agronegocios digitales.
2. Los medios de comercialización digitales están en auge y uno de los productos con mayor demanda son los de primera necesidad; por tanto, brindar un medio como QhaliApp por el cual el cliente (consumidor o administrador de restaurante) tenga acceso de manera sencilla a este tipo de productos y un sistema de pago seguro tanto para el cliente como para el proveedor, resulta valioso dadas sus ventajas.
3. La compra de alimentos en línea tiene una tendencia ascendente en el mundo, principalmente por un tema de conveniencia. De la misma forma, los usuarios consideran que la calidad es el principal elemento tomado en cuenta al adquirir un alimento, asociando este a características de frescura y salubridad. En ese sentido, pueden optar por un producto agrícola por medio del servicio de QhaliApp siempre que se asegure la calidad de los productos.

8.3 Recomendaciones

1. Implementar QhaliApp de forma integral en coordinación con las autoridades locales de Tarma, generando una agricultura sostenible, amigable con el medioambiente y respetando la comunidad, reduciendo la huella ambiental y mejorando las capacidades de negociación y comercialización de los productores agrícolas.
2. Una continuación de este modelo de negocio es el desarrollar sistemas pilotos que integren la cadena de producción desde la selección de semillas hasta la entrega de productos, ello por medio de una supervisión sanitaria bajo el modelo de muestreo, que permita genera un valor diferenciador. Asimismo, este tipo de sistema debería fomentar la formalización de los proveedores, agricultores y compradores.

Referencias

- Agri Marketplace. (s.f.). *Portal de Agri Marketplace*. <https://agrimp.com/es>
- Arias, J. (2021, 26 de agosto). Monitoreando el comercio agroalimentario durante el COVID-19. En *Blog del IICA - Sembrando hoy la agricultura del futuro*.
<https://blog.iica.int/blog/monitoreando-comercio-agroalimentario-durante-covid-19>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2020). *Niveles socioeconómicos 2020*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.). *Producto bruto interno por sectores productivos (millones S/ 2007) - Agropecuario - Agrícola*. Recuperado el 11 de marzo de 2022, de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04987AA/html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2021). *Reporte de inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2021-2022 (marzo)*.
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2021/marzo/reportede-inflacion-marzo-2021.pdf>
- Beduschi, L., Martínez, H., Quezada, X., Ramírez, E., Rodríguez, A., Rodrigues, M., Sotomayor, O., & Wander, P. (2021). La agricultura digital en América Latina y la necesidad de agendas sectoriales por país. En O. Sotomayor, E. Ramirez, & H. Martinez, *Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina* (pp. 17-30). Naciones Unidas.
- Betti, G., Consolandi, C., & Eccles, R. G. (2018). *The relationship between investor materiality and the sustainable development goals: A methodological framework* [La relación entre la materialidad del inversor y los objetivos de desarrollo sostenible: Un marco metodológico]. *Sustainability*, 10(7), 1-23. <https://doi.org/10.3390/su10072248>

- Callupe, F., & Campos, M. (2021). *Caracterización del departamento de Junín*. Banco Central de Reserva del Perú.
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Huancayo/junin-caracterizacion.pdf>
- Castillo, D. (2021, 1 de diciembre). *2022 trend outlook: B2B e-commerce for the food and beverage industry* [Perspectiva de tendencias para 2022: Comercio electrónico B2B para la industria de alimentos y bebidas]. Sana Commerce. <https://www.sana-commerce.com/blog/shorten-time-market-e-commerce-food-beverage-industry/>
- Cencosud. (s.f.). *Bienvenidos a Wong*. Recuperado el 12 de marzo de 2022, de <https://www.wong.pe/Institucional/bienvenidos>
- Comparabien. (s.f.). *Portal de Comparabien*. Recuperado el 1 de diciembre de 2021, de <https://comparabien.com.pe/>
- D'Alessio, F. A. (2013). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (2a ed.). Pearson.
- De León, L. F., Catalano, J. A., Rodríguez, D., & Neira, E. (2004). *Transporte rural de productos alimenticios en América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <http://www.fao.org/3/a-y5711s.pdf>
- Demonte, F. C. (2017). Comer para vivir ¿mejor? Análisis de las representaciones sociales sobre la alimentación y su vinculación con la salud/enfermedad en la prensa gráfica argentina (2009-2014). *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 23(2), 1071-1087.
<http://dx.doi.org/10.5209/ESMP.58033>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Pobreza monetaria y multidimensional en Colombia: Año 2017 (Boletín técnico)*.
https://img.lalr.co/cms/2018/03/22191631/bol_pobreza_17.pdf
- eFood. (s.f.). *Portal de eFood*. Recuperado el 12 de marzo de 2022, de <https://efood.pe/>
- El 17% del total de la fuerza laboral del país trabaja en el campo. (2020, 9 de setiembre). *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/economia/el-panorama-de-la-agricultura-en-colombia-en-su-dia-internacional-de-la-agricultura-544437>

Empresa Municipal de Mercados. (s.f.). *Nuestra organización: Historia*. Recuperado el 12 de marzo de 2022, de <http://www.emmsa.com.pe/nuestra-organizacion/historia>

Espacenet. (s.f.). *Espacenet: Free access to over 130 million patent documents* [Espacenet: Acceso gratuito a más de 130 millones de documentos de patentes].

<https://worldwide.espacenet.com>

Estrada, L. E. (2004). *Optimización del proceso de comercialización de los principales productos agrícolas en el distrito de José Crespo y Castillo* [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria de la Selva].

<http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/81>

Freshmart. (s.f.). *Quienes somos*. Recuperado el 12 de marzo de 2022, de

<https://www.freshmart.pe/page/quienes-somos>

Generalitat de Catalunya - Comisión Interdepartamental del Cambio Climático & Oficina Catalana del Canvi Climàtic. (2011). *Guía práctica para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)*.

<https://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST234ZI97531&id=9753>

1

Harbest Market. (s.f.). *De la huerta a tu restaurante: Compra frutas y hortalizas directamente a agricultores sin intermediarios*. <https://harbestmarket.com/>

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad

Intelectual. (s.f.). *Consulta de expedientes: DIN – Búsqueda avanzada*. Recuperado el 12 de marzo de 2022, de

<http://servicio.indecopi.gob.pe/portalsAE/Personas/tituloOIN.jsp>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s.f.-a). *Censo nacional de mercado de abastos 2016*. Recuperado el 11 de marzo de 2022, de

<http://webinei.inei.gob.pe/cenama/mapa.html>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s.f.-b). *IV Censo nacional agropecuario 2012* [Sistema de consulta de datos: Versión 1.0]. Recuperado el 12 de marzo de 2022, de <http://censos.inei.gob.pe/Cenagro/redatam/#>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). *Una mirada a Lima Metropolitana*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Perú: Perfil sociodemográfico: Informe nacional (Censos nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas)*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020a, 17 de enero). *Al conmemorarse el 485 aniversario de fundación: La población de lima supera los nueve millones y medio de habitantes* (Nota de prensa No. 006). <http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/notadeprensa006.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020b, 11 de marzo). *Negocios de restaurantes aumentó 4.60% en diciembre de 2019* [Nota de prensa]. <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/negocios-de-restaurantes-aumento-460-en-diciembre-de-2019-12132/>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2002). *III censo nacional agropecuario: Resultados nacionales (Incluye resúmenes provinciales)*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/CNA/Tomo_CNA.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2021). *Encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo - ENEMDU*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-desempleo-y-subempleo/>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Encuesta mensual del sector servicios*.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_servicios_16.pdf

Koshcampo. (s.f.). *Del campo a tus manos*. <https://koshcampo.com/>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *Perfil Productivo Regional*

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMDNmYzU1Y2ItM2I1Ny00Y2E5LWEzOG>

[MtM2Y4Y2VmNmZiNWQzIiwidCI6IjNmMmVjNzcxLWMxYjEtNDEzYy05ZmY5](https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMDNmYzU1Y2ItM2I1Ny00Y2E5LWEzOG)

[LTRjOWY3MDA1OWYxOCJ9](https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMDNmYzU1Y2ItM2I1Ny00Y2E5LWEzOG)

Ministerio de Agricultura y Riego. (2019). *Política nacional agraria y agricultura familiar*

[Presentación].

<https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/rediagro/2019/minagri->

[alcance/Lima/1_dgpa_pnc.pdf](https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/rediagro/2019/minagri-)

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2015). *Plan regional exportador PERX Junín*.

<https://repositorio.promperu.gob.pe/handle/123456789/3959>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2015). *Guía general para identificación, formulación y*

evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2015/guia_general.p

[df](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2015/guia_general.p)

Morris, M., Rekha, A., & Eugenia, V. M. (2020). *Panoramas alimentarios futuros:*

Reimaginando la agricultura en América Latina y el Caribe. Banco Internacional de

Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial.

Neyra, C. (2020). *Caracterización de la región Junín*. Sistema Nacional de Evaluación,

Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.

Okada, S., & Porto, R. (2018). Comportamento do consumidor em canais cruzados: Modelo

de mediação-moderada nas compras online/offline [Comportamiento del consumidor

en varios canales: Modelo de mediación moderada en compras en línea/fuera de línea]. *Revista de Administração Contemporânea*, 22(4), 510-530.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac2018170053>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *Food and agriculture data* [Datos sobre alimentación y agricultura]. Recuperado el 27 de agosto de 2021, de <http://www.fao.org/faostat/en/#home>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). *El trabajo de la FAO en la agricultura familiar: Prepararse para el Decenio Internacional de Agricultura Familiar (2019-2028) para alcanzar los ODS*.

<http://www.fao.org/3/CA1465ES/ca1465es.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). *Objetivo 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos*.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos & Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). *OCDE-FAO perspectivas agrícolas 2020-2029*. <https://doi.org/10.1787/a0848ac0-es>

Palomino, A. (2021, 2 de mayo). *Selva de la región Junín duplica sus exportaciones no tradicionales en medio de pandemia* [Nota de prensa]. Promperú.

<https://boletines.exportemos.pe/recursos/notas/selva-de-la-region-junin-duplica-sus-exportaciones-no-tradicionales-en-medio-de-pandemia>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2019). *Índice de desarrollo humano 2019*.

<https://www.pe.undp.org/content/dam/peru/docs/Publicaciones%20pobreza/idh2019/I DH%202019.xlsx>

Silva, F. Q. P., Freire, O. B., Lima, D., Brandão, M. M., Isabella, G., & Moreira, L. B.

(2016). Intentions to purchase food through the internet: Developing and testing a model [Intenciones de comprar alimentos a través de Internet: Desarrollo y prueba de un modelo]. *British Food Journal*, 118(3), 572-587. <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2015-0305>

Sistema Europeo de Negociación de CO₂. (s.f.). *Portal de SENDECO₂*.

<https://www.sendeco2.com/es/>

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (s.f.). *Tasa de interés promedio de las empresas financieras*. Recuperado el 12 de marzo de 2022, de

<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIPasivaDepositoEmpresa.aspx?tip=F>

Trade Data Monitor. (s.f.). *TDM Trade Data Monitor*. Recuperado el 27 de agosto de 2021, de <https://tradedatamonitor.com/>

Turuo, A., De Oliveira, C., Carvalho, J., Moro, N., & Nerguisian, N. (2014). O processo de decisão de compra por meio da web: Um estudo de campo aplicando o CHIC [El proceso de decisión de compra por medio de la web: un estudio de campo aplicando el CHIC]. *Educação Matemática Pesquisa*, 16(3), 745-772.

Waruwa. (s.f.). *Aplicaciones Waruwa*. <https://waruwa.com/nosotros.html>

Wix. (s.f.). *Portal de Wix*. Recuperado el 16 de marzo de 2022, de

<https://waruwa.com/nosotros.html>

Apéndice A

Entrevistas

A1. Entrevistas a Cliente-Consumidor

Las entrevistas al cliente-consumidor se ubican en el enlace:

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1XIJrsbztatOOaaeJ-v-URunNjjam-SsDV>

A2. Entrevistas a Usuario-Productor

Las entrevistas al usuario-productor se ubican en el enlace:

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1PfyPHzJ712d1sdHn3Nsb-iRP9_pNuw4A

A3. Entrevistas a Cliente-Administrador de Restaurante

Las entrevistas al cliente-administrador de restaurante se ubican en el enlace:

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1HmkBywFdqzwZBYbbP7zSu2Z1siMws_-J

Apéndice B

Lienzo Meta Usuario

Figura B1

Lienzo Meta Cliente-Administrador de Restaurante

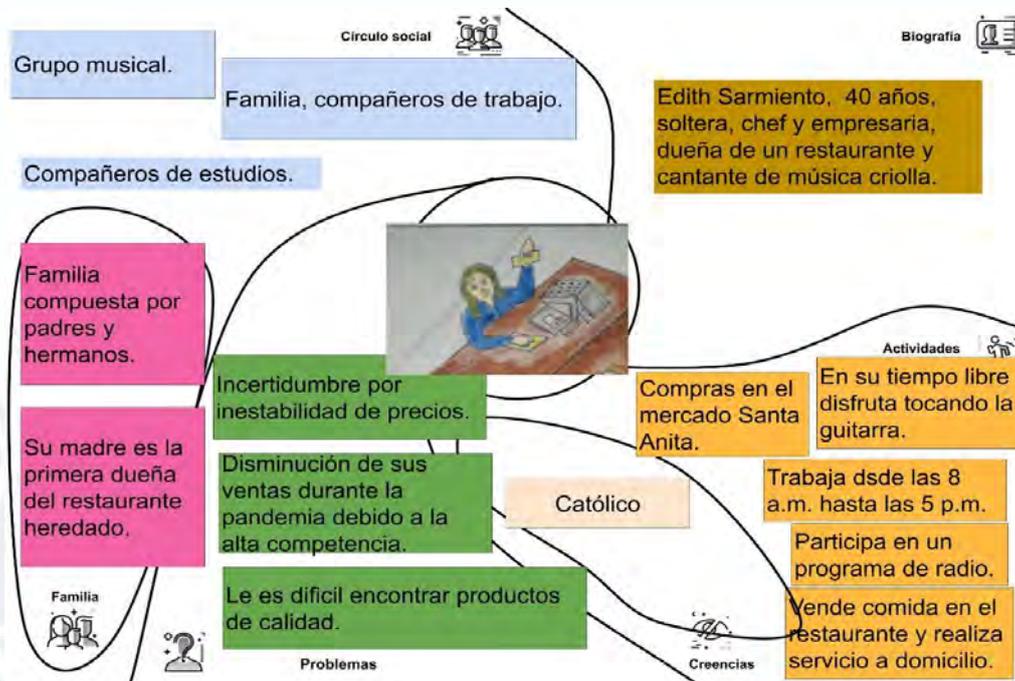


Figura B2

Lienzo Meta Usuario-Productor

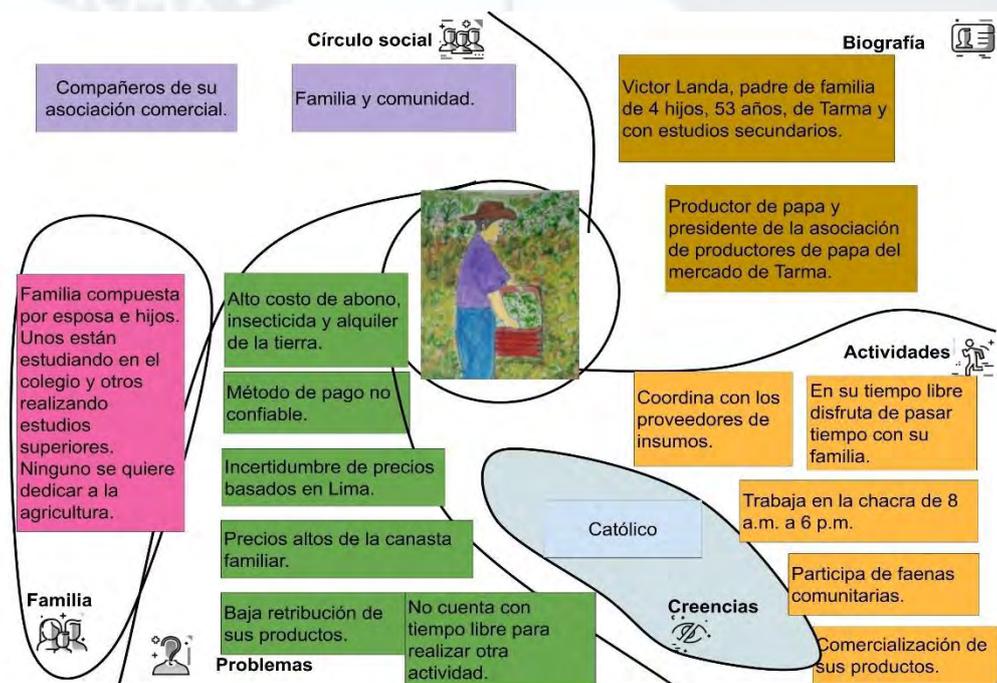


Figura C2

Lienzo Mapa de Experiencia Usuario-Productor

Storyboard / Momentos y acciones



Pensamientos

| | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|--|---|---|--|
| | Me levanto a las 6 a.m. para preparar mi desayuno, previo a iniciar mis actividades en la chacra. | Este trabajo es difícil; pero a la vez gratificante porque es una de las cosas que disfruto hacer. | El abono orgánico no es suficiente para la siembra, requerimos de químicos para mejorar la tierra. | Este mes el abono, el insecticida y el alquiler de la tierra han subido de precio. | El trabajo en la chacra lo realizo con otros compañeros y familiares. | Hoy me acompañaron mis hijos al trabajo. Me preocupa que dejen sus estudios por dedicarse a la chacra. | Hoy tengo muchos productos para vender; sin embargo, el precio de los vegetales ha bajado. | Los precios de los abarrotes para nuestros alimentos han aumentado. | Llego a casa y atiendo a mi familia, quiero que mis hijos se concentren sólo en estudiar. No deseo que trabajen en el campo, la vida es muy dura. | Descanso temprano para iniciar actividades el día siguiente. |
|--|---|--|--|--|---|--|--|---|---|--|

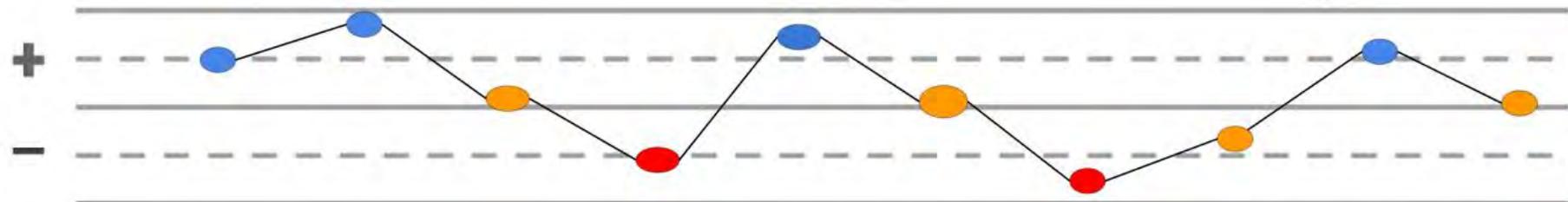
Emociones



Antes

Durante

Después



Apéndice D

Lienzo Matriz 6x6 del Usuario-Productor

Figura D1

Lienzo Matriz 6x6 del Usuario-Productor

| Objetivos | | Necesidades | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|--|
|  <p>Un sistema de intercambio más equitativo, saludable y eficiente, en donde se entregue productos más frescos y de calidad a los clientes consumidores y administradores de restaurantes.</p> | |  <p>El usuario productor necesita vender porque el dinero obtenido es el sustento de su familia.</p> | <p>El usuario productor necesita recibir el pago completo de la venta porque necesita tener seguridad y confianza.</p> | <p>El usuario productor necesita asegurar la continuidad de su trabajo porque tiene deudas con el banco.</p> | <p>El usuario productor necesita vender rápidamente porque son alimentos perecederos.</p> | <p>El usuario productor necesita recibir un pago rentable porque de lo contrario afectaría su calidad de vida.</p> | <p>El usuario productor necesita apoyo de sus autoridades porque precisa del respaldo de sus actividades.</p> |
| Preguntas generadoras | | | | | | | |
| ¿Cómo se podría hacer para que el usuario productor venda toda su cosecha? | ¿Cómo se podría lograr que el usuario productor reciba el pago completo por sus productos? | ¿Cómo se podría lograr que el usuario productor asegure la continuidad de su trabajo? | ¿Cómo lograr que el usuario productor tenga mejores facilidades para la comercialización? | ¿Cómo lograr que el usuario productor reciba un pago acorde a lo invertido? | ¿Cómo lograr que el usuario productor tenga apoyo de sus autoridades? | | |
| Ampliar su red de comerciantes en juntas vecinales. | Incluyendo un sistema de garantía financiera que permita utilizarlo en estas circunstancias. | Por medio de un plan de entrenamiento. | Entrenamientos en gestión comercial. | Tomando en consideración la variación de sus costos. | Exponiendo su problemática por medios digitales. | | |
| Promocionar sus productos directamente a los mayoristas. | Recibiendo el pago por adelantado. | A través de congresos para intercambiar experiencias. | Préstamos a bajos intereses que le den opciones de financiamiento. | Generando un sistema de compra asociada que garantice un menor precio y negociaciones a largo plazo. | Trabajando en conjunto con las autoridades relacionadas para obtener beneficios en el corto y mediano plazo. | | |
| Darle valor agregado a los productos diferenciado con una marca. | Conocer el perfil de sus clientes con sus datos reales. | Crear comités y convocar asambleas de experiencias. | Buscar mejores relaciones comerciales con mayoristas. | Llegando a un acuerdo mutuo con sus clientes sin perjudicar lo invertido. | Elegir representantes que puedan transmitir los problemas a sus autoridades y pedir respaldo para comercializar. | | |
| Buscar locales comerciales que le permitan ampliar sus redes. | El pago se recibe por adelantado a través del aplicativo y se libera cuando se entrega el producto. | Organizar capacitación grupal para la digitalización y utilización de herramientas virtuales. | Implementar un sistema de frío que permita brindar mayor tiempo a los productos. | Estableciendo un margen mínimo respecto a sus costos de producción. | Brindando espacios de exposición digital, donde pueden compartir problemáticas y encontrar soluciones. | | |
|  |  |  |  |  |  | | |
| Ampliar red de comerciantes y ofrecer un producto con valor agregado. | El pago se recibe por adelantado a través del aplicativo y se libera cuando se entrega el producto. | Implementar una tienda virtual con experiencia Inmersiva. | Implementar un sistema de distribución directa, con capacitaciones en repostería. | Establecer un precio con un margen mínimo que garantice cubrir sus costos de producción. | Brindando un espacio de exposición a los representantes de la comunidad, donde pueden compartir problemáticas y encontrar soluciones. | | |
| 6 Ideas seleccionadas | | | | | | | |

Apéndice E

Entrevista a Cliente-Consumidor

Tabla E1

Entrevista a Cliente-Consumidor 6

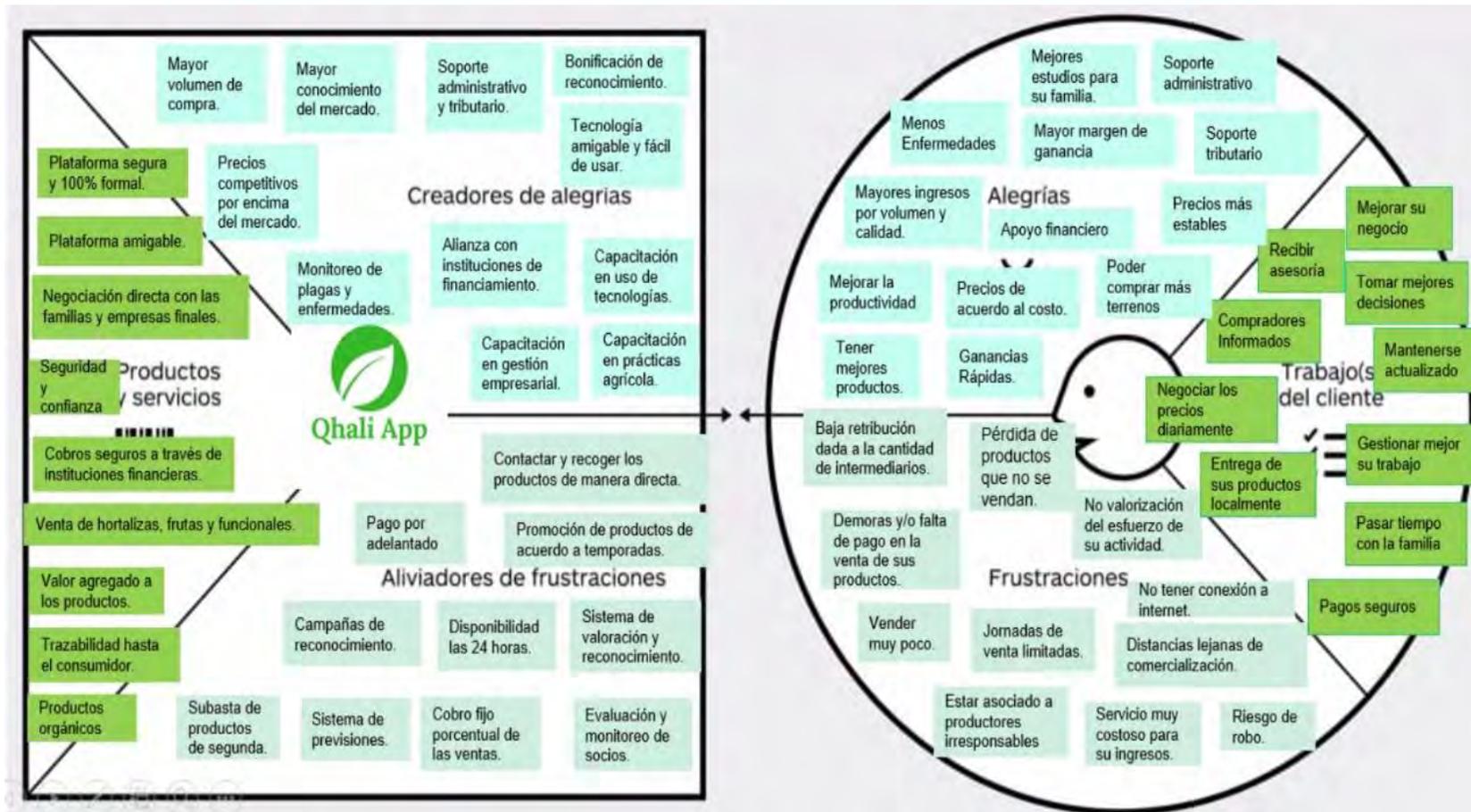
| Campo / Pregunta | Respuesta |
|--|---|
| Nombre | Vianney Zevallos |
| Profesión | Técnico de laboratorio |
| Ciudad | Ate |
| Edad (rango) | 20-29 |
| Preguntas para identificar necesidad | Encuestado 6 |
| 1. ¿Qué actividades o pasatiempos te gusta realizar? | Correr |
| 2. ¿Con qué frecuencia lo realizas? | A diario |
| 3. ¿Qué tipo de redes sociales usas? ¿Cuánto tiempo (horas) al día inviertes en ellas? | Facebook e Instagram. 1 hora al día. |
| 4. ¿Tienes alguna comida favorita? | Ceviche |
| 5. ¿Cuál es el producto agrícola que más te gusta o consumes? ¿Sabes de dónde proviene? | La papa y cuando compro me dicen que es de Tarma. |
| 6. ¿Conoces a alguien que trabaje en el campo? Si es sí: ¿Cómo lo describirías? Si es no: ¿Qué características conoces de los productores? | Sí, mi familia. Es un trabajo bien sacrificado y cansado. Tienen que ser personas fuertes porque tienen que cargar cosas pesadas, muy responsables, porque madrugan y su rutina son todos los días, mañana y tarde. |
| 7. ¿Cuál es la principal característica que deseas encontrar un producto agrícola? | Calidad (que sea sano) |
| 8. Actualmente: ¿Consideras que los productos agrícolas que consumes cumplen con esta característica? ¿Por qué? (Valorización 1-5) | 3, porque los productos más sanos ya no vienen de provincia, no vienen del mismo país, ahora en su mayoría vienen del extranjero. |
| 9. ¿Estarías dispuesto a pagar más si estuviera en mejor estado, fresco, calidad, etc.? ¿Por qué? | Sí, sin elementos artificiales. |
| 10. ¿Dónde compras tus alimentos? | Mercado |
| 11. ¿Con qué frecuencia sales a comprar tus alimentos? | 1 vez por semana |
| 12. ¿Qué te gusta más de ir al mercado, supermercado o al recibir un envío a domicilio? | Comprar frutas |
| 13. ¿Cuál consideras que es el beneficio de comprar por este medio? | Puedo ver los productos en variedad y elegir cuál me conviene y cuál es más sano. |
| 14. ¿Cuál consideras que es la desventaja? | Exponerme a la cantidad de gente |
| 15. Si tuvieras más dinero, tiempo, etc.: ¿Comprarías en otro lugar? ¿Por qué? | No, porque si pido envío a domicilio no escogería mi producto, solo aceptar lo que me venga y; si lo compro en supermercado, no me gusta verlo tan perfecto. No me da confianza que sea sano. |
| 16. ¿Realizas compras de productos alimenticios por medios digitales? | No |
| 17. ¿Quién realiza las compras en el hogar? | Mi esposo y yo |

Apéndice F

Propuesta de Valor del Usuario-Productor

Figura F1

Propuesta de Valor del Usuario-Productor



Apéndice G

Tasa Pasivas de Interés Promedio

Tabla G1

Tasa Pasivas de Interés Promedio

| Tasa anual (%) | Depósitos a plazo para personas naturales | | | | | Depósitos a plazo para personas jurídicas | | | | |
|-------------------|--|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|--|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| | Hasta 30 días | 31- 90 días | 91- 180 días | 181- 360 días | Más de 360 días | Hasta 30 días | 31- 90 días | 91- 180 días | 181- 360 días | Más de 360 días |
| Crediscotia | 0.85 | 1.09 | 1.34 | 1.94 | 2.31 | 0.11 | 0.29 | 0.40 | 0.70 | |
| Compartamos | | 2.88 | 6.39 | 4.99 | 4.28 | 0.36 | 1.53 | 0.88 | 1.17 | 1.55 |
| Confianza | 0.75 | 1.51 | 2.61 | 3.21 | 4.93 | | | | 0.61 | 0.61 |
| Qapaq | | 3.49 | 3.50 | 3.98 | 4.17 | | | | | 2.00 |
| Oh! | | - | 2.00 | 3.93 | 3.99 | | | | 2.50 | |
| Efectiva | | 1.85 | 6.01 | 4.86 | 5.47 | | | | 0.92 | |
| América | | | | | | | | | | |
| Mitsui | | | | | | | | | | |
| Proempresa | | 1.14 | 1.71 | 2.73 | 4.59 | | | | | |
| Credinka | | 1.66 | 3.36 | 4.23 | 4.62 | | | | | |
| Promedio | 0.84 | 1.80 | 3.01 | 4.25 | 4.15 | 0.11 | 0.46 | 0.54 | 0.83 | 1.45 |

Nota. Tomado de *Tasa de Interés Promedio de las Empresas Financieras*, por

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, s.f., recuperado el 12 de marzo de 2022

(<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIPasivaDepositoEmpresa.aspx?tip=F>).

Apéndice H

Prueba de Usabilidad del Cliente-Consumidor y Cliente-Administrador de Restaurante

La prueba de usabilidad del cliente-consumidor y cliente-administrador de restaurante se ubican en el enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/1fPvSKoQXF6VFmkd9A0yn1u4M6sVutNXd?usp=sharing>



Apéndice I
Comparación de Tasas de Interés

Tabla G1*Comparación de Tasas de Interés*

| Institución | Producto | Valor cuota (S/) | Tasa de interés (%) | | Pago total (aprox.) | Costo y seguros | |
|-------------|--|---------------------|------------------------|-------|------------------------|------------------------|--------------------|
| | | | TEA | TCEA | | Cargos por mes (S/) | Desgravamen (%) |
| BCP | Crédito personal efectivo | 2,432.56 | 16.00 (hasta 36.00) | 17.47 | 145,972 | 10.00 | 0.090 |
| BBVA | Préstamo libre disponibilidad | 2,156.24 | 10.50 (hasta 41.20) | 11.45 | 129,494 | 10.00 | 0.051 |
| Scotiabank | Préstamo libre disponibilidad con Clubsueldo | 2,263.67 | 12.50 (hasta 39.00) | 13.76 | 135,850 | 9.00 | 0.078 |
| | Préstamo libre disponibilidad | 2,309.56 | 13.50 (hasta 45.00) | 14.81 | 138,604 | 11.00 | 0.078 |
| Interbank | Préstamo efectivo | 2,330.70 | 14.00 (hasta 45.00) | 15.24 | 139,842 | 10.00 | 0.075 |

TEA = Tasa efectiva anual. TCEA = Tasa de costo efectivo anual. Tomado de *Portal de Comparabien*, por Comparabien, s.f., recuperado el 1 de diciembre de 2021, de (<https://comparabien.com.pe/>).

Apéndice J
Estimación del Flujo de Caja Mensual

Tabla J1*Estimación del Flujo de Caja Mensual para QhaliApp (en Soles)*

| Concepto | Mes | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Ingresos | 659,792 | 114,556 | 114,556 | 152,742 | 190,927 | 190,927 | 190,927 | 190,927 | 229,113 | 229,113 | 305,484 | 305,484 | 305,484 |
| Aportes de capital | 471,280 | | | | | | | | | | | | |
| Préstamo bancario | 188,512 | | | | | | | | | | | | |
| Ventas | | 114,556 | 114,556 | 152,742 | 190,927 | 190,927 | 190,927 | 190,927 | 229,113 | 229,113 | 305,484 | 305,484 | 305,484 |
| Egresos | 668,304 | 179,137 | 175,535 | 201,898 | 228,260 | 228,258 | 228,257 | 230,445 | 254,618 | 254,617 | 307,342 | 307,341 | 309,528 |
| Implementación de aplicación | 180,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 |
| Suministro de productos | 201,619 | 54,987 | 54,987 | 73,316 | 91,645 | 91,645 | 91,645 | 91,645 | 109,974 | 109,974 | 146,632 | 146,632 | 146,632 |
| Pago servicio de transporte | 60,486 | 16,496 | 16,496 | 21,995 | 27,494 | 27,494 | 27,494 | 27,494 | 32,992 | 32,992 | 43,990 | 43,990 | 43,990 |
| Gastos de personal | 118,650 | 39,550 | 39,550 | 39,550 | 39,550 | 39,550 | 39,550 | 39,550 | 39,550 | 39,550 | 39,550 | 39,550 | 39,550 |
| Gastos de mercadotecnia | 74,549 | 35,463 | 35,463 | 35,463 | 35,463 | 35,463 | 35,463 | 35,463 | 35,463 | 35,463 | 35,463 | 35,463 | 35,463 |
| Sistema de distribución | | 11,000 | 7,400 | 7,400 | 7,400 | 7,400 | 7,400 | 9,589 | 7,400 | 7,400 | 7,400 | 7,400 | 9,589 |
| Contador externo | | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 |
| Alquiler | 33,000 | 3,000 | 3,000 | 4,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 6,000 | 6,000 | 8,000 | 8,000 | 8,000 |
| Servicios públicos | | 655 | 655 | 873 | 1,091 | 1,091 | 1,091 | 1,091 | 1,309 | 1,309 | 1,745 | 1,745 | 1,745 |
| Amortizaciones | | 3,000 | 3,025 | 3,050 | 3,076 | 3,102 | 3,127 | 3,154 | 3,180 | 3,207 | 3,233 | 3,260 | 3,288 |
| Comisión de tarjetas | | 3,952 | 3,952 | 5,270 | 6,587 | 6,587 | 6,587 | 6,587 | 7,904 | 7,904 | 10,539 | 10,539 | 10,539 |
| Gastos de intereses | | 2,034 | 2,007 | 1,981 | 1,954 | 1,927 | 1,900 | 1,873 | 1,845 | 1,817 | 1,789 | 1,761 | 1,732 |
| Impuesto a la renta | | | | | | | | | | | | | |
| Caja inicial | | -8,512 | -73,092 | -134,071 | -183,227 | -220,559 | -257,891 | -295,221 | -334,738 | -360,243 | -385,747 | -387,606 | -389,463 |
| Flujo de efectivo | -8,512 | -64,580 | -60,979 | -49,156 | -37,332 | -37,331 | -37,330 | -39,517 | -25,505 | -25,504 | -1,859 | -1,857 | -4,044 |
| Caja final | -8,512 | -73,092 | -134,071 | -183,227 | -220,559 | -257,891 | -295,221 | -334,738 | -360,243 | -385,747 | -387,606 | -389,463 | -393,508 |

Apéndice K

Tarjetas de Prueba de Hipótesis

Figura K1

Tarjetas de Prueba de Hipótesis

Tarjeta de prueba (Strategyzer)

Actividad

Responsable

Paso 1: Hipótesis (Riesgo 🚫🚫🚫)
Creemos que
 Los clientes de Jesus Maria, de los niveles socioeconómicos A, B y C, entre 20 y 50 años compran con facilidad al usar el aplicativo Qhali App.

Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 🙌🙌🙌)
Para verificarlo, nosotros
 Observaremos si los clientes son capaces de comprar una lista de productos en el prototipo.

Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒🕒🕒)
Además, mediremos
 % de éxito
 Tiempo para completar el pedido.

Paso 4: Criterio
Estamos bien si
 Pueden realizar la compra en forma efectiva en menos de 10 minutos.

Tarjeta de prueba (Strategyzer)

Actividad

Responsable

Paso 1: Hipótesis (Riesgo 🚫🚫🚫)
Creemos que
 los usuarios de Qhali App tienen una buena experiencia del aplicativo virtual para comprar/vender sus productos agrícolas

Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 🙌🙌🙌)
Para verificarlo, nosotros
 realizaremos pruebas de usabilidad para medir la experiencia de usuario de la plataforma.

Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒🕒🕒)
Además, mediremos
 Los usuarios completarán el proceso de compra dentro del prototipo de forma satisfactoria.

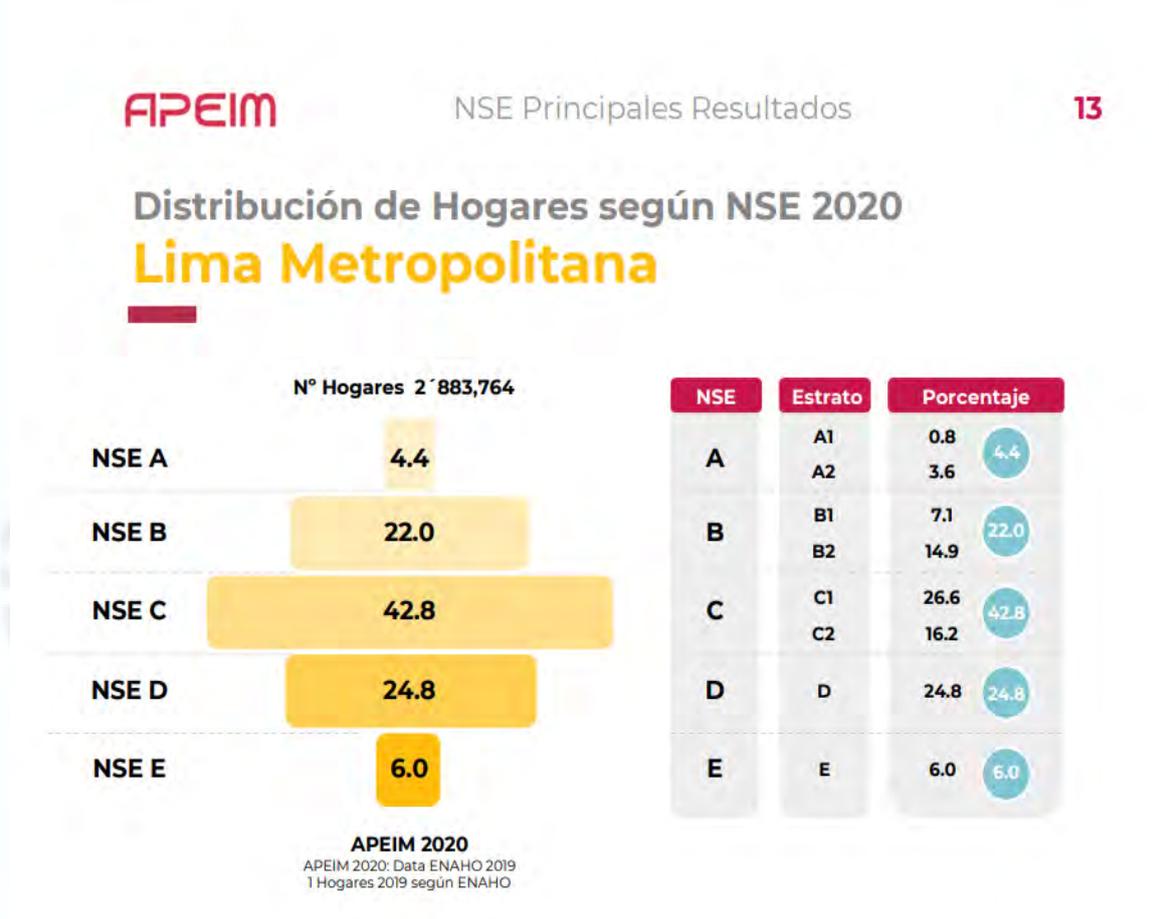
Paso 4: Criterio
Estamos bien si
 El 70% de las personas que hacen uso del App, encuentran accesible y manejable el prototipo para comprar los productos.

Apéndice L

Niveles Socioeconómicos

Figura L1

Niveles Socioeconómicos 2020



Apéndice M

Estimación del Flujo de los Beneficios y Costos Sociales

Tabla M1

Estimación del Flujo de los Beneficios y Costos Sociales (en Soles)

| Concepto | Meses del año 1 (2022) | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Beneficios sociales | | | | | | | | | | | | |
| Cantidad de productores | 180 | 180 | 195 | 220 | 235 | 270 | 295 | 320 | 324 | 324 | 324 | 324 |
| Cantidad de clientes que usan la aplicación | 295 | 350 | 415 | 500 | 600 | 600 | 620 | 630 | 640 | 640 | 660 | 660 |
| Frecuencia mensual de compra | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 |
| Valor de hora/hombre del productor (S/) | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 |
| Valor de hora/hombre del cliente (S/) | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 4.52 |
| Cantidad de horas ahorradas por productor | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Cantidad de horas ahorradas por cliente | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Por ahorro de tiempo total del productor (S/) | 14,112 | 14,112 | 15,288 | 25,872 | 27,636 | 42,336 | 69,346 | 62,721 | 63,505 | 63,505 | 63,505 | 76,206 |
| Por ahorro de tiempo total del cliente (S/) | 1,333 | 1,582 | 1,875 | 3,390 | 4,068 | 5,424 | 8,407 | 7,159 | 7,232 | 7,232 | 7,458 | 8,949 |
| Social total (S/) | 15,445 | 15,694 | 17,164 | 29,262 | 31,704 | 47,760 | 77,753 | 69,880 | 70,737 | 70,737 | 70,963 | 85,155 |
| Costos sociales | | | | | | | | | | | | |
| Vehículos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Recorrido promedio diario (km) | 228 | 228 | 245 | 280 | 315 | 315 | 385 | 350 | 350 | 350 | 350 | 385 |
| Rendimiento (km/gal) | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Consumo de gasolina (gal/día) | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 |
| Días de operación | 22 | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Consumo de gasolina (gal) | 143 | 130 | 154 | 176 | 198 | 198 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 242 |
| Emisión de CO2 – galón (kgCO2/galón) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Huella de carbono por año (kgCO2) | 1,459 | 1,326 | 1,571 | 1,795 | 2,020 | 2,020 | 2,244 | 2,244 | 2,244 | 2,244 | 2,244 | 2,468 |
| Costo de emisión de CO2 (S/) | 394 | 358 | 424 | 485 | 545 | 545 | 606 | 606 | 606 | 606 | 606 | 666 |

Apéndice N
Guía de Entrevista

Tabla N1*Guía de Entrevista*

| Pregunta | Usuario-productor | Sustento |
|---|--------------------------------------|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Coméntame: ¿Qué actividades realizas en tu día a día? ¿Realizas alguna actividad aparte del trabajo? 2. ¿Qué es lo que te gusta de tus actividades diarias? 3. ¿Qué es lo que no te gusta de tu trabajo? 4. ¿Qué es lo más difícil? 5. ¿Qué te gustaría mejorar en tu negocio? ¿Invertirías en alguna herramienta que mejore tus técnicas de producción? ¿Cuál? 6. ¿A quiénes les vendes tus productos? 7. Describe a tu familia: ¿Cuántos miembros hay en tu familia? ¿Cuéntame un poco más de ellos? 8. ¿Cuál es tu grado de instrucción? 9. ¿Cómo son las relaciones con tu comunidad? ¿Qué tipo de actividades realizan? 10. ¿Cuáles son tus gastos del mes? 11. ¿Cuál es el más costoso de cubrir? ¿Por qué? 12. ¿Consideras los ingresos que recibes suficientes para cubrir tus gastos? 13. ¿Has intentado vender directamente en los mercados de Lima? ¿Por qué? Cuéntanos tu experiencia. 14. ¿A cuánto vendes tu producto? ¿Sabes cuál es el precio en Lima? 15. ¿Cuáles son los principales cambios que sufriste debido a la pandemia? 16. ¿A dónde vas cuando tienes un problema de salud? 17. ¿A quiénes admiras y cómo lo describirías? 18. ¿Tienes alguna creencia y/o religión? 19. ¿En qué gastarías tu dinero si tuvieses más de S/10,000? ¿Y si tuvieras S/100,000? | Usuario-productor | <p>Conocer sus actividades diarias</p> <p>Conocer sus puntos de dolor en su día a día</p> <p>Conocer oportunidades Conocer la cantidad de oferta y si tiene dependencia en pocos clientes Conocer su entorno familiar y sus problemas Conocer el nivel de educación y conocimiento Sociedad Determinar el costo de vida del poblador agrícola Economía Economía Economía Economía Conocer los problemas económicos y sociales Servicios de salud Creencias Creencias Conocer sus prioridades y/o necesidades</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué actividades o pasatiempos te gusta realizar? 2. ¿Con qué frecuencia los realizas? 3. ¿Qué tipo de redes sociales usas? ¿Cuánto tiempo en día inviertes en ellas? 4. ¿Cuál es tu comida favorita? 5. ¿Cuál es el producto agrícola que más te gusta o consumes? ¿Sabes de dónde proviene? 6. ¿Conoces a alguien que trabaje en el campo? Si es sí: ¿Cómo lo describirías? Si es no: ¿Qué características conoces de los productores? 7. ¿Cuál es la principal característica que deseas encontrar en un producto agrícola? 8. Actualmente: ¿Consideras que los productos agrícolas que consumes cumplen con esta característica? ¿Por qué? (Valorización 1-5) 9. ¿Estarías dispuesto a pagar más por un producto? ¿Por qué? 10. ¿Dónde compras tus alimentos? 11. ¿Con qué frecuencia sales a comprar tus alimentos? 12. ¿Qué te gusta más de ir al mercado o supermercado o de recibir el servicio de envío a domicilio? 13. ¿Cuál consideras es el beneficio de comprar por este medio? 14. ¿Cuál consideras es la desventaja? 15. Si tuvieras más dinero, tiempo, etc.: ¿Compraría en otro lugar? ¿Por qué? 16. ¿Realizas compras de productos alimenticios usando medios digitales? 17. ¿Quién realiza las compras en el hogar? | Cliente-consumidor | <p>Conocimiento del cliente-consumidor Conocimiento del cliente-consumidor Conocimiento del cliente-consumidor Conocimiento del cliente-consumidor Conocimiento del cliente-consumidor Interés en el producto Conocimiento del producto Preferencias del producto Disposición a pagar Conocimiento del cliente-consumidor Conocimiento del cliente-consumidor Preferencias del medio Preferencias del medio Preferencias del medio Disposición de pagar Experiencia Tomador de decisión</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo inició el negocio? 2. ¿Cuántas personas trabajan actualmente en el negocio del restaurante? 3. ¿Qué es lo más complicado del negocio? 4. ¿Qué crees que es lo que el cliente valora más del servicio? 5. ¿Dónde compras los productos agrícolas y bajo qué modalidad? 6. ¿Con qué frecuencia compras tus productos? ¿Por qué? 7. ¿Cuentas con un almacén para conservar tus productos? 8. ¿Cuál consideras es el beneficio de comprar por este medio? ¿Cuál consideras es la desventaja? 9. ¿Cuáles son los canales de pago que utilizas para adquirir los productos agrícolas? Ejemplo: transferencia, Plin, Yape, Efectivo, etc. 10. ¿Qué formas de pago utilizas? Ejemplo: crédito a cuánto tiempo o contado. 11. ¿Cuentas con proveedores fijos? ¿Cuántos y cuáles son? 12. ¿Cuál es la procedencia de los productos que adquieres? 13. ¿Cuál es la principal característica que deseas encontrar en un producto agrícola? 14. Actualmente: ¿Consideras que los productos agrícolas que adquieres cumplen con esta característica? ¿Por qué? (Valorización 1-5) 15. ¿Estarías dispuesto a pagar más por un producto? ¿Por qué? 16. ¿Sabes cuál es el precio de estos productos: (choclo, papa y arveja)? 17. ¿Qué cantidad de productos adquieres en cada compra? 18. ¿Tienes alguna certificación de servicios alimentarios? ¿Desearías tener alguna? 19. ¿Solicitas certificación a tus proveedores? | Cliente-administrador de restaurante | <p>Conocimiento del cliente-administrador de restaurante Conocimiento del cliente-administrador de restaurante Conocimiento del cliente-administrador de restaurante Conocimiento del cliente-administrador de restaurante Conocimiento del cliente-administrador de restaurante Frecuencia Experiencia Preferencias del medio Preferencias del medio Disposición de pagar Conocimiento del cliente-administrador de restaurante Interés en el producto Conocimiento del producto Preferencias del producto Disposición de pagar Conocimiento del cliente-administrador de restaurante Conocimiento del cliente-administrador de restaurante Preferencias del producto Preferencias del producto</p> |

Apéndice O

Prueba de Deseabilidad y Disposición a Pagar para el Cliente-Consumidor

La prueba de deseabilidad y disposición a pagar para el cliente-administrador de restaurante de QhaliApp se realizó digitalmente a través de Google form (ver Tabla O1), en el cual se realizó la siguiente pregunta:

¿Estarías dispuesto(a) a pagar 30% por encima del precio de los productos agrícolas que se ofertan en el Mercado Mayorista de Lima (ubicado en Santa Anita) con la opción de envío a domicilio usando QhaliApp?

Tabla O1

Enlaces para la Prueba de Disposición de pago del Cliente-Consumidor

| Tipo de formato | Enlace |
|-----------------|---|
| Encuesta | https://forms.gle/mRsLtQmeH6ecTvfs7 |
| Respuestas | https://docs.google.com/forms/d/1WR27X4vOrY_zhHBkiJon4CUxiNISTCI_mqFsHQC2w3s/edit#response |

El criterio de éxito esperado fue de 45% de aceptación del servicio.

Tabla O2

Resultados de la Prueba de Deseabilidad y Disposición a Pagar para el Cliente-Consumidor

| Ítem | Nombre | Distrito | Respuesta | Sustento | Ítem | Nombre | Distrito | Respuesta | Sustento |
|------|-------------------------|------------------------|-----------|---|------|-----------------------------|-------------------------|-----------|--|
| 1 | Elizabeth Torres | Cercado de Lima | Sí | | 61 | Vianney Zevallos | Ate | No | Me queda cerca el mercado mayorista. |
| 2 | Silvana Aronés | Jesús María | Sí | | 62 | Cynthia Bustamante | Villa el Salvador | No | Prefiero ver el producto que voy a llevar. |
| 3 | Stephany Torres | Pueblo Libre | Sí | | 63 | Teddy Rubio | Villa el Salvador | No | Prefiero buscar algún mercado más cerca. |
| 4 | Christian Marcelo | Surco | Sí | | 64 | José Carlos Alva | Miraflores | Sí | |
| 5 | Melissa | Surco | Sí | | 65 | Jenny Anaya | San Martín de Porres | No | Prefiero comprar en el mercado de Caquetá. |
| 6 | Aldo Canales | San Isidro | Sí | | 66 | Javier Manrique | Pueblo Libre | Sí | |
| 7 | Cristina Rodríguez | San Martín de Porres | Sí | | 67 | Moisés Rojas | Barranco | Sí | |
| 8 | Valeria | Jesús María | Sí | | 68 | Dustin Lazo | Surco | Sí | |
| 9 | Gerardo del Rosario | Miraflores | Sí | | 69 | Gabriela Mantilla | Carabaylo | Sí | |
| 10 | Danilo Balboa | Jesús María | Sí | | 70 | Jans Tello | Puente Piedra | Sí | |
| 11 | Ayrton Novoa | San Isidro | Sí | | 71 | Adriana Petretich | Pueblo Libre | Sí | |
| 12 | Lucia Escobedo | La Victorio | Sí | | 72 | Rosa Mamani | San Martín de Porres | Sí | |
| 13 | Cristina Loo | San Juan de Lurigancho | Sí | | 73 | Ruby Cachay | San Martín de Porres | Sí | |
| 14 | Kelly Montero | San Miguel | Sí | | 74 | Roberto Meza | Callao | Sí | |
| 15 | Elizabeth Torres | Cercado de Lima | Sí | | 75 | Mercedes Vidal | Independencia | No | Prefiero buscar productos más cómodos. |
| 16 | Brian Romero | San Miguel | Sí | | 76 | Carmen Cabanillas | Breña | Sí | |
| 17 | Ámbar | San Miguel | Sí | | 77 | Cristopher Toledo | Callao | Sí | |
| 18 | Ernesto Ríos | San Miguel | Sí | | 78 | Julio Vera | Rímac | Sí | |
| 19 | Leslie | San Juan de Lurigancho | Sí | | 79 | Mario Echevarría | El Agustino | No | Prefiero ir al mercado Santa Anita. |
| 20 | Jesús De la Cruz | San Juan de Lurigancho | Sí | | 80 | Liria Liberato | El Agustino | Sí | |
| 21 | Iván De la Cruz | San Juan de Lurigancho | No | Prefiero asistir al mercado Santa Anita. | 81 | Óscar Momediano | Rímac | Sí | |
| 22 | Susan Acuña | San Juan de Lurigancho | No | En Plaza Vea encuentro más variedad. | 82 | Juan Santillán | Huaycán | Sí | |
| 23 | Melissa Acuña | Barranco | No | Prefiero elegir los productos por mí misma. | 83 | Stefany Mendoza | Villa el Salvador | No | Prefiero el mercado cercano. |
| 24 | Mida Rosales | Callao | No | Desconfianza sobre la calidad. | 84 | Vanessa López | Rímac | Sí | |
| 25 | Jesús Toledo | San Miguel | No | En Minka encuentro mayor variedad. | 85 | Verónica Castro | Villa María del Triunfo | Sí | |
| 26 | Luis Zambrano | San Miguel | No | Sin sustento. | 86 | Francisco Manrique | San Martín de Porres | Sí | |
| 27 | Paolo Cisneros | Callao | No | Sin sustento. | 87 | Karen Peña | Los Olivos | No | Prefiero precios cómodos. |
| 28 | Michael Coronel | Callao | No | En Minka encuentro más productos. | 88 | Gloria Barba | Los Olivos | Sí | |
| 29 | Luis Valdiviezo | Callao | No | Sin sustento. | 89 | Isabel Chambi | Callao | Sí | |
| 30 | Jorge Meza | Callao | No | Sin sustento. | 90 | Víctor Javier Cabello Andía | Magdalena | Sí | |
| 31 | Valeria Avellaneda Poma | Magdalena | Sí | | 91 | Víctor Japay Lévano | Miraflores | Sí | |
| 32 | Alejandra Sánchez | Miraflores | Sí | | 92 | Carmen Rafaela | Jesús María | No | Productos frescos. |
| 33 | Alejandro Henao | Jesús María | Sí | | 93 | Doris Vega Rojas | Jesús María | Sí | |
| 34 | Luis Tang | Jesús María | Sí | | 94 | Edgar Basauri | La Molina | Sí | |
| 35 | Liz Arteaga | La Molina | No | | 95 | Roberto Bocanegra Gómez | Jesús María | Sí | |
| 36 | Celia Colmenares | Jesús María | Sí | | 96 | Silvia Vega Rojas | Miraflores | Sí | |
| 37 | Gustavo Santillán | Miraflores | Sí | | 97 | Eduardo Hernández | Miraflores | No | Tengo una bodega muy cerca de mi vivienda. |
| 38 | Ulda Sara | Miraflores | Sí | | 98 | Elizabeth Salcedo | Magdalena | Sí | |
| 39 | Nancy Rimarachín | San Isidro | Sí | | 99 | Rocío Rodríguez Davalos | Miraflores | Sí | |
| 40 | Pamela Esquivel | Barranco | Sí | | 100 | Luis Emilio Quispe Auca | Jesús María | Sí | |
| 41 | Keylin León | Santa Anita | No | | 101 | Kevin Mendoza | Jesús María | Sí | |
| 42 | Rosa Davalos | Santa Anita | No | | 102 | Jhonatan Centurión Paredes | La Molina | No | Tengo un familiar que me provee todos los productos. |
| 43 | Andrea Solorzano | Santa Catalina | No | | 103 | Vivian Pérez Delgadillo | Jesús María | Sí | |
| 44 | Elena Gálvez | Santa Catalina | Sí | | 104 | Ninosca Yábar | Miraflores | Sí | |
| 45 | Cesar Mori | La Perla | Sí | | 105 | Mercedes Amnely Suárez Loro | Miraflores | Sí | |
| 46 | Marlene Janampa | San Borja | No | | 106 | Eliana Delgadillo Deza | Magdalena | No | Desconfianza. |
| 47 | Omar Pairazamán | San Martín de Porres | Sí | | 107 | Ayrton Minchán Clavo | Miraflores | Sí | |
| 48 | Daniel Palomino | Callao | Sí | | 108 | Milagritos López | Jesús María | Sí | |
| 49 | Cristhian Castañeda | Jesús María | No | | 109 | José Chirinos | Jesús María | Sí | |
| 50 | Stefanie Zevallos | Miraflores | Sí | | 110 | Nathaly Gutiérrez Rosas | La Molina | Sí | |
| 51 | Carina Vásquez | La Molina | Sí | | 111 | Gustavo Becerra Infantas | Magdalena | No | Tengo que ver lo que voy a comprar. |
| 52 | Katya Montoya | Callao | No | | 112 | Yovana Ruiz | Miraflores | Sí | |
| 53 | Suan Huamán | Chosica | Sí | | 113 | Paola Valenzuela Walde | Magdalena | Sí | |
| 54 | Elizabeth Lobe | Surco | Sí | | 114 | Evelyn Gutiérrez | Miraflores | Sí | |
| 55 | Roxana Pérez | Surco | Sí | | 115 | Valeria Calderón | Jesús María | Sí | |
| 56 | Silvana Campoverde | Pueblo Libre | Sí | | 116 | Milagritos López Neyra | Jesús María | Sí | |
| 57 | Dayana Romero | Magdalena | Sí | | 117 | Walter Chilón Vargas | La Molina | No | Compro en la bodega. |
| 58 | Joel Díaz | Cercado de Lima | No | | 118 | María Agreda | Jesús María | Sí | |
| 59 | Cynthia Valenzuela | San Borja | Sí | | 119 | Patricia Shintani | Miraflores | Sí | |
| 60 | Cristina Sedano | Santa Catalina | No | | 120 | Elda Milla | Miraflores | Sí | |

Apéndice P

Prueba de Deseabilidad y Disposición a Pagar para el Cliente-Administrador de Restaurante

La prueba de deseabilidad y disposición a pagar para el cliente-administrador de restaurante de QhaliApp se realizó digitalmente a través de *Google form* (ver Tabla P1), en el cual se realizó la siguiente pregunta:

¿Estarías dispuesto(a) a pagar 20% por encima del precio de los productos agrícolas que se ofertan en el Mercado Mayorista de Lima (ubicado en Santa Anita) con la opción de envío a domicilio usando QhaliApp?

Tabla P1

Enlaces para la Prueba de Disposición de pago del Cliente-Administrador de Restaurante

| Tipo de formato | Enlace |
|-----------------|---|
| Encuesta | https://forms.gle/Sa7zzZq9ydCaRkeSA |
| Respuestas | https://docs.google.com/forms/d/1QheblE5nEAo0hAObtEA3B-j8nGBR0EDDerFmrRitncE/edit#responses |

El criterio de éxito esperado fue de 45% de aceptación del servicio.

Tabla P2*Resultados de la Prueba de Deseabilidad y Disposición a Pagar para el Cliente-Administrador de Restaurante*

| Cliente-administrador de restaurante | Ubicación | Disposición a pagar | Comentario |
|--------------------------------------|--------------|---------------------|---|
| 1. Chana | Lince | Sí | |
| 2. Chicharrones Don Lucho | Pueblo Libre | Sí | |
| 3. D'evilu Restaurante | Pueblo Libre | Sí | |
| 4. Doña Julia | Jesús María | Sí | |
| 5. Doomo Saltado | Lince | Sí | |
| 6. El Aguajal | Jesús María | Sí | |
| 7. El Antojito de la Selva | Magdalena | No | Me contacto directamente con productores. |
| 8. El Bodegón | Pueblo Libre | Sí | |
| 9. El Gustito de Casa | Jesús María | Sí | |
| 10. El Pichito | La Molina | Sí | |
| 11. El Tarwi | Jesús María | Sí | |
| 12. El Tío Parrillero | Pueblo Libre | Sí | |
| 13. La Buena Familia | Magdalena | Sí | |
| 14. La Engordación | Pueblo Libre | Sí | |
| 15. La Estrellita del Sur | Lince | Sí | |
| 16. La Panka Magdalena | Magdalena | Sí | |
| 17. Marea Santa - Cevichería | Pueblo Libre | Sí | |
| 18. Naruto - Pueblo Libre | Pueblo Libre | Sí | |
| 19. Pizzería Camila | Magdalena | Sí | |
| 20. Quispicay | Pueblo Libre | Sí | |
| 21. Restaurant El Abuelo | Lince | Sí | |
| 22. Restaurant Mama Panchita | Pueblo Libre | No | Prefiero negociar los precios según volumen |
| 23. Restaurant Turístico "La Casona" | Pueblo Libre | No | Tengo proveedores internos. |
| 24. Restaurant Wiracocha | Jesús María | Sí | |
| 25. Restaurante La Casa de Paulina | Pueblo Libre | No | Busco precios competitivos. |
| 26. Sanguchería Leandro's | Magdalena | Sí | |
| 27. Trattoria El Bambino | Lince | No | Manejo proveedores fijos. |
| | | 22/27 | 81.48% de aprobación |

Apéndice Q

Prueba de Deseabilidad – Usabilidad

Tabla Q1

Enlaces para la Prueba de Usabilidad

| Tipo de formato | Enlace |
|-----------------|---|
| Encuesta | https://forms.gle/njXXTLZFJvZyxexW6 |
| Respuestas | https://docs.google.com/forms/d/1EamCWA_pXRbbNk3v5OtSpSUzSog36-RNG8TcMw2vgM/edit#responses |

Figura Q1

Modelo de Presentación de Encuestas para el Usuario-Productor, Cliente-Consumidor y Cliente-Administrador de Restaurante

Encuesta Agricultor Qhali App

Validación de Propuesta para mejorar la comercialización de productos de la agricultura de la Ciudad de Tarma a través de una plataforma digital - Qhali App.

Iniciar sesión en Google para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

*Obligatorio

www.qhali.app



Indique el rango de edad al que pertenece. *

18 - 25 años

26 - 33 años

Encuesta Consumidor Qhali App

Validación de propuesta para mejorar la compra de productos agrícolas del Consumidor familiar de Lima a través de una plataforma digital - Qhali App.

Iniciar sesión en Google para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

*Obligatorio

www.qhali.app



Indique el rango de edad al que pertenece. *

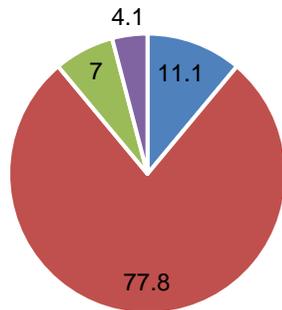
18 - 25 años

26 - 33 años

Figura Q2

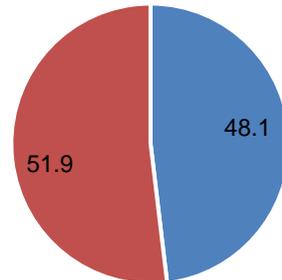
Resultados Obtenidos (27 Respuestas)

A. Rango de edad del encuestado



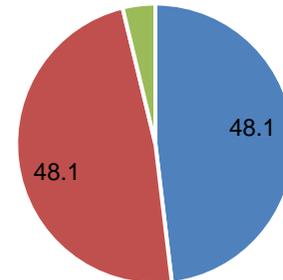
■ 18-25 años ■ 26-33 años
■ 34-41 años ■ 42-49 años

B. Percepción de QhaliApp



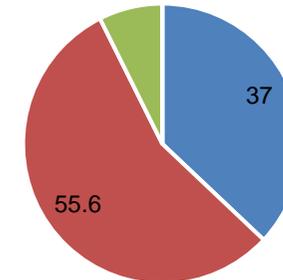
■ Muy bueno ■ Bueno ■ Regular
■ Malo ■ Muy malo

C. Percepción de la presentación de los productos



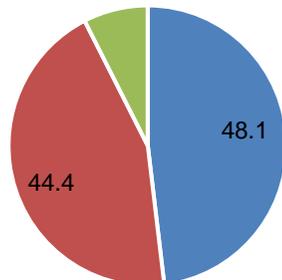
■ Muy bueno ■ Bueno ■ Regular
■ Malo ■ Muy malo

D. Percepción de cómo puede encontrar los productos que ofrece QhaliApp



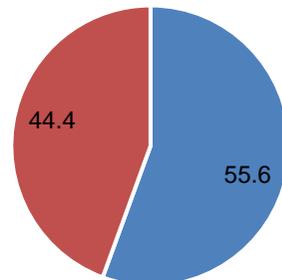
■ Muy bueno ■ Bueno ■ Regular
■ Malo ■ Muy malo

E. Percepción de la forma en que se presentan los descuentos en QhaliApp



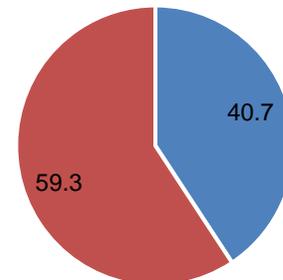
■ Muy bueno ■ Bueno ■ Regular
■ Malo ■ Muy malo

F. de la forma de pagar digitalmente por productos mediante QhaliApp



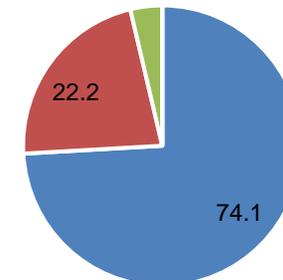
■ Muy bueno ■ Bueno ■ Regular
■ Malo ■ Muy malo

G. Percepción de utilizar QhaliApp para programar compras de la semana



■ Muy bueno ■ Bueno ■ Regular
■ Malo ■ Muy malo

H. Percepción de conocer a los productores detrás de los productos de QhaliApp



■ Muy bueno ■ Bueno ■ Regular
■ Malo ■ Muy malo

Apéndice R

Simulación Monte Carlo Usando Análisis de Hipótesis Plan de Mercadeo

Figura R1

Histograma de la Distribución de la Simulación

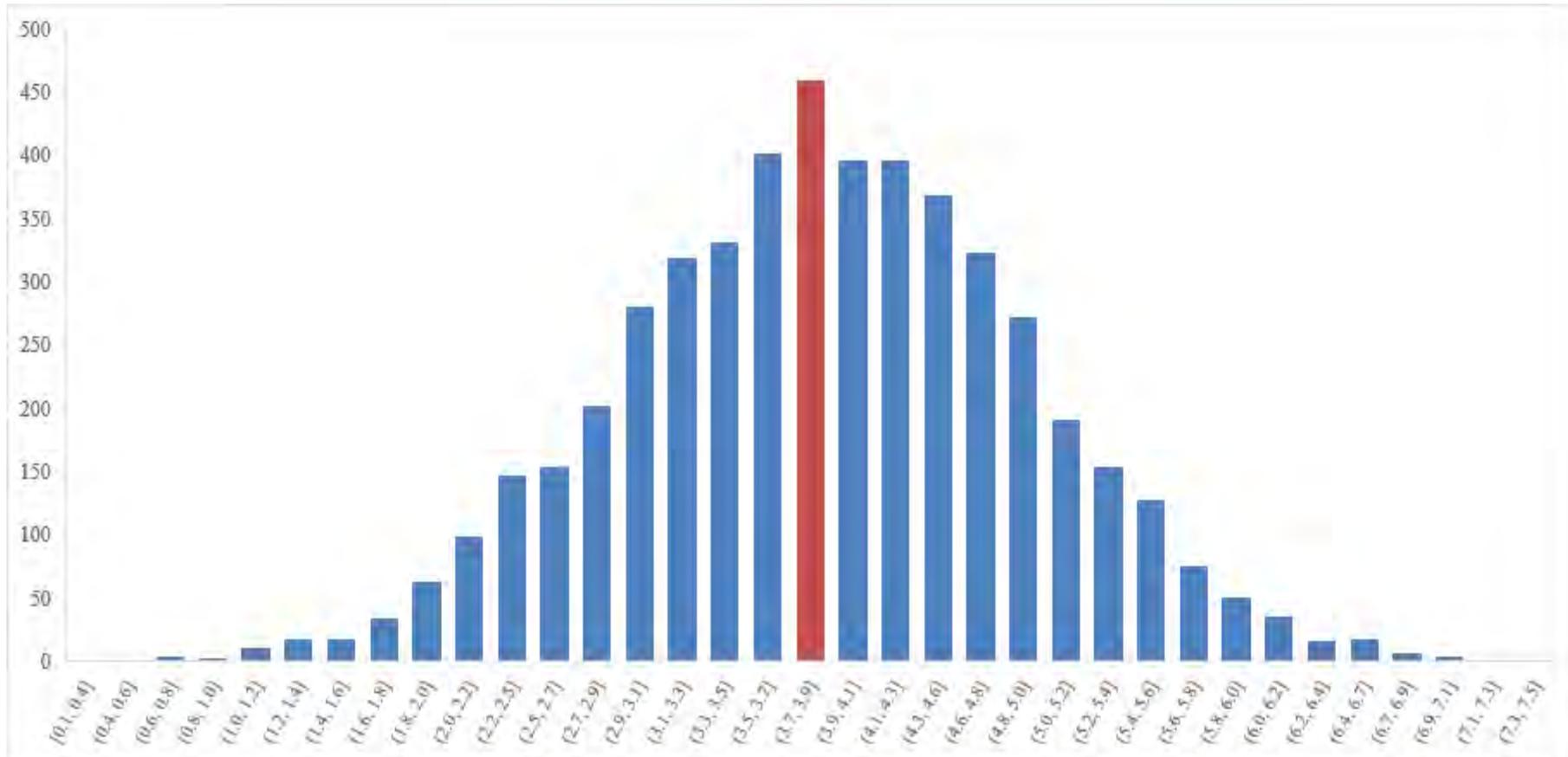


Tabla R1*Análisis de Sensibilidad*

| Tasa de crecimiento | VTVC | CAC |
|---------------------|------|------|
| 0.00 | 4.84 | 1.44 |
| 0.05 | 5.08 | 1.44 |
| 0.10 | 5.59 | 1.44 |
| 0.15 | 6.43 | 1.66 |
| 0.20 | 7.71 | 1.66 |
| Promedio | 5.93 | 1.53 |
| Desviación estándar | 1.17 | 0.12 |

Nota. CAC = Costo de adquisición de cliente. VTVC = Valor total en ingresos de vida del cliente para el negocio.



Apéndice S

Simulación Red de Distribución Optimizada con anyLogistix

Figura S1

Resultados de Optimización de anyLogistix – Flujo de Productos

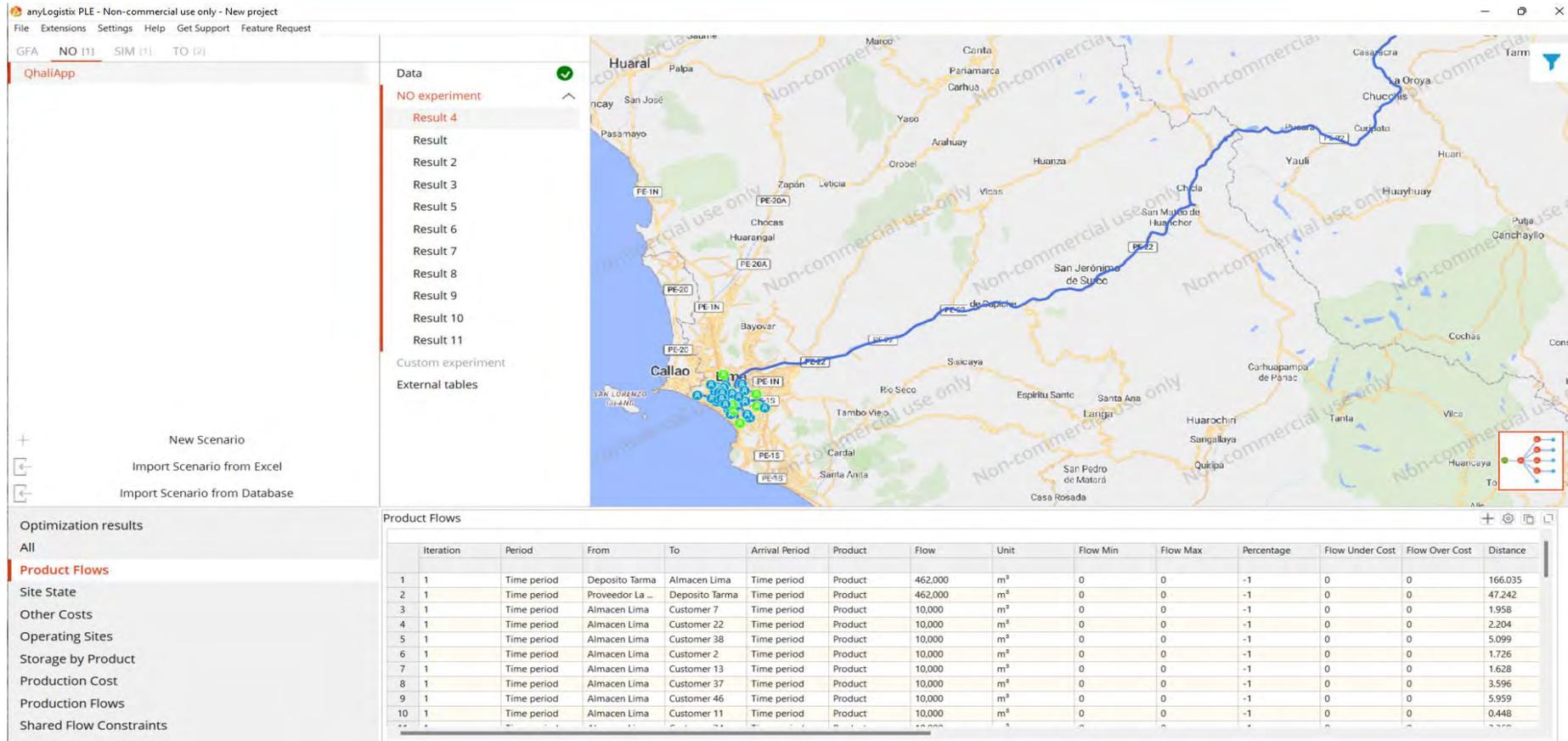


Tabla S1*Comparación de Escenarios con anyLogistix*

| KPI | Escenario Pesimista | Escenario Optimista |
|---------------------------|---------------------|---------------------|
| Desempeño Financiero (%) | 100 | 100 |
| Beneficios (\$) | 358,257 | 928,521 |
| Ingreso (\$) | 961,280 | 2'403,200 |
| Costo Total (\$) | 603,023 | 1'474,679 |
| Costos de Transporte (\$) | 294,248 | 718,054 |
| Costos de Producción (\$) | 308,775 | 756,625 |
| Nivel de Servicios (%) | 100 | 100 |
| Lead time (días) | 0.1 | 9.8 |

Nota. KPI = Indicadores Clave de Desempeño.

Tabla S2*Enlaces para la Prueba de Desempeño con anyLogistix*

| Tipo de formato | Enlace |
|---------------------------------|--|
| Simulación | https://docs.google.com/spreadsheets/d/11r7- |
| Escenario | Uptgvyqjpqy57CWtUOophk0jSf/edit#gid=167871125 |
| Optimista | |
| Simulación | https://docs.google.com/spreadsheets/d/15yU6ag4hN5w9Pze5XEtiEQ |
| Escenario | 9JpeyBHUO9/edit#gid=1734491459 |
| Pesimista | |
| Optimización de la Distribución | https://docs.google.com/spreadsheets/d/1EkTAv5ylhbbdEkzL5pZVNs YS-VHus36W/edit#gid=1672698357 |