

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**Modelo ProLab: E-Kargo, la Solución de Conexión Eficiente entre
Generadores de Carga y Transportistas.**

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

PRESENTADA POR

Stephani Andrea Basurco Huaman, DNI: 45334945

Liz Katherinne Chaupis Huanay, DNI: 41368786

Wilson Daniel Ibarra Apaza, DNI: 44889023

Pedro Emilio Ocampo Noreña, DNI: 10301227

ASESOR

Carlos Manuel Vélchez Román, DNI: 25712923

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

JURADO

Presidente: NÚÑEZ MORALES, NICOLÁS ANDRÉS

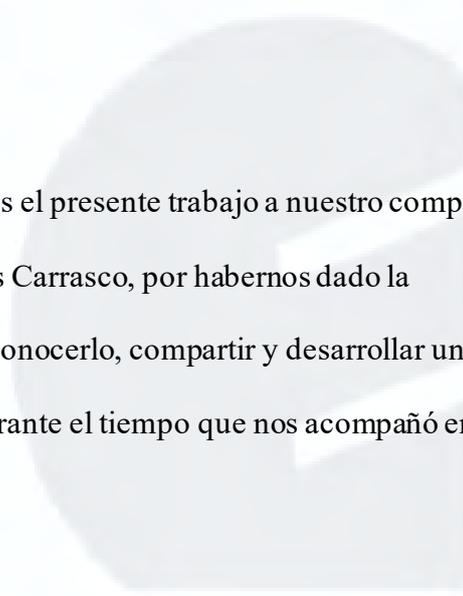
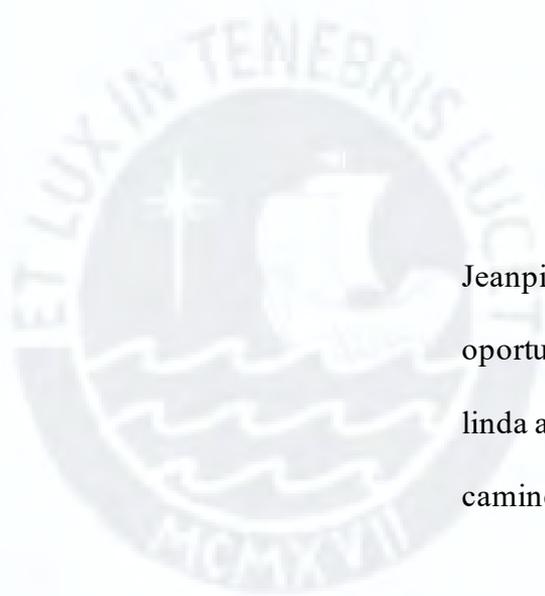
Jurado: AVOLIO ALECCHI, BEATRICE ELCIRA

Asesor: VÍLCHEZ ROMAN, CARLOS MIGUEL

Surco, noviembre 2022

Dedicatoria

Dedicamos el presente trabajo a nuestro compañero Jeanpierre Reyes Carrasco, por habernos dado la oportunidad de conocerlo, compartir y desarrollar una linda amistad durante el tiempo que nos acompañó en este camino.



Resumen Ejecutivo

El presente proyecto fue realizado con el fin de atender la expectante necesidad en el mercado de transporte de carga terrestre, que es el de mejorar la conexión entre las partes involucradas. Para corroborar esta necesidad se realizó un estudio de mercado, entrevistamos a generadores de carga y transportistas para relevar sus puntos de dolor y poder proponer una solución que pueda cubrir sus necesidades.

Es en este contexto que nace la idea de construir una plataforma tecnológica a la que denominamos E-Kargo, para la cual construimos un modelo de negocio con una propuesta de valor que atienda a ambos usuarios directamente relacionados con el servicio de transporte de carga. Para ello sometimos el prototipo de solución a hipótesis de deseabilidad para identificar la disposición que tendrían los usuarios de emplear la solución. Asimismo, sometimos el modelo de negocio a hipótesis de factibilidad para proyectar los resultados que se obtendrían con las estrategias de marketing y finalmente a hipótesis de viabilidad financieras en donde a través de diversos escenarios poder corroborar si el modelo es realmente atractivo para los inversionistas.

De esta forma se concluye que E-Kargo es un modelo de negocio que requiere una inversión de S/. 1'200,000 y que genera valor económico con un VAN de S/. 3'990,000 y un TIR del 110% en un plazo de cinco años. Asimismo, el modelo tiene un impacto social que contribuye a diversas metas de la ODS 8, con un VAN social que supera los S/. 440.000. Por lo expuesto, el proyecto no solo es viable financieramente, sino también tiene un alto valor para la sociedad por lo que se recomienda su pronta implementación en el mercado.

Abstract

This project was carried out triggered by an expectant need to serve the cargo transport market in order to improve contact between parties involved. To corroborate this need, we carried out a market study and we interviewed load generators such as cargo transport companies precisely to reveal the need, their pain points and be able to propose a solution that can cover both needs.

In this context, the idea of building a technological platform that we call E-Kargo, was born. For which we built a business model with a value proposition that serves both users related to cargo transport service. Therefore, we submitted our solution prototype to desirability hypotheses to identify the willingness that users would have to use our solution. We also subjected the business model to feasibility hypotheses to estimate the results that we would obtain with the marketing strategies and finally the financial viability hypotheses where through different scenarios we can corroborate whether the model is attractive to investors.

In this way, we concluded that E-Kargo is a business model that requires an investment of S/. 1'200,000 and that generates economic value with a NPV of S/. 3'990,000 and an IRR of 110%. Likewise, the model has a social impact that contributes to various goals of SDG 8, with a social NPV that exceeds S/. 440,000. Therefore, the project is not only financially viable, but also has a high value for society, which is why its implementation in the market is recommended as soon as possible.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas.....	viii
Lista de Figuras.....	x
Capítulo I. Definición del Problema.....	1
1.1. Contexto del Problema a Resolver.....	1
1.2. Presentación del Problema a Resolver.....	1
1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver.....	2
Capítulo II. Análisis del Mercado.....	4
2.1. Descripción del Mercado	4
2.2. Análisis Competitivo Detallado.....	5
Capítulo III. Investigación del Usuario (Cliente)	9
3.1. Perfil del Usuario.....	9
3.2. Mapa de Experiencia de Usuario	12
3.3. Identificación de la Necesidad.....	14
Capítulo IV. Diseño del Servicio.....	16
4.1. Concepción del Servicio.....	16
4.2. Desarrollo de la Narrativa	17
4.3. Carácter Innovador del Servicio	19
4.4. Propuesta de Valor.....	21
4.5. Producto Mínimo Viable (PMV).....	24
Capítulo V. Modelo de Negocio	29
5.1. Lienzo del Modelo de Negocio.....	29
5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio	32
5.3. Escalabilidad / Exponencialidad del Modelo de Negocio.....	33
5.4. Sostenibilidad del Modelo de Negocio.....	35

Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable	36
6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución.....	36
6.1.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución.....	36
6.1.2. Experimentos Empleados para Validar las Hipótesis.....	37
6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución.....	41
6.2.1. Plan de Marketing	41
6.2.2. Plan de Operaciones	47
6.2.3. Simulaciones Empleadas para Validar la Hipótesis.....	51
6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución.....	53
6.3.1. Presupuesto de Inversión	53
6.3.2. Análisis Financiero.....	54
6.3.3. Simulaciones Empleadas 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.....	60
Capítulo VIII. Decisión e Implementación.....	64
8.1. Plan de Implementación y Equipo de Trabajo	64
8.2. Conclusión	65
8.3. Recomendación.....	66
Referencias	68
Apéndices.....	71
Apéndice A: Cuestionario para los Principales Usuarios del Servicio	71
Apéndice B: Evaluación y Priorización de Alternativas Según Costo e Impacto.....	74
Apéndice C: Patentes US8131598B2 y US20220005139A1.....	76
Apéndice D: Hipótesis de Deseabilidad – Pruebas de Usabilidad	78

Apéndice E: Resultados de Pruebas a Usuarios del Servicio.....	82
Apéndice F: Hipótesis de Deseabilidad – Determinación del Porcentaje de Comisión ..	85
Apéndice G: Hipótesis de Deseabilidad – Valoración Personalización de Plataforma...	86
Apéndice H: Representación del Cliente para el Modelo de Negocio.....	87
Apéndice I: Estructura Organizativa E-Kargo	89
Apéndice J: Algoritmo de Selección de Transportistas	90
Apéndice K: Distribución de Servicios	91
Apéndice L: Gastos de Operación por Periodo a Cinco Años.....	92
Apéndice M: Tarjeta de Hipótesis Factibilidad Operativa	93
Apéndice N: Simulación para el Plan de Marketing y Tiempos de Interconexión	95
Apéndice O: Distribución de Cargos por el Servicio de Transporte	98
Apéndice P: Estado de Resultados Primer Año E-Kargo.....	99
Apéndice Q: Flujos de Efectivo por Escenarios.....	100
Apéndice R: Cálculo del Costo Social y Proyección para el Primer Año	103
Apéndice S: Listas de Funcionalidades de la Solución	105
Apéndice T: Costos de la Implementación Tecnológica – Primera Solución	106

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Cuadro Comparativo de Competidores Existentes en el Mercado</i>	7
Tabla 2 <i>Generalidades del Producto E-Kargo</i>	17
Tabla 3 <i>Retroalimentación del Generador de Carga</i>	18
Tabla 4 <i>Retroalimentación del Transportista</i>	19
Tabla 5 <i>Comparativa de Atributos de Soluciones Logísticas</i>	20
Tabla 6 <i>Evaluación de la Interacción de los Generadores de Carga con E-Kargo</i>	38
Tabla 7 <i>Evaluación de la Interacción de los Transportistas con E-Kargo</i>	39
Tabla 8 <i>Resultados de Encuestas del Porcentaje de la Comisión</i>	40
Tabla 9 <i>Distribución de Empresas por Actividad Económica</i>	42
Tabla 10 <i>Distribución de Empresas de Transporte de Carga por Departamentos</i>	43
Tabla 11 <i>Competidores en el Mercado de Intermediación del Transporte de Carga</i>	44
Tabla 12 <i>Estrategia de Precio por Fidelización con el Servicio</i>	45
Tabla 13 <i>Presupuesto para la Promoción de E-Kargo (Primer Semestre), en Soles</i>	47
Tabla 14 <i>Cuadro de Costo de Implementación (Software), en Soles</i>	49
Tabla 15 <i>Simulación de Montecarlo de Validación de la Hipótesis de Mercadeo</i>	51
Tabla 16 <i>Simulación de Montecarlo (Tiempos de Interconexión)</i>	52
Tabla 17 <i>Punto de Equilibrio (Servicios de Transporte)</i>	54
Tabla 18 <i>Proyección del Estado de Resultados, en Soles</i>	54
Tabla 19 <i>Flujos Acumulados del Proyecto, en Soles</i>	55
Tabla 20 <i>Escenarios Operativos</i>	56
Tabla 21 <i>Hipótesis de Viabilidad</i>	56
Tabla 22 <i>Indicadores Financieros por Escenario</i>	56
Tabla 23 <i>Impacto Sobre las Metas de la ODS N° 8</i>	59
Tabla 24 <i>Beneficio Social</i>	61

Tabla 25 *Costo Social, en Soles*..... 62

Tabla 26 *Utilidad Social, en Soles*..... 63



Lista de Figuras

Figura 1 <i>Lienzo Meta Usuario del Generador de Carga</i>	10
Figura 2 <i>Lienzo Meta Usuario del Transportista</i>	11
Figura 3 <i>Mapa de Experiencia del Usuario</i>	13
Figura 4 <i>Lienzo 6x6</i>	15
Figura 5 <i>Propuesta de Valor del Generador de Carga</i>	22
Figura 6 <i>Propuesta de Valor del Transportista</i>	23
Figura 7 <i>Prototipo Para el Transportista y Generador de Carga, Primera Iteración</i>	24
Figura 8 <i>Prototipo E-Kargo Para el Usuario Generador de Carga, Segunda Iteración</i>	26
Figura 9 <i>Prototipo E-Kargo Para el Usuario Transportista, Segunda Iteración</i>	27
Figura 10 <i>Prototipo E-Kargo Para el Usuario Generador de Carga, Tercera Iteración</i>	28
Figura 11 <i>Prototipo E-Kargo Para el Usuario Transportista, Tercera Iteración</i>	28
Figura 12 <i>Business Model Canvas</i>	30
Figura 13 <i>Margen EBITDA sobre Ventas</i>	34
Figura 14 <i>Matriz de Priorización de Hipótesis de Deseabilidad</i>	37
Figura 15 <i>Service Blueprint E-Kargo</i>	50
Figura 16 <i>Modelo de Negocio Próspero</i>	58
Figura 17 <i>Diagrama de Gantt por Implementación del Proyecto</i>	65

Capítulo I. Definición del Problema

En este capítulo se describe el problema a resolver, partiendo por la descripción del escenario en el que se desarrolla la problemática, las personas y las empresas involucradas en este contexto. Para finalmente detallar la complejidad que este problema representa para los actores y la relevancia de poder atender la misma en beneficio de las partes involucradas.

1.1. Contexto del Problema a Resolver

En la actualidad existen personas y pequeñas empresas dedicadas al comercio de mercancías que requieren el traslado de sus productos a los diversos puntos de distribución y comercialización. Sin embargo, muchas veces por el tamaño de estas organizaciones o los volúmenes de carga generados por estos, no logran contactar proveedores de servicio de forma oportuna o se encuentran en una posición de desventaja de negociación y quedan sujetos a las condiciones expuestas por los transportistas. Asimismo, los micro y pequeños empresarios del transporte de carga terrestre, los cuales con poca preparación académica invierten sus ahorros para adquirir unidades de transporte e iniciarse en este rubro. Adicional a ello, la alta competitividad del sector, la informalidad y la poca red de contactos logísticos o de clientes provoca que muchos de estos negocios no tengan la rentabilidad esperada.

1.2. Presentación del Problema a Resolver

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2016), el mercado de empresas de transporte de carga está segmentado según el tamaño de su operación. Son consideradas como microempresas, aquellas que cuentan con una unidad vehicular y una capacidad que oscila entre las ocho y 30 toneladas; el propietario es el dueño del vehículo y emplea a no más de tres personas. Por su parte las pequeñas empresas son aquellas que cuentan entre dos y cinco unidades y emplean a un máximo de diez personas. En ambas empresas de transporte de carga se identifican ineficiencias logísticas. En el caso de las microempresas, tardan entre tres a cuatro días en concretar una carga para poder brindar el

servicio y en muchos casos el retorno del camión es vacío; por lo que en óptimas condiciones realiza un viaje por semana y movilizan 825 toneladas al año. Las pequeñas empresas tardan en promedio entre dos a tres días en conseguir una carga y movilizan unas 4,000 toneladas al año.

Por otro lado, tenemos a los generadores de carga, ya sean personas o empresas las cuales tienen la necesidad de trasladar sus productos, mercadería, bienes o materiales entre diferentes locaciones ya sea con fines comerciales, logísticos o personales siendo el medio de transporte más empleado el terrestre. Sin embargo, en la actualidad el mecanismo para contactar a transportistas que puedan cubrir dicha necesidad es limitada, pues tanto los medios tradicionales como los digitales no se han desarrollado adecuadamente. Esto ha traído consigo que se tome largos periodos de tiempo para la contratación de un servicio de transporte. A ello se suma el desconocimiento para obtener las alternativas idóneas para el traslado basado en sus requerimientos y expectativas.

1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver

Según la Agencia Internacional de la Energía (IEA, 2017), en las últimas décadas, entre los años 1990 y 2015, la actividad del transporte de carga terrestre ha presentado una tendencia a aumentar rápidamente. En los países con economías más desarrolladas como Estados Unidos, la actividad del transporte de carga terrestre se duplicó en estos años, mientras que en la Unión Europea obtuvo un crecimiento del 50%. Sin embargo, en países como la India, Rusia y México, la actividad se multiplicó por cuatro entre estos años. Por su parte, China tuvo un crecimiento excepcional multiplicando en más de diez veces su actividad en el mismo periodo de tiempo. En general, esta tendencia establece la estrecha relación entre el crecimiento de la actividad de transporte de carga y el desarrollo económico de los países.

Asimismo, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2020) la movilización de la carga por medio terrestre varía según la geografía e infraestructura de los países.

Mientras que en Rusia es de solo el 5%, en China es del 43%, en Norteamérica, países como Canadá, Estados Unidos y México movilizan el 40%, 45% y 56% respectivamente por este medio. En Europa, países como Alemania, Italia, Francia y España lo hacen en un 63%, 72%, 76% y 91%, respectivamente. Por su parte, en América Latina el rol del transporte de carga terrestre es altamente dominante, si bien en Brasil es del 61%, países como Argentina, Chile, Uruguay y Colombia es del 93%, 95%, 97% y 98%, respectivamente. Por su parte, en el Perú, el 99% de las toneladas de carga son transportadas por medio terrestre.

El mercado del transporte de carga en el Perú se desarrolla en un escenario complejo. Para calcular el mercado total alcanzable (*total addressable market* - TAM) se rescata el universo de unidades de transporte de carga que para el 2020 ascendió a 173,000 unidades, con un crecimiento anual del 8% (MTC, 2020) las cuales promedian alrededor de ocho servicios de transporte al mes (INEI, 2016), considerando que es un chofer por unidad de transporte el TAM es de 173,000 transportistas. Con este insumo se define el mercado meta (*serviceable available market* – SAM) acotando los servicios de transporte únicamente a las unidades operadas por la micro y pequeña empresa que representan el 28% según la misma publicación, por lo que el SAM ascendería a 48,440 transportistas. Finalmente, en un escenario conservador establecemos el mercado que se puede conseguir (*serviceable obtainable market* – SOM) en 484 transportistas para realizar las cargas mensuales establecidos a través de un servicio de intermediación del transporte de carga.

Capítulo II. Análisis del Mercado

En este capítulo se describe y analiza el mercado transporte de carga en el país, sus principales indicadores y comportamiento en los últimos años. Finalmente se evalúan las cinco fuerzas de Porter para determinar las condiciones y el posicionamiento que tiene cada uno de los actores presentes en el ecosistema del transporte de carga.

2.1. Descripción del Mercado

El año 2020 debido al impacto global de la pandemia COVID-19, el Producto Bruto Interno (PBI) en el Perú sufrió un decrecimiento del 11% respecto del año anterior (INEI, 2020), siendo una de las actividades económicas que sufrió una mayor variación la de transporte, almacenamiento, correo y mensajería. Estas actividades tuvieron una variación del Valor Agregado Bruto (VAB) de un -26.8% producto principalmente por la inmovilización social obligatoria nacional planteada por el gobierno como medida sanitaria para evitar la propagación del virus. Sin embargo, a pesar del decrecimiento, la actividad económica del sector contribuyó en el 4.6% del PBI del país y para el 2021 se proyectó contribuya en un 5.6% similar a los años previos a la pandemia.

Debido a lo compleja de la geografía del país y la infraestructura vial existente, el 99% del volumen de la carga se moviliza por vía terrestre. Ello respalda la existencia de cerca de 107,200 empresas de transporte de carga terrestre autorizadas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) en el 2016 y las más de 114,900 empresas autorizadas en el 2020. Durante el último quinquenio se presentó un incremento del 7.2% a pesar de las acciones de fiscalización y la depuración del padrón de transportistas de carga nacional, las cuales han contribuido a la formalización de este servicio en los últimos años. De las empresas de transporte de carga autorizadas, más de la mitad de concentran en el departamento de Lima con un 52.7%, seguido por Arequipa con 7.9% y La Libertad con

5.4%. Cabe precisar que el 98.9% de estas empresas operan nacionalmente y solo el 1.1% operan en el ámbito internacional (MTC, 2020).

El parque vehicular de transporte terrestre de carga se incrementó en un 25.3% el último quinquenio, cerrando el año 2020 con más de 304,700 vehículos (MTC, 2020). El 52.8% son camiones, 17.3% remolcadores, 5.6% camionetas con tolva y el 1.1% camionetas panel entre los vehículos motorizados, mientras que el 23.2% son vehículos no motorizados como remolques. La antigüedad del parque automotor de carga se distribuye en 27.9% para unidades menores a cinco años, 32.9% para unidades entre seis y diez años, 17.0% entre diez y veinte años y 22.1% para unidades con más de veinte años de antigüedad.

El Perú moviliza cerca de 850 millones de toneladas de carga anuales siendo Lima, Chiclayo, Huancayo y Arequipa las principales ciudades que demandan la mayor cantidad de los servicios de transporte. En el mercado empresarial, el 41% de los servicios de transporte de carga son realizados por proveedores fijos, mientras que el 47% se realiza a través de la búsqueda de proveedores disponibles y el 10% por referencias de terceros. Asimismo, en el mercado de personas naturales, el 50% contacta a un transportista por referencia de algún familiar o amistad, mientras que el 29% lo hace directamente en locaciones cercanas a su domicilio y el 16% lo hace por medio de internet o referencias en redes sociales (Mac Kee, 2018).

2.2. Análisis Competitivo Detallado

En el Perú, existe una diversidad de empresas especializadas en ofrecer servicios de transporte de carga terrestre a nivel nacional. Asimismo, existe también un heterogéneo universo de generadores de carga que tienen diversos tipos de requerimientos y necesidades que atender. La oferta y demanda del servicio es dinámica, el valor del flete a nivel nacional lo establece el mercado a través de la libre competencia, comportándose como un escenario de competencia perfecta.

Uno de los factores que contribuye al dinamismo del sector, es precisamente el servicio de intermediación, el cual permite conectar a generadores de carga con transportistas y que ambos lleguen a un acuerdo económico para la prestación del servicio de transporte de carga. Para realizar un análisis competitivo (Porter, 2008), sugiere se evalúen las cinco fuerzas competitivas existentes en el mercado, las mismas que se listan a continuación:

- Competidores en el mercado, en el sector de transporte existen las empresas tradicionales. Grandes empresas como Ransa S.A. con áreas logísticas y comerciales dentro de su operación. Pequeñas empresas o microempresas, las cuales ofrecen el servicio de transporte con un servicio logístico básico. Intermediarios tecnológicos, como E-Fletex que brindan el servicio de carga mediante el uso de aplicaciones móviles o portales web. Asimismo, existen competidores informales llamados comisionistas, que son personas informales que realizan el contacto entre los transportistas y los generadores de carga. El detalle de estos competidores puede apreciarse en la Tabla 1.
- Poder de negociación de los proveedores, en este punto ubicamos a los concesionarios de las unidades de transportes, los establecimientos de venta de repuestos, los talleres de mantenimiento y reparación, los centros de abastecimiento de combustible, entre otros. El poder de negociación de estos es alto, debido que tienen la capacidad de actualizar los precios de sus productos por condiciones ajenas a la voluntad de sus clientes, tales como precio internacional del petróleo, el valor de las importaciones, entre otros.
- Amenaza de nuevos competidores, no existen barreras de entrada en el mercado ya que se rige por la oferta y la demanda, una persona natural o empresa puede realizar una inversión media, la cual se puede financiar por una entidad bancaria y mediante esto podría brindar un servicio de transporte, ya sea como empresas logísticas

tradicionales, grandes o pequeñas. Por ejemplo, Logisber es una empresa internacional que brinda el servicio de transporte terrestre y marítimo en varios países a nivel mundial, podría ingresar al mercado peruano sin barreras políticas ni económicas.

Tabla 1

Cuadro Comparativo de Competidores Existentes en el Mercado

Criterio	Ransa SA	E-Fletex	Comisionistas
Descripción	Empresa formal que brinda transporte de carga a diversos generadores de carga, sea por un contrato fijo en un tiempo determinado o a demanda.	Empresa que brinda el servicio de transporte de carga bajo suscripción, los transportistas deciden que carga tomar en base a una propuesta valorada por el sistema.	Persona natural que trabaja de manera informal, el cual brinda el servicio de conexión entre el transportista y el generador de carga.
Propuesta de valor	Dar un servicio continuo y de calidad, asegurando el envío de cargas de manera óptima, con garantía de un servicio pre contratado.	Mejora la conexión entre transportistas y diversas empresas generadoras de cargas, a través de una comunidad de transporte, 24x7, en cualquier momento y desde cualquier lugar.	Conexión directa con algún transportista disponible, posee un directorio de contactos para ubicar transportistas y generadores de carga.
Forma de pago	Se cotiza en base a la distancia y el tipo de carga, pago en efectivo o transferencia.	Se cotiza en base a una subasta, y el pago en línea.	Entre S/, 100 y S/, 500 de comisión dependiendo de la distancia del viaje.
Seguidores en redes sociales	<i>Facebook:</i> 154,098 <i>Instagram:</i> 0 <i>Linkedin:</i> 159,544	<i>Facebook:</i> 6,880 <i>Instagram:</i> 31 <i>Linkedin:</i> 272	No tiene
Países donde opera	Perú, Bolivia, Ecuador Colombia, El Salvador Guatemala, Honduras	Perú, México, Ecuador, Argentina	Perú
Medio de comunicación	Teléfono fijo/móvil/ <i>WhatsApp</i>	Aplicativo móvil	Teléfono fijo/móvil/ <i>WhatsApp</i>

- Poder de negociación de los clientes, el poder de negociación para la prestación del servicio de transporte es variable según la estacionalidad y las condiciones propias del entorno tales como el clima, fechas festivas, movimientos sociales, entre otros. Es en estos periodos excepcionales que generan una alta demanda de transporte donde los transportistas tiene una mayor capacidad de negociación. Sin embargo, en condiciones normales, es el generador de carga el que tiene un mayor poder de negociación.
- Productos sustitutos, el transporte de carga terrestre tiene como sustitutos el transporte ferroviario, aéreo y fluvial, Sin embargo, por la propia geografía del país y el déficit

de una red ferroviaria a las principales ciudades, así como una reducida infraestructura aeroportuaria con la mayoría de las rutas centralizadas en la ciudad de Lima, genera que el transporte de carga sea mayoritariamente terrestre.



Capítulo III. Investigación del Usuario (Cliente)

En esta sección se describe el perfil de los usuarios, el *customer journey map* y la priorización de las alternativas en base a las necesidades asociadas al momento más negativo que se ha identificado durante el mapa de experiencia. Por último, apoyándose en la matriz costo-impacto se identificó el orden en el que se atenderán cada una de las propuestas de solución.

3.1. Perfil del Usuario

Se identificó a dos usuarios importantes que forman parte del modelo de negocio:

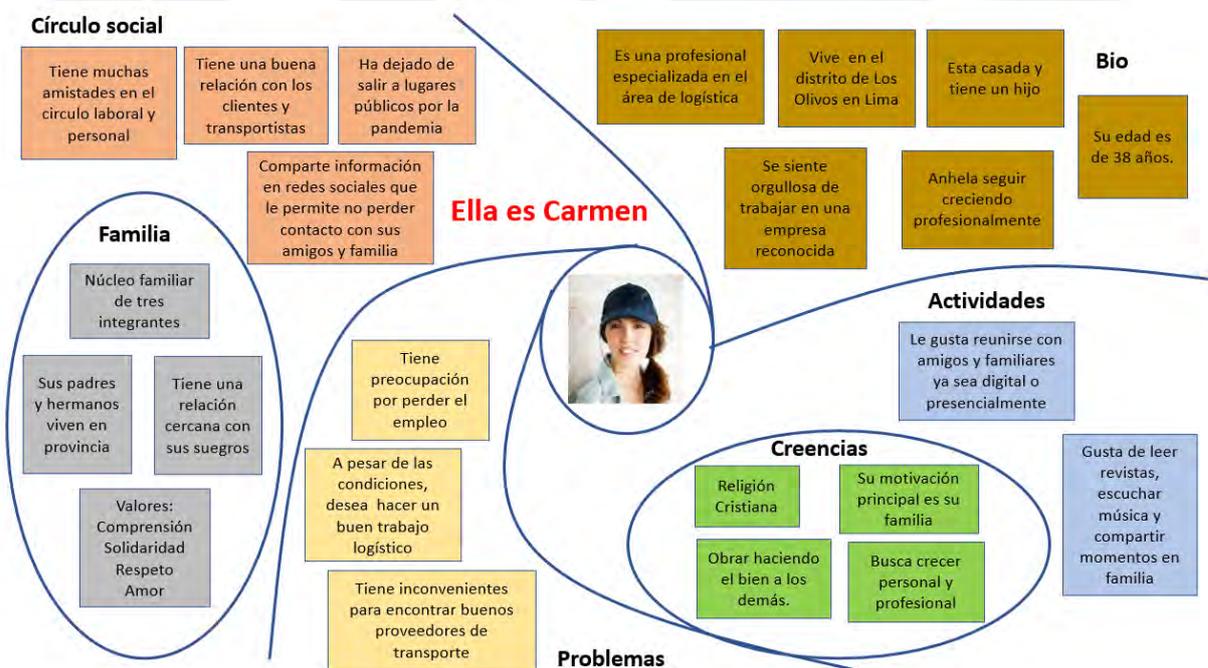
- **Generador de carga**, son las personas o empresas que tienen la necesidad de transportar una determinada mercancía de un lugar a otro y que esta cumpla con las consideraciones propias para un traslado efectivo. En este contexto, se entrevistó a una serie de personas cuyo promedio de edad se encontraba entre 36 y 40 años, entre ellos emprendedores y profesionales que se desempeñan en el área de logística. Por lo general, padres de familia domiciliados en la zona del cono norte y este de Lima, con creencias religiosas y con proyecciones de crecimiento, preocupados por optimizar sus recursos en el ámbito laboral y lograr un bienestar familiar, interesados en el uso de redes sociales y en mantener una comunicación con amigos, pero con limitaciones interpuestas por la pandemia Covid-19.
- **Transportista**, es el conjunto de empresas que brindan un servicio de transporte que el generador de carga requiere, su función principal es la de trasladar la mercancía del punto origen a un punto de destino. En este contexto, ubicamos a un grupo de transportistas cuyo promedio de edad se encontraba entre los 30 y 40 años, personas no muy preparadas que han tenido la oportunidad de aprender a manejar unidades de transporte de carga liviana y pesada, domiciliados en los distritos de Santa Anita, Ate, Chosica y Los Olivos quienes con mucho esfuerzo esperan seguir creciendo en la

industria y conseguir el bienestar y estabilidad para sus familias. Asimismo, consideran que se encuentran limitados por el hecho de no conseguir cargas o portunas que maximicen su operación y a su vez valoran el mantener relaciones de comunicación como una ventaja competitiva.

Para la elaboración de los lienzos meta usuarios se realizaron entrevistas a generadores de carga y transportistas, cuyas preguntas y respuestas se encuentran detalladas en el Apéndice A. El lienzo meta usuario del generador de carga se puede apreciar en la Figura 1.

Figura 1

Lienzo Meta Usuario del Generador de Carga



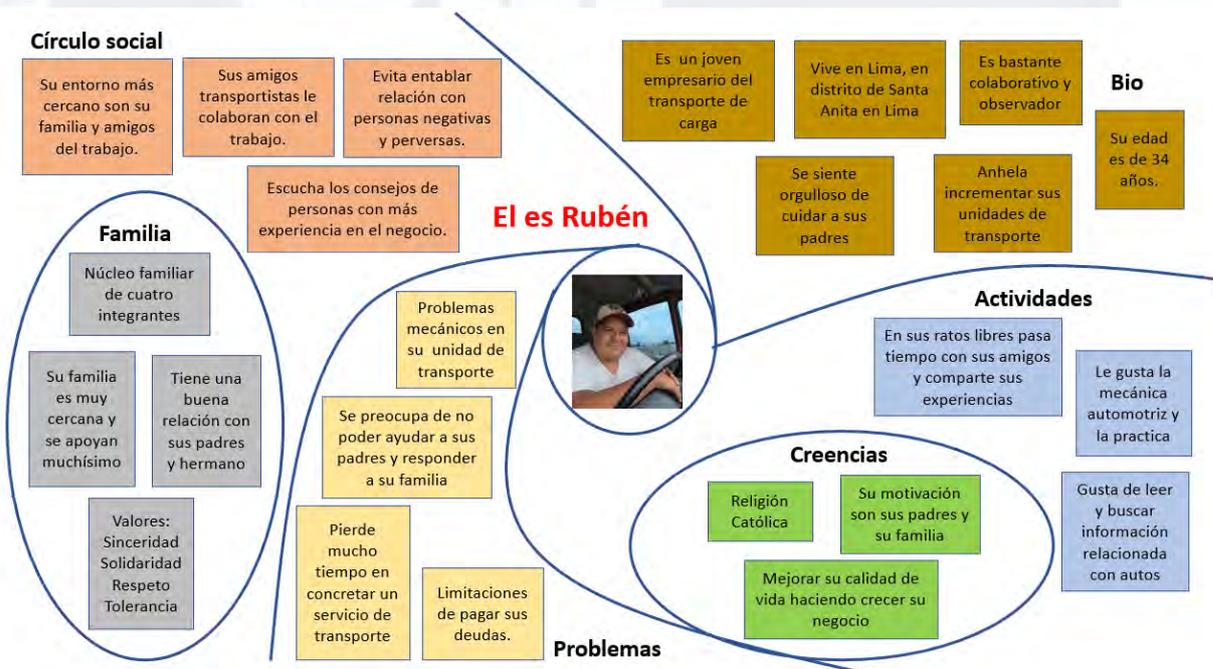
En este lienzo se representó a Carmen; ella es madre de familia y se desempeña en el área de logística de una empresa comercializadora de productos farmacéuticos, recurrentemente tiene la necesidad de usar servicios de transporte para el traslado de la mercancía de la empresa en la que labora. Valora mucho su trabajo y tiene una fuerte preocupación por desarrollar sus actividades de la mejor manera posible optimizando los

costos y los tiempos para la empresa. Ella esta familiarizada con el uso de la tecnología, las redes sociales y disfruta pasar tiempo con su hijo.

El lienzo meta usuario del transportista se aprecia en la Figura 2. En este lienzo, se representó a Rubén; él es un joven soltero de 34 años, propietario de un camión el cual también conduce. Es un transportista que ofrece servicios de carga liviana y pesada de diversos productos, estaciona su vehículo cerca al mercado mayorista de Santa Anita donde eventualmente consigue servicios de transporte. Su mayor preocupación se concentra en generar el mayor flujo de trabajo para su unidad de transporte que le permita obtener mayores ingresos económicos y bienestar para su familia.

Figura 2

Lienzo Meta Usuario del Transportista



3.2. Mapa de Experiencia de Usuario

En el mapa de experiencia del usuario que se aprecia en la Figura 3, se ha considerado los diez momentos más importantes para la prestación del servicio. Este inicia desde que el generador de carga tiene la necesidad de trasladar una mercancía, y para lo cual necesita ubicar el canal idóneo que le ofrezca las mejores alternativas de transporte de acuerdo con sus requerimientos. Luego de ello, deberá seleccionar el transporte, seguir con los protocolos de recepción de carga, seguimiento y finalmente la entrega de esta. Durante el traslado, el generador de carga tiene la necesidad de tener información actualizada sobre el estado de transporte de su mercancía pues representa un activo valioso para su empresa.

En el mapa de experiencia se observa que el sentimiento más negativo para el usuario es el de ubicar la forma de trasladar la mercancía según los requerimientos que el generador de carga considera importantes, por ejemplo, el horario, las tarifas, el tipo de transporte, etc. Este momento representa una pérdida de tiempo enorme para el generador de carga e incluso le ha llevado a tomar decisiones equivocadas que han repercutido económicamente.

Figura 3

Mapa de Experiencia del Usuario

Storyboard / Momentos y Acciones



Pensamientos

	Debo buscar un servicio de transporte, ¿Qué tipo de transporte será adecuado para mi mercadería?	Qué complicado encontrar un servicio de transporte, no es fácil encontrar alguno.	Tengo que elegir una tarifa para el transporte y no cuento con mucho presupuesto. No dispongo de muchas alternativas	¿Habré elegido la mejor opción? No me siento muy convencido pero me urge la necesidad	Debo disponer la carga, espero que la empresa de transporte sean puntuales, es importante para mi.	Espero sean cuidadosos con la carga, debo supervisar bien, la mercadería es valiosa y mis clientes valoran ello	Finalmente mi mercadería se encuentra en camino, pronto estará en el destino requerido.	¿Dónde estará mi carga?, ¿Habrá llegado a destino?, ¿Habrá pasado algo? Me gustaría saber su estado	Ya llegó la mercadería, debo supervisar que la entrega se realice con cuidado y validar que todo este perfecto.	Todo salió bien, ahora debo pagar por el servicio. Me es mas practico realizar una transferencia bancaria
--	--	---	--	---	--	---	---	---	---	---

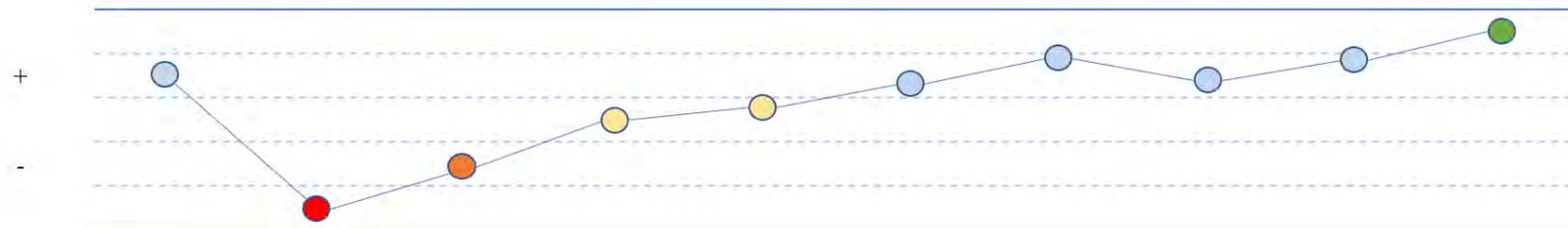
Emociones



Antes

Durante

Después



3.3. Identificación de la Necesidad

Establecer el punto de mayor dolor en el mapa de experiencia del usuario permitió identificar las necesidades que deberán ser cubiertas con el fin de atender o mitigar dicho dolor y trabajadas sobre el lienzo 6 x 6 que se aprecia en la Figura 4. En este lienzo se representan las necesidades asociadas a este momento de dolor y para las cuales se plantean una serie de alternativas de solución que permitirán atenderlas. Asimismo, el uso de una matriz costo-impacto permitió evaluar la complejidad de abordar la implementación de cada una de las propuestas de solución y el impacto que estas generan tanto para el generador de carga como para el transportista. Los lineamientos para la evaluación y los resultados obtenidos se encuentran detallados en el Apéndice B.

De esta forma rescatamos que la necesidad primaria para el generador de carga es la de encontrar una empresa de transporte de forma oportuna cuando este la demande. La solución deberá ofrecer un servicio flexible con una gran cantidad de opciones que se adapten a sus requerimientos logísticos y que sea preciso con los costos del servicio de transporte, con el fin de que pueda ajustarse a las condiciones económicas del generador de carga.

Figura 4

Lienzo 6x6

Objetivo		Necesidades			
Elegir un servicio transporte idóneo para la mercadería que se requiere trasladar, dentro de los plazos y el presupuesto establecidos para tales fines.		1. Carmen el necesita encontrar opciones rápidas y flexibles para enviar su mercadería porque es parte de su proceso de negocio. 2. Carmen necesita asegurar el traslado de su mercadería porque son bienes valiosos. 3. Carmen necesita ahorrar dinero en el traslado de mercadería porque dispone de un presupuesto limitado. 4. Carmen necesita un servicio de transporte que le brinde un periodo de pago porque no cuenta con liquidez inmediata. 5. Carmen necesita una empresa de transporte confiable porque tiene compromisos con sus clientes. 6. Carmen necesita orientación sobre el transporte a emplear porque su mercadería es diversa.			
1. ¿Qué opciones tiene Carmen para encontrar un medio de transporte para enviar su mercadería?	2. ¿Cómo puede Carmen asegurarse del traslado de su mercadería?	3. ¿Qué alternativas tiene Carmen para ahorrar dinero en el servicio de transporte?	4. ¿Cómo podría negociar Carmen periodos de pagos con la empresa de transporte?	5. ¿Qué criterios puede usar Carmen para considerar como confiable a la empresa de transporte?	6. ¿Qué medios podría usar Carmen para recibir orientación sobre los tipos de transporte?
Consultar con personas cercanas alternativas para conseguir una empresa de transporte.	Monitorrear con un sistema de localización la unidad donde se transporta la mercadería	Enviar la mercadería en un transporte no idóneo pero económicamente mas atractivo.	Estableciendo reglas asociadas al pago por el transporte (Semanales, quincenales o mensuales)	Revisando la calificación de la empresa de transporte por los servicios brindados.	Consejos de personas conocedoras en asuntos logísticos.
Buscar en internet alternativas de potenciales empresas de transporte	Adquirir un seguro para el transporte de la mercadería	Negociar rebajas con el transportista	Generando confianza con trabajo y servicios repetitivos.	Revisando las infracciones asociadas a la unidad de transporte	Demandar paginas web con información afin al traslado de mercadería.
Emplear redes sociales para tener referencias de servicios brindados por empresas de transporte.	Enviar a bordo de la unidad de transporte a una persona de confianza.	Definir reglas consensuadas con el transportista dependiendo de la mercadería a trasladar (volumen, peso, entre otros)	Brindando un margen mayor al transportista por el tiempo de espera.	Validando la reputación de la empresa de transporte	Recibiendo consejos de amigos que hayan requerido de un servicio de transporte similar.
Usar medios tradicionales de búsqueda (Diarios, páginas amarillas) para obtener mayor información	Realizando llamadas continuas al chofer para saber el estado del transporte	Brindando información de posibles cargas de retorno.	Cumpliendo los compromisos de pago a los proveedores	Evaluando el tamaño y la experiencia de la empresa de transporte.	Revisar contenido audiovisual en internet sobre las diversas alternativas para transportar de tipos de mercadería
					
Uso de una plataforma web/móvil que permita seleccionar diversas alternativas, proponga recomendaciones y sugerencias	Uso de una aplicación que permita compartir el recorrido de la unidad de carga durante la prestación del servicio de transporte	Emplear una solución que permita actualizar los precios considerando las variables valoradas por el usuario del servicio	Establecer acuerdos de servicios por trabajos repetitivos con el transportista que permitan generar mayores márgenes	Disponer de la mayor cantidad de información acerca del transportista que permita tomar decisiones informadas	Informándose a través de internet y recurriendo a personas con experiencia en servicios logísticos (incluyendo los diversos tipos de transporte por mercadería)

Capítulo IV. Diseño del Servicio

En el presente capítulo se abordará el diseño del producto basado en las necesidades de los usuarios. Se considerarán para la prestación del servicio a los generadores de carga y a los transportistas. Se empleó la metodología *design thinking* para plasmar una solución que pueda satisfacer dichas necesidades, elaborando el producto mínimo viable mediante el desarrollo de tres iteraciones progresivamente mejoradas basadas en la retroalimentación de los usuarios.

4.1. Concepción del Servicio

Del análisis para atender la necesidad primaria de los usuarios de transporte de carga se desprendieron las siguientes alternativas: (a) usar una plataforma web/móvil que permita seleccionar diversas alternativas y proponga recomendaciones, (b) usar una aplicación que permita compartir el recorrido de la unidad de carga durante la prestación del servicio, (c) emplear una solución que permita actualizar los precios basados en los puntos valorados por el usuario, (d) establecer acuerdos de servicios con los transportistas por trabajos repetitivos, (e) disponer de la mayor cantidad de información del transportista que permita tomar decisiones, y (f) recurrir a internet o personas experimentadas en servicios logísticos para obtener orientación acerca del transporte de carga.

Asimismo, empleando la matriz costo-impacto que se aprecia en el Apéndice B se identificaron dos alternativas necesarias de implementar. Estas fueron la de emplear una solución que permita actualizar los precios basados en los puntos valorados por el usuario y la de recurrir a internet o personas experimentadas en servicios logísticos para obtener orientación acerca del transporte de carga. Ambas alternativas fueron priorizadas basado en una evaluación del impacto positivo generado por estas, la complejidad basada en el tiempo y el esfuerzo de llevarlas a cabo. De esta forma y como una solución capaz de atender la necesidad es que nace E-Kargo, la cual

dispone de una plataforma digital en la que convergen generadores de carga con empresas dedicadas al transporte, en un espacio de intermediación para la prestación del servicio de transporte de carga terrestre y cuyas características del servicio se exponen en la Tabla 2.

Tabla 2

Generalidades del Producto E-Kargo

Característica	Objetivo	Usuario alcanzado
Registro de solicitudes de carga	Flexibilidad, rentabilidad	Generador de carga
Seguimiento de las etapas del servicio	Seguridad	Generador de carga, transportista
Fidelización a usuarios del servicio	Compromiso	Generador de carga, transportista
Actualización dinámica de precios	Flexibilidad, rentabilidad	Generador de carga, transportista
Recomendaciones para la toma de pedidos	Rentabilidad, eficiencia	Transportista
Diversidad de medios de pago	Flexibilidad, seguridad	Generador de carga, transportista
Capacitación en temas logísticos	Compromiso, rentabilidad, eficiencia	Transportista
Publicidad de servicios a fines	Rentabilidad	Generador de carga, transportista, otros
Espacio para la promoción de empleo relacionado	Social	Transportista, otros
Plataforma tecnológica 7x24	Disponibilidad	Generador de carga, transportista

4.2. Desarrollo de la Narrativa

En este proceso se utilizó tres lineamientos ágiles importantes para el diseño y la forma de trabajo del proyecto. *Design thinking* (Brown, 2008), permitió desarrollar empatía con el generador de carga y el transportista, y con ello conocer sus necesidades. *Scrum* (Takeuchi & Nonaka, 1986), es la metodología empleada para el desarrollo del producto a través del trabajo colaborativo. Este trabajo se ha dividido en cuatro productos mínimos viables (PMV), y el uso de la aplicación empezará desde el tercer PMV.

Basado en la metodología de *design thinking* se trabajaron las cinco etapas del proceso:

(a) Empatizar, en este proceso logramos involucrarnos con los usuarios mediante entrevistas, llamadas telefónicas y conversaciones por *Whatsapp*, esto nos permitió profundizar en las

necesidades que tienen tanto el generador de carga como el transportista. (b) Definir, permitió segmentar a los usuarios en base a las necesidades específicas de cada uno de estos. (c) Idear, basado en el problema identificado y los usuarios segmentados se gatilló el proceso creativo para encontrar soluciones. De esta forma se conceptualizó construir una plataforma tecnológica que integre a ambos usuarios e intermedie en la prestación del servicio como nexo comercial entre las partes involucradas. (d) Prototipar, en este proceso se generaron los prototipos de la aplicación con las funcionalidades requeridas para atender las necesidades identificadas para los usuarios del servicio y cuyos detalles pueden apreciarse en la Figura 7. (e) Probar, durante esta etapa se concretaron las pruebas con los usuarios y cuya retroalimentación permitió mejorar el entregable del producto en las siguientes iteraciones. La retroalimentación de los usuarios se detalla en la Tabla 3 y Tabla 4.

Tabla 3

Retroalimentación del Generador de Carga

Retroalimentación del generador de carga	Posibles soluciones
Encuentro mucha publicidad que no me interesa	En la pantalla de inicio, solo mostrar cinco anuncios y disponer un botón “Mas Beneficios” solo para interesados
Se solicita mucha información para realizar el pedido de transporte, ¿Hay forma de hacerla más ágil?	Disponer a algunos requisitos como opcionales y no mandatorios para concretar la solicitud de pedido
Ya hice mi pedido con la opción de seguimiento, pero no encuentro como saber dónde está mi carga en este momento.	Se añade el botón “Seguimiento” para cada pedido individualmente en la ventana “Mis Pedidos”
Al concluir el servicio califiqué al transportista, sin embargo, cuando me asignan uno no sé cuál es su calificación	Se añade en la confirmación del transportista asignado el promedio de su calificación
Conozco a la empresa de transporte, pero no puedo elegirla, me gustaría que ellos transporten mi mercadería	Evaluar la posibilidad de habilitar la opción de programar viajes.

Tabla 4*Retroalimentación del Transportista*

Retroalimentación del transportista	Posibles soluciones
Son muchos los pedidos disponibles que no se cual me conviene para poder elegirlo, necesito más información	Adicionar en la pantalla de pedidos, opciones de filtrado por monto, ruta, peso que permita acotar la búsqueda
No cuento con tarjeta de crédito y es la única manera disponible para tomar el servicio que me interesa	Añadir otros medios de pago de la comisión como aplicativos de pago (Yape, Plin, Tunki, Lukita) o a transferencia bancaria
Las características de los servicios ofrecidos son muy generales y no puedo agregar otras que ofrezco a mis clientes	Adicionar la opción “Otros” en la ventana de “Características de tu unidad” y “Servicios ofrecidos”
La carga y la ruta me interesa, pero ¿Como me puedo asegurar que me pagaran por el servicio?	Mostrar la calificación del generador de carga en el listado de pedidos disponibles
Tengo que estar entrando a la aplicación o a mi correo para ver las cargas disponibles, siento que llego tarde y veo lo que otros han dejado	Evaluar la posibilidad de notificar los pedidos por <i>Whatsapp</i>

4.3. Carácter Innovador del Servicio

E-Kargo es una solución innovadora debido que ofrece funcionalidades adicionales a otras soluciones logísticas existentes en el mercado. Dichas funcionalidades añaden valor para los usuarios del servicio mediante una plataforma tecnológica constituida por una página web y un aplicativo móvil. Donde los generadores de carga podrán registrar solicitudes de transporte y requerimientos adicionales que permitan cumplir con sus necesidades; y los transportistas podrán escoger los pedidos de carga que estén acorde a sus unidades de transporte, programar sus viajes y potencialmente asegurar los retornos con carga para sus unidades.

Entre las soluciones de intermediación del servicio de transporte de carga encontramos a E-Fletex y *Uber Freight*. La primera referida a una solución peruana que intenta conectar a generadores de carga y transportistas bajo un esquema de selección y asignación basada en subasta. La segunda es referida a una solución americana empleada inicialmente en los Países Bajos, pero con una proyección de crecimiento en Europa en el mediano plazo y que busca facilitar la toma de los pedidos de carga por parte de los transportistas basado en cotizaciones de

precios en tiempo real según el comportamiento del mercado. Los atributos que abarcan estas soluciones se encuentran indicadas en la Tabla 5.

Tabla 5

Comparativa de Atributos de Soluciones Logísticas

Atributos de las soluciones de intermediación	E-Fletex	Uber Freight	E-Kargo
Solicitud de transporte de carga	Sí	Sí	Sí
Personalización de pedidos por tipo de carga/transporte	No	Si	Sí
Seguimiento durante el traslado de carga	Sí	Sí	Sí
Actualización dinámica del cargo basado en condiciones del servicio	No	No	Sí
Notificaciones diferenciadas por pedidos de carga	No	Sí	Sí
Enrolamiento de unidades de transporte	Sí	Sí	Sí
Asignación de pedidos por subasta	Sí	No	No
Asignación preferente al primer postulante para la toma del servicio	No	Sí	Sí
Calificación a generadores de carga	No	Si	Sí
Calificación a transportistas	Sí	Sí	Sí
Ranking de los usuarios del servicio	No	No	Sí
Información de interés a fines al servicio de transporte.	Sí	No	Sí
Beneficios disponibles para usuarios del servicio	Sí	Sí	Sí
Pago de comisión posterior a la prestación del servicio	Sí	Sí	No
Espacio para la promoción de empleo	No	No	Sí
Recarga para los transportistas	No	Si	No
Calificación de instalaciones	No	Si	No

Se hizo la búsqueda de patentes en *Google*, utilizando los criterios “transporte”, “generador de carga”, “*app* transporte”, “*mobile application for freight transport*”, “*freight transport*”, la búsqueda nos brindó las patentes US8131598B2 y US20220005139A1 (ver Apéndice C). La patente US8131598B2 denominada *system and method of selecting freight forwarding companies*, proporciona un sistema y método para automatizar los precios de los pedidos de las empresas de transporte de mercancías, logrando con ello seleccionar a la empresa de transporte que se adecue a las necesidades y que represente la mejor opción para el cliente. La patente US8131598B2 denominada *diversified and connected freight allocation system and*

method, consiste en un método de asignación de fletes que es capaz de reducir los costos operativos de la empresa y mejorar la utilización, optimizando los recursos. Dichas patentes han sido consideradas en la concepción de la solución tecnológica E-Kargo como los principales atributos asociados para la selección de las empresas de transporte.

Dentro de los atributos identificados en la solución de *Uber Freight* y que a mediano plazo sería atractivo implementar en la solución de E-Kargo, es el servicio de recarga. Este servicio permite a los transportistas que al reservar una carga a través de la aplicación pueda visualizar de manera previa una lista de cargas disponibles o viajes de regreso (cargas que se encuentran cerca de la ubicación de entrega) que pueden reservar, lo que genera un impacto económico positivo para los transportistas. Asimismo, el relevamiento de información referida a la calificación de las instalaciones donde se realiza la carga o descarga es otro dato importante para los transportistas, este permitiría prepararse con los requerimientos específicos de cada locación, e incluso mejorar las instalaciones cuando sea posible.

4.4. Propuesta de Valor

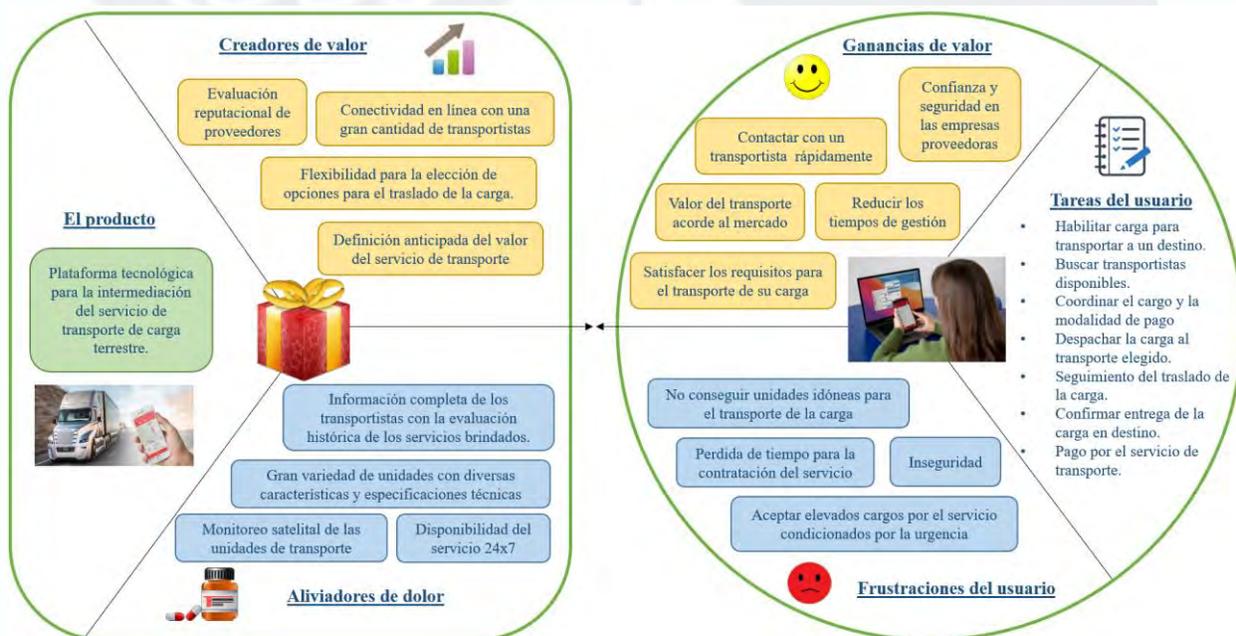
Reconociendo que existen dos tipos de usuarios en el servicio de transporte de carga terrestre, se construyó el lienzo de propuesta de valor (Osterwalder & Pigneur, 2010) para cada perfil de usuario. Por un lado, el generador de carga que necesita un transporte para llevar su mercancía de un destino a otro, y por otro, el transportista que busca trasladar las mercancías de sus clientes a las diversas zonas del país.

La propuesta de valor para el generador de carga se aprecia en la Figura 5, en esta se plasma las tareas que realiza para conseguir un transporte de carga que le permita enviar sus mercancías, junto a esto las dolencias y satisfacciones que vive en su labor diaria. Una de las frustraciones que tiene el generador de carga es no poder negociar costos para transportar su

mercancía, esto se alivia contactando de manera directa al transportista, y sincerando el costo en base a la distancia y los servicios adicionales que el generador de carga haya solicitado. Otra frustración es la falta de seguridad, característica que el generador de carga considera prioritaria en el servicio. En el lienzo se define como solución una plataforma tecnológica que brinde información relevante del transportista y a la cual tendrá acceso el generador de carga, como sus datos personales, información y características del vehículo, entre otros. También podrá calificar al transportista luego de haber tomado un servicio de transporte y localizarlo mediante el GPS. Finalmente, el generador de carga requiere rapidez para contratar un transportista y así optimizar su logística, para esto se brindará un servicio 24x7, seguro y con una amplia oferta de transportistas disponibles.

Figura 5

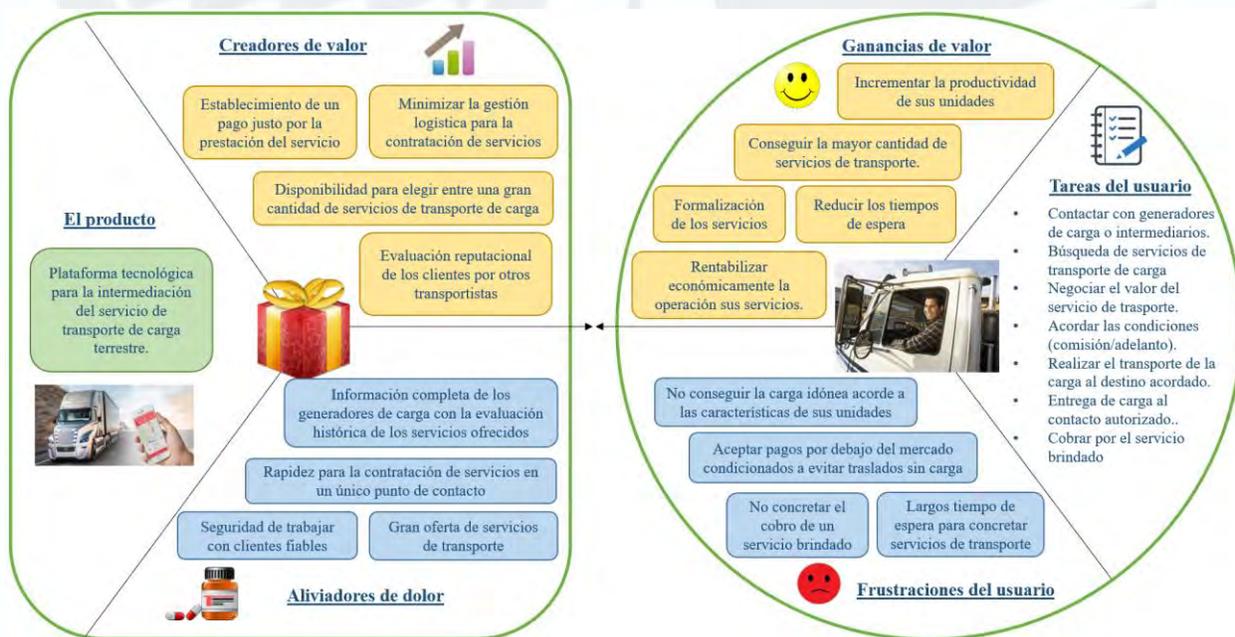
Propuesta de Valor del Generador de Carga



La propuesta de valor del transportista se aprecia en la Figura 6, donde una de las frustraciones es la falta de productividad de sus vehículos, la cual se alivia atendiendo la demanda de los generadores de carga, minimizando el traslado de sus unidades sin carga y optimizando los tiempos de espera. Otra frustración es aceptar un pago menor al promedio por falta de cargas, afectando así a sus ingresos. Sumado a ello, transportar mercancías bajo las condiciones del generador de carga o comisionista, recibir el pago en partes o que finalmente ni les paguen. Esta frustración se alivia asegurando el pago justo en base al requerimiento del generador de carga y garantizando que el transportista reciba el pago definido por sus servicios a tiempo.

Figura 6

Propuesta de Valor del Transportista



Según este análisis, E-Kargo se convierte en el servicio de intermediación para el transporte de carga terrestre, capaz de atender la propuesta de valor de ambos usuarios a través

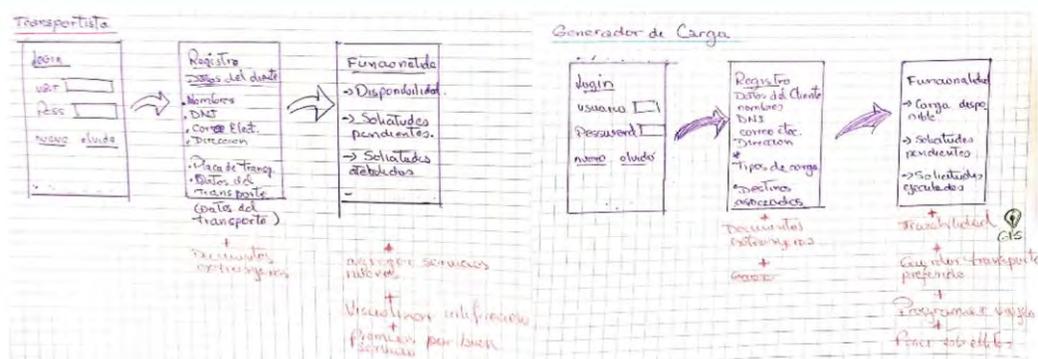
de una plataforma tecnológica que los interconecta de forma ágil y flexible. Democratiza el costo del servicio únicamente a los requerimientos del transporte e indistintamente a los usuarios involucrados, estableciendo de esta forma un cargo justo por el servicio. Rentabiliza las operaciones reduciendo los plazos para la contratación y dinamizando la prestación del servicio. Además, genera confianza en los usuarios permitiendo la evaluación recíproca de estos una vez concluida la prestación del servicio, lo que contribuye a construir una imagen reputacional basado en el comportamiento y las experiencias brindadas.

4.5. Producto Mínimo Viable (PMV)

En esta sección se explica las iteraciones realizadas durante la implementación del producto mínimo viable para los usuarios del servicio, los generadores de carga y transportistas. Para lograr la versión final de E-Kargo se transitó por tres iteraciones. En la primera iteración, que se muestra en la Figura 7, se presenta el modelo inicial del producto plasmado en un prototipo experimental, el cual ha sido diseñado empleando la metodología *design thinking* descrita en el capítulo 4.1. Este modelo fue diseñado mediante gráficos a mano alzada, los cuales describen las pantallas primarias para el desarrollo de la solución de intermediación del servicio.

Figura 7

Prototipo Para el Transportista y Generador de Carga, Primera Iteración



Para la segunda iteración se utilizó la herramienta de diseño *Figma*. Las opciones habilitadas para los usuarios generadores de carga se aprecian en la Figura 8, estas le permiten el acceso a la aplicación, el registro de datos, visualizar novedades de interés general, generar solicitudes de servicio con una diversidad de opciones disponibles, confirmar y aceptar el cargo generado por la prestación del servicio y finalmente visualizar el estado de sus pedidos. Para el transportista las opciones habilitadas se aprecian en la Figura 9, estas le permiten el acceso a la aplicación, el registro de datos, visualizar novedades relevantes para el sector transporte, listar pedidos o solicitudes de carga disponibles, el detalle de cada pedido para que el transportista pueda decidir cual elegir y finalmente una pasarela de pago para confirmar la aceptación de un servicio.

La tercera iteración se realizó empleando un entorno de desarrollo integrado (IDE) llamado *Android Studio*. En esta se mejoraron las interfaces de la aplicación con el fin de volverla más atractiva a los usuarios. Para los generadores de carga las opciones se aprecian en la Figura 10, en estas se agregaron la trazabilidad del viaje de los envíos de carga, la calificación de transportistas por los servicios brindados y la búsqueda de transportistas para poder agendar un pedido en caso este se encuentre disponible. Para los transportistas las nuevas opciones se aprecian en la Figura 11, en estas se adicionaron como registrar nuevos servicios a ofrecer, ver la calificación obtenida por los servicios brindados con anterioridad y evaluar la reputación del generador de carga basados en la calificación y comentarios de estos.

Figura 8

Prototipo E-Kargo Para el Usuario Generador de Carga, Segunda Iteración

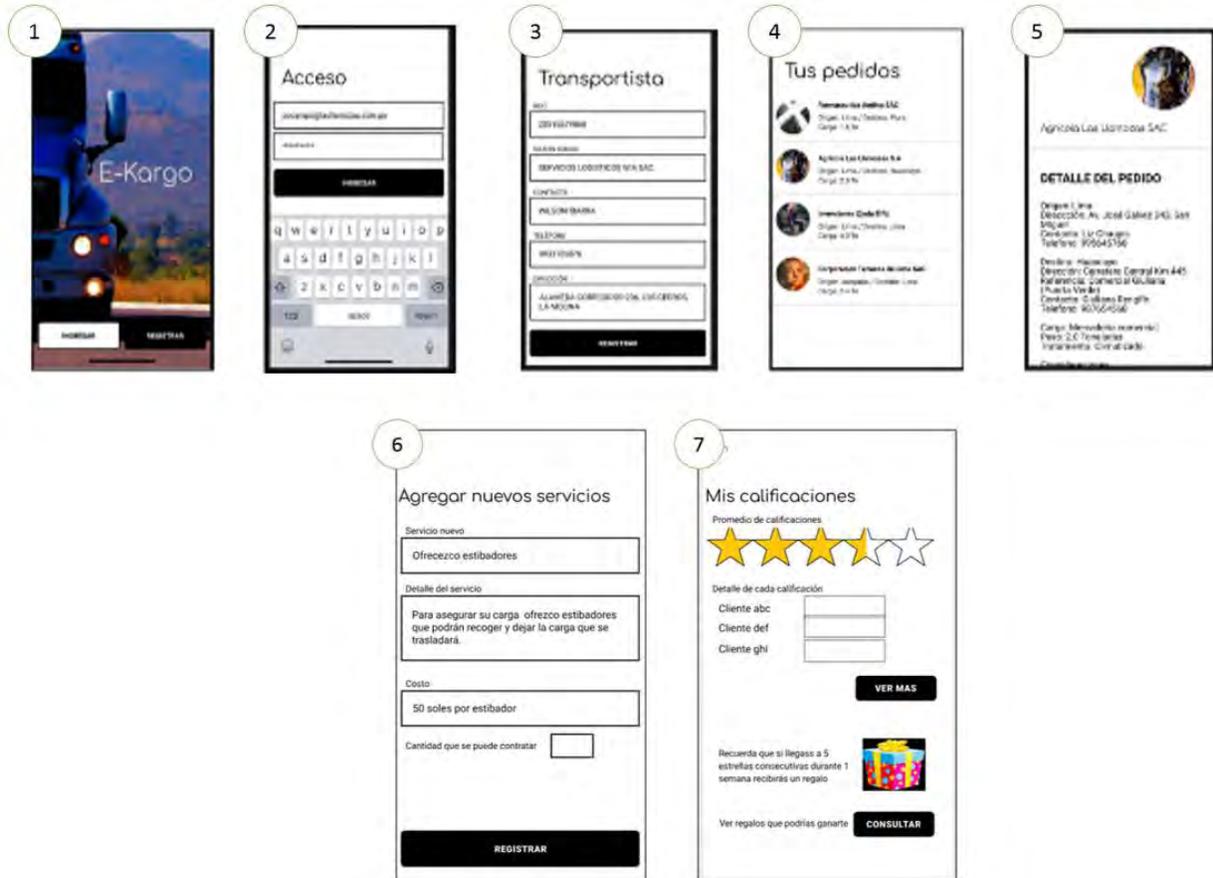
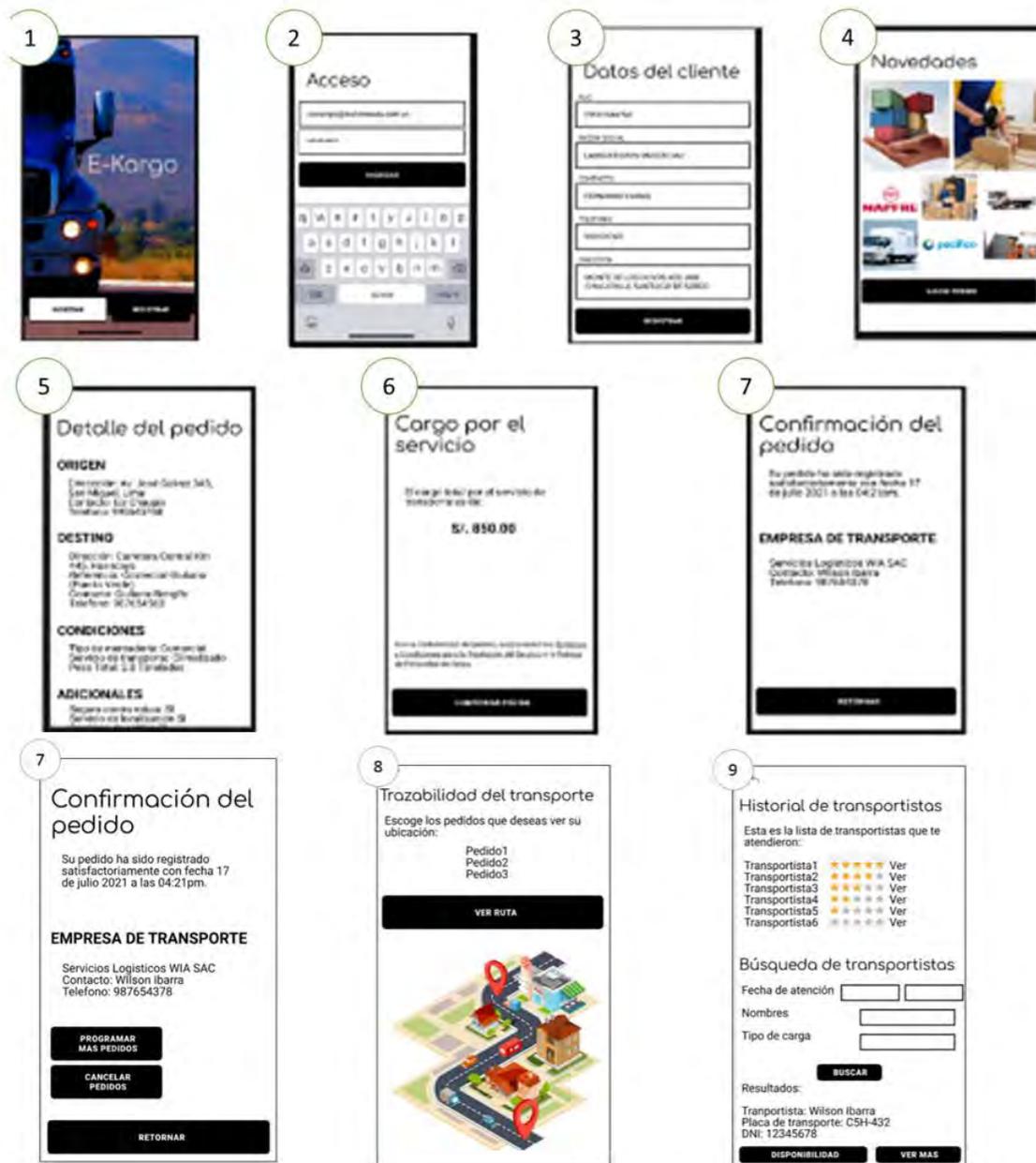


Figura 9

Prototipo E-Kargo Para el Usuario Transportista, Segunda Iteración



Nota. Adaptado de *Prototipo Aplicación E-Kargo*, 2021.

<https://www.figma.com/proto/mjofDQdaCPGQMcPfRWNJMI/Prueba-EKargo?node-id=7%3A165&starting-point-node-id=7%3A165>.

Figura 10

Prototipo E-Kargo Para el Usuario Generador de Carga, Tercera Iteración

The screenshot displays a multi-step registration process for a user generating a load. The interface is divided into several panels:

- Left Panel:** Contains a login section with a 'Recordame?' checkbox and buttons for 'INICIAR SESIÓN' and 'REGISTRAR'. Below it is a password recovery link: '¿Has olvidado tu contraseña?'
- Novedades Panel:** Features a 'Novedades' header, a truck icon, and a grid of product images including tires and various goods. Logos for MAPFRE, BCP, and Pacifico are visible at the bottom.
- Form Panel:** A registration form with fields for:
 - Tipo de Carga (dropdown)
 - Alimento (dropdown)
 - Tipo de Transporte (dropdown)
 - Cantidad (input)
 - Peso (input)
 - Origen (dropdown)
 - Destino (dropdown)
 - Comisión por el Ekargo (input)
 - Tipos de Seguro (checkboxes for Seguimiento, Localización, Estibadores, and Pilas y elementos de fijación)
- Summary Panel:** Shows 'Cargo por el servicio' with a total price of 'S/. 850.00' and a 'CONFIRMAR PEDIDO' button.
- Confirmation Panel:** Titled 'Confirmación de Pedido', it states: 'Su pedido ha sido registrado satisfactoriamente con fecha 05-mar-2022 06:15:17 p.m., se estará informando al máximo de 2 hrs los datos de la empresa que cumplirá con el servicio.' It includes buttons for 'REGISTRAR MI PEDIDO', 'CANCELAR PEDIDO', and 'VOLVER A INICIAR'.

Figura 11

Prototipo E-Kargo Para el Usuario Transportista, Tercera Iteración

The screenshot displays the order details and payment options for a transporter user. The interface is divided into several panels:

- Left Panel:** Similar to Figure 10, with login and registration options.
- Novedades Panel:** Similar to Figure 10, showing product recommendations.
- Mis pedidos Panel:** A list of orders with details:
 - Farmacia Andino SAC:** Origen Lima / Destino Pisco / Carga 1.5 Tn
 - Agrícola Los Urrutias S.A:** Origen Lima / Destino Huancayo / Carga 3.0 Tn
 - Inverciones Opdy SRL:** Origen Lima / Destino Lima / Carga 4.0 Tn
 - Comercio Transportes de Lima SAC:** Origen Arequipa / Destino Lima / Carga 2.4 Tn
- Detalle del pedido Panel:** Shows details for a specific order:
 - Origen:** Dirección: Av. José Gálvez 343, San Miguel, Lima; Contacto: Luz Chavakis
 - Destino:** Dirección: Carretera Central KM 445 Huancayo; Referencia: Comercial Galiana (Puerta Verde); Contacto: Stephani Bazarco
 - Condiciones:** Tipo de mercadería: Comercial; Servicio de transporte: Comestible; Peso total: 10 TN
 - Adicionales:** Seguro contra robos: Si; Seguro de localización: Si; Servicio de estiba: Si
 - Estado:** Pendiente
 - Comision Ekargo:** S/30
- Payment Panel:** Displays logos for VISA, MasterCard, PagoEfectivo, Yape, and plin, with a 'PAGAR' button.

Nota. Obtenido de Aplicación Beta E-Kargo, 2021.

<https://drive.google.com/file/d/1bRXGivXTV3df6yXublpsxA2FWijaV5wJ/view?usp=sharing>

Capítulo V. Modelo de Negocio

En este capítulo se describe a detalle el modelo de negocio, el cual consiste en una plataforma tecnológica para la intermediación de servicios de transporte carga terrestre a nivel nacional denominado E-Kargo. Adicionalmente, se describe la viabilidad, exponencialidad y la sostenibilidad del modelo de negocio presentado.

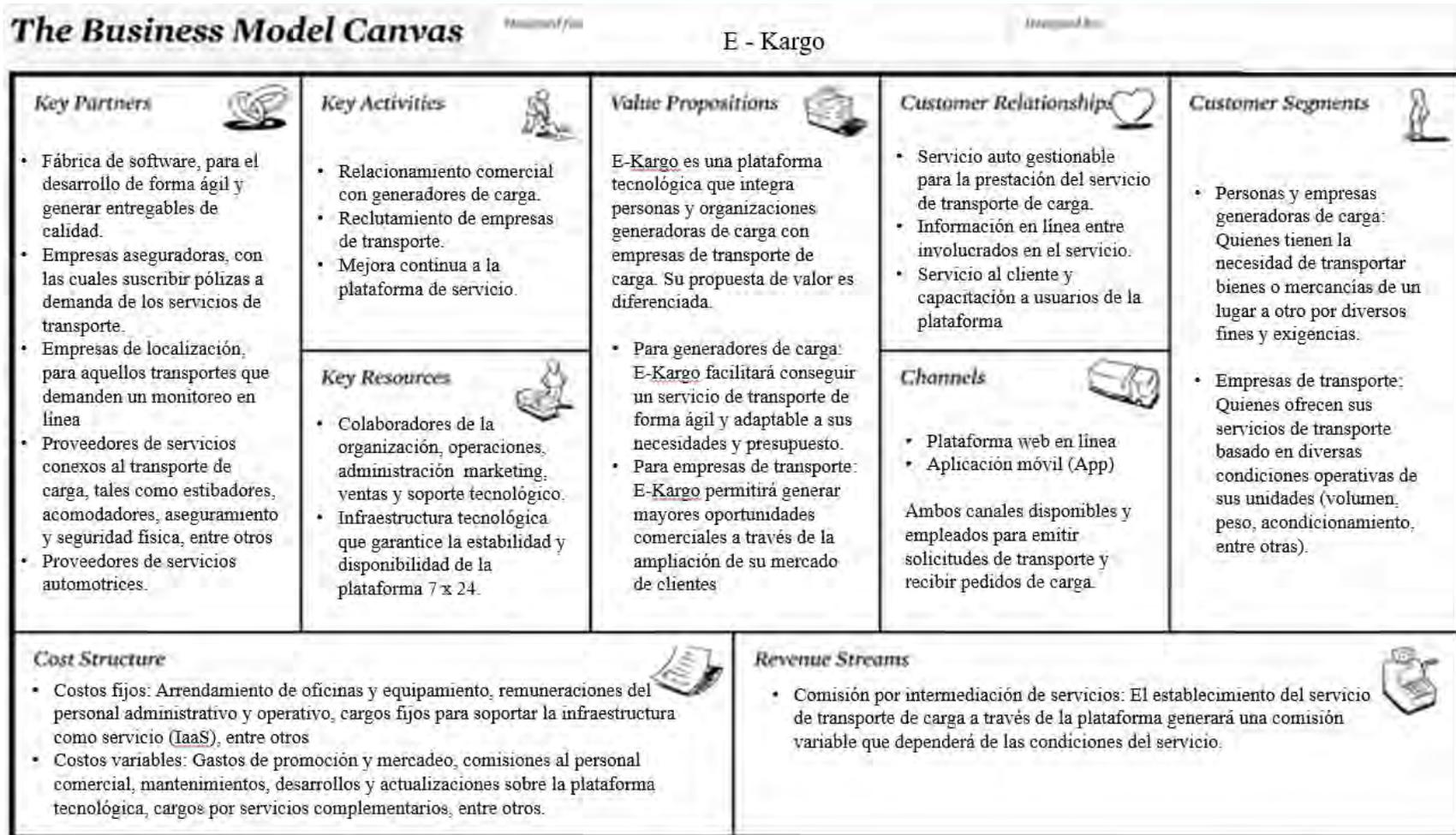
5.1. Lienzo del Modelo de Negocio

En este lienzo se ha plasmado el modelo de negocio a la plantilla de gestión estratégica *business model canvas*, la cual se detalla en la Figura 12. Con ello se ha logrado exponer el encaje producto-mercado en el cual se ha identificado que tanto los generadores de carga como los transportistas tienen la necesidad de interconectarse. El primero quien demanda un servicio de transporte para colocar su mercancía en la locación que requiere, y el segundo quien demanda una mayor productividad de sus unidades que le permita generar mayores ingresos. Es en esta necesidad conjunta y complementaria que la propuesta de valor resulta ser eficaz para ambas partes logrando atender sus necesidades ágilmente.

Para lograr esta relación, se pone a disposición de los usuarios del servicio una plataforma tecnológica denominada E-Kargo que posee una interfaz web y una aplicación móvil, la cual facilita su uso y le otorga la movilidad necesaria a un sector de transporte de por sí dinámico. Asimismo, la atractividad de la plataforma para los usuarios se encuentra respaldada por ofrecerle a los generadores de carga una gran oferta de servicios de transporte, y a los transportistas una amplia demanda para sus servicios.

Figura 12

Business Model Canvas



La plataforma ofrece a los usuarios un servicio auto gestionable para la solicitud y recepción de servicios de transporte. Brindándoles tanto a los generadores de carga como a las empresas de transporte la mayor cantidad de información disponible para el establecimiento del servicio, así como la reputación y calificación de ambas partes involucradas, con el fin de que puedan tomar decisiones debidamente informadas. En el modelo de negocio por el momento no estamos incluyendo los seguros por mercancía, posteriormente conforme el negocio vaya evolucionado se evaluará la inclusión de todas las variables asociadas a brindar un servicio con seguro, ello bajo las diversas modalidades que ofrece el mercado.

El modelo de negocio se sustenta económicamente a través del pago de una comisión producto de la intermediación realizada para la prestación del servicio de transporte concretado a través de la plataforma E-Kargo y que es desembolsado por la empresa de transporte previo a la asignación del pedido. La propuesta de valor resalta la facilidad que ofrece la plataforma para solicitar y recibir pedidos de transporte de carga, así como la flexibilidad para adaptarse a las necesidades y presupuesto que el generador de carga requiere para la prestación del servicio. Son estos los insumos para la elaboración de las siguientes hipótesis de deseabilidad:

- Hipótesis 1 (H1): Los usuarios generadores de carga y transportistas en el rango de edad entre los 30 y 60 años podrán manejar con facilidad la plataforma web o la aplicación móvil en sus zonas de trabajo.
- Hipótesis 2 (H2): Los usuarios transportistas en el rango de edad de 30 a 60 años están dispuestos a pagar un porcentaje mayor al 3% de su ganancia por el servicio de intermediación que brinda E-Kargo.

- Hipótesis 3 (H3): Los usuarios generadores de carga y transportistas en el rango de edad entre los 30 y 60 años valoran que la plataforma tecnológica brinde opciones de personalización.

Como parte de las actividades clave del modelo de negocio se identifica la importancia de la captación y afiliación de la mayor cantidad de empresas generadoras de carga y transportistas, para ello se vuelve neurálgico invertir eficientemente en campañas de promoción. Así como la importancia que tiene tanto para el generador de carga y transportista reducir los tiempos de interconexión que les permitan la máxima rentabilidad dentro del modelo de negocio. Con estos insumos se desprende las siguientes hipótesis de factibilidad:

- Hipótesis 4 (H4): Las campañas de marketing producirán más ingresos que pérdidas durante su implementación en los primeros cinco años de operación.
- Hipótesis 5 (H5): El tiempo de interconexión entre generador de carga y transportista tiende a reducirse con la solución en comparación con el esquema actual.

Siendo la proyección de ventas, las fuentes de ingreso y la estructura de costos operativos fundamentales para la salud financiera del modelo de negocio, se gatillan las siguientes hipótesis de viabilidad:

- Hipótesis 6 (H6): El VAN del negocio será mayor a S/. 1'200,000 incluso en un escenario pesimista.
- Hipótesis 7 (H7): El periodo de recuperación de efectivo será menor a cuatro años.

5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio

El modelo de negocio de E-Kargo posee una proyección financiera positiva con un crecimiento operativo orgánico que la hace saludable y viable como un proyecto de inversión a cinco años. El alcance de la solución tecnológica consiste en los siguientes entregables:

1. Desarrollo de una plataforma web y aplicativo móvil: Que permita el registro de usuarios del servicio (generadores de carga / transportistas), generar solicitudes de transporte de carga y gestionar dichos pedidos.
2. Adición de funcionalidad operativa: Añadir nuevas funcionalidades que permitan gestionar el ranking y la reputación de los usuarios del servicio.
3. Adición característica comercial: Habilitar en ambas plataformas un espacio para la publicidad de negocios relacionados al sector de transporte.

La implementación completa de la solución se estima en cinco meses empleando un esquema de desarrollo con metodologías ágiles. La inversión total del proyecto se estima en S/. 1'200,000, la misma que será financiada con fuentes propias y fuentes externas. Esta inversión inicial incluye el capital de trabajo necesario para soportar el primer año de operaciones, en el cual se proyectan pérdidas económicas cuyos motivos se detallan en el capítulo 6.3.

El análisis financiero considera el costo de oportunidad de 21% para el inversionista, con ello los indicadores financieros del proyecto arrojan una sobre ganancia superior a los S/. 3'990,000 en comparación con nuestra mejor alternativa de inversión. Asimismo, una tasa interna de retorno (TIR) del 110% y un plazo de recuperación del capital de dos años, lo que la vuelve atractiva para cualquier inversionista y perfectamente viable financieramente.

5.3. Escalabilidad / Exponencialidad del Modelo de Negocio

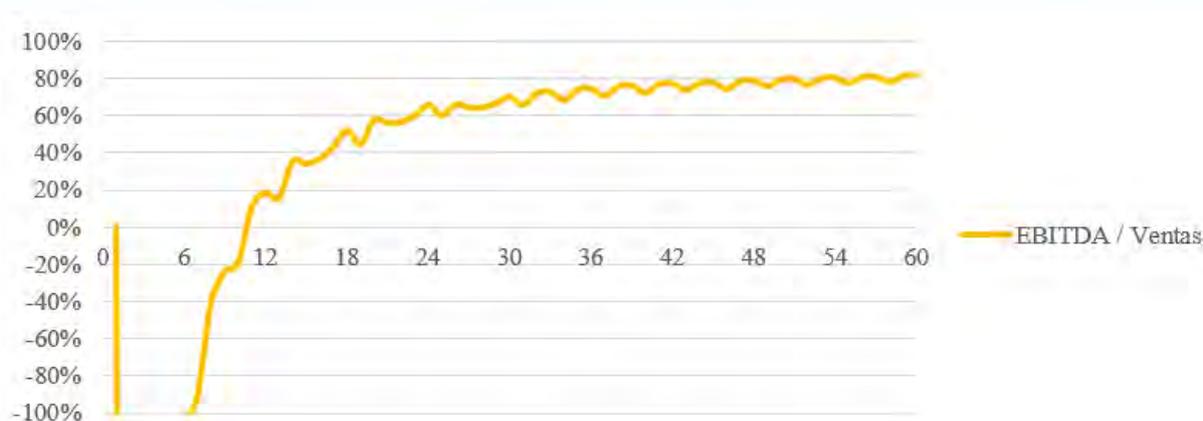
El modelo de negocio ha sido proyectado para tener un crecimiento orgánico gatillado por la propia operación del negocio. Este comportamiento obedece al reclutamiento de empresas generadoras de carga y transportistas que se irán afiliando y empleando de forma progresiva a la plataforma tecnológica E-Kargo, proyectándose un estimado entre 3,500 y 4,000 transportistas al cabo del quinto año y unos 3,300 servicios de transporte intermediados mensualmente. La plataforma tecnológica en sus versiones web y móvil que permitirá

interconectar generadores de carga y transportistas no demandará una infraestructura física, sino que dispondrá de una infraestructura virtual desplegada en la nube que permitirá crecer a demanda de las necesidades del negocio. Es decir, aprovechando al máximo las características de pago por lo empleado y en línea a la escalabilidad del modelo de negocio.

Al cierre del primer año el EBITDA será positivo e ira creciendo con una tendencia lineal. La proyección de ventas para el primer año bordeará los S/. 93,000 y se proyecta en S/. 570,000 al finalizar el quinto año de operación, ello debido a la adopción progresiva del modelo de intermediación tecnológico planteado por E-Kargo en reemplazo del tradicional modelo de contratación de servicios de transporte. El margen del EBITDA sobre ventas se aprecia en la Figura 13. La tasa de crecimiento anual compuesto (*Compound annual growth rate* - CAGR) de las ventas será del 43.8%, por lo que las ventas crecerán en promedio 43.8% anualmente durante los cinco primeros años de operación de E-Kargo. De esta forma podemos concluir que el modelo de negocio es altamente escalable y con un crecimiento atractivo, en donde las ventas al quinto año serán seis veces mayores que el primero.

Figura 13

Margen EBITDA sobre Ventas



5.4. Sostenibilidad del Modelo de Negocio

El modelo de negocio se considera sostenible, debido a que su propuesta de valor atenderá a la ODS 8 optimizando los transportes de carga, lo cual beneficiaría a los principales actores del modelo de negocio. Los generadores de carga lograrán transportar sus cargas a tiempo reduciendo con ello los tiempos muertos en el lugar de origen por la falta de unidades de transporte disponibles. Asimismo, los transportistas incrementarán la cantidad de los servicios de transporte debido al aumento de la demanda intermediada por la plataforma E-Kargo.

Se movilizarán siete metas de la ODS 8; sobre la meta 1, se contribuirá con el desarrollo económico de las micro y pequeñas empresas de transporte generándoles un mayor volumen de servicios de transporte. La meta 2, mediante la introducción de una plataforma tecnológica de intermediación comercial para la contratación de servicios de transportes que minimice los tiempos de espera. La meta 3, poniendo a disposición de los usuarios del servicio material educativo y capacitación en temas relacionados a la prestación del servicio que promueva la mejora continua. La meta 5, mediante la democratización de los servicios de transporte para los usuarios indistintamente de su género y edad. La meta 6, mediante la generación de ingresos para las personas directamente relacionadas al rubro del servicio de transporte e indirectamente con el bienestar de sus familias. La meta 7, mediante el establecimiento de acuerdos con los usuarios del servicio para erradicar todo tipo de empleo forzado o fuera del marco legal. Finalmente, la meta 8, velando por el bienestar de los trabajadores comprometidos en la actividad económica del transporte de carga.

Capítulo VI. Solución Deseable, Factible y Viable

En el presente capítulo se mostrarán las siete hipótesis planteadas con el fin de validar el modelo de negocio de E-Kargo. Las mismas se dividen en tres hipótesis para el criterio de deseabilidad, dos hipótesis de factibilidad donde se validó que el plan de marketing genere la ganancia deseada mediante la captación de usuarios de la plataforma, y dos hipótesis de viabilidad financiera con tres escenarios probables de operación.

6.1. Validación de la Deseabilidad de la Solución

6.1.1. Hipótesis para Validar la Deseabilidad de la Solución

Con el fin de validar la experiencia del usuario al momento de interactuar con la solución propuesta para el modelo de negocio de E-Kargo, se realizaron pruebas de usabilidad. Se explicó a doce potenciales usuarios la propuesta de valor del emprendimiento y se presentó el prototipo digital en su versión web y aplicativo móvil. Para la presente etapa de validación de deseabilidad se propusieron las siguientes hipótesis:

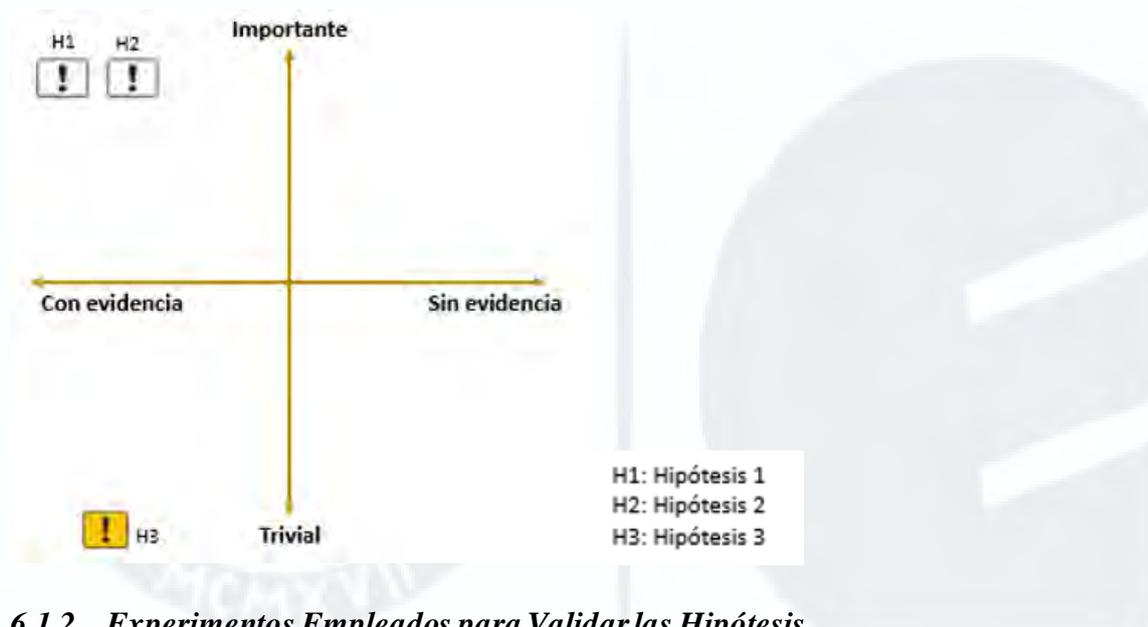
- Hipótesis 1 (H1): Se cree que los usuarios generadores de carga y transportistas, en el rango de edad entre los 30 y 60 años podrán manejar con facilidad la plataforma web o la aplicación móvil en sus zonas de trabajo.
- Hipótesis 2 (H2): Se cree que los usuarios transportistas, en el rango de edad de 30 a 60 años están dispuestos a pagar un porcentaje mayor al 3% de su ganancia por el servicio de conectividad que brinda E-Kargo.
- Hipótesis 3 (H3): Se cree que los usuarios generadores de carga y transportistas, en el rango de edad entre 30 a 60 años valoran que la plataforma tecnológica brinde opciones de personalización.

Los procedimientos de verificación, tiempo requerido de medición y las condiciones en que se aceptarán las hipótesis, se detallan en el Apéndice D. Para identificar la prioridad de cada hipótesis se elaboró una matriz de priorización, en la cual se identifica las tres

hipótesis de deseabilidad. Siendo la más importante de comprobar, la hipótesis H1 sobre el uso de la solución, seguida por la H2 de la definición del pago por el servicio de E-Kargo y finalmente por la H3 de la valoración a la personalización del servicio, ello se aprecia en la Figura 14.

Figura 14

Matriz de Priorización de Hipótesis de Deseabilidad



6.1.2. Experimentos Empleados para Validar las Hipótesis

Pruebas de Validación de la Hipótesis 1 (H1). Para validar la hipótesis H1 respecto de la usabilidad de la plataforma E-Kargo, se realizaron pruebas diferenciadas a generadores de carga y transportistas. Las tarjetas de hipótesis para ambos tipos de usuario se detallan en el Apéndice D. Para los generadores de carga se evaluaron las siguientes tareas:

1. Registro en la plataforma E-Kargo, con ello el generador de carga podrá crear su usuario en la plataforma y generar solicitudes de transporte de carga.
2. Solicitar un servicio de transporte, donde el generador de carga ingresará a la aplicación, completará los datos con sus requerimientos y generará una solicitud de transporte de carga a E-Kargo.

3. Realizar el seguimiento a sus envíos mediante la plataforma E-Kargo.

Para cada una de las tareas mencionadas, se evaluó el comportamiento del usuario durante la ejecución de estas actividades. De esta forma se midió el porcentaje de abandono, el tiempo promedio empleado para completarlas y el grado de satisfacción.

Los resultados obtenidos de las pruebas para los generadores de carga se encuentran en el Apéndice E. El tiempo promedio para realizar cada una de las tareas asignadas se muestran en la Tabla 6, siendo 58 segundos en promedio los empleados en el registro en la plataforma, 77 segundos los empleados para realizar una solicitud de transporte y 23 segundos en emplear la opción del seguimiento de envíos. Se identificó además que el tiempo de demora es proporcional a la edad del usuario, mientras mayor sea el usuario, este demorará más en realizar la tarea asignada, debido principalmente a la familiaridad en el uso de aplicaciones y la tecnología en general. En relación con el porcentaje de abandono en el desarrollo de la tarea, no se tuvieron deserciones. Finalmente, el grado de satisfacción promedio respecto de la tarea realizada fue de un 87%.

Tabla 6

Evaluación de la Interacción de los Generadores de Carga con E-Kargo

Generador de carga	Edad (Años)	Tiempo tarea 1 (Segundos)	Tiempo tarea 2 (Segundos)	Tiempo tarea 3 (Segundos)	Cantidad de abandonos	Satisfacción
1	38	40	66	20	0	90%
2	42	65	87	25	0	85%
3	33	35	70	18	0	85%
4	56	97	97	23	0	80%
5	45	70	72	31	0	90%
6	51	40	68	19	0	90%
Promedio	44	58	77	23	0	87%

En el caso de los transportistas, se evaluaron las siguientes tareas:

1. Registro en la plataforma E-Kargo, con ello el transportista podrá registrar su empresa y establecer las especificaciones y características de sus unidades, lo que le permitirá ser elegible a los servicios de transporte solicitados por los generadores de carga.

2. Selección del servicio de transporte, donde el transportista podrá analizar las propuestas de traslado de carga y aceptar la que le parezca atractiva.
3. Realizar el pago de la comisión, en la cual el transportista empleará una pasarela de pagos para efectuar el pago de la comisión de transporte, para ello podrá interactuar con diferentes instituciones financieras.

Para las tareas mencionadas, se evaluó el porcentaje de abandono, el tiempo promedio empleado para realizar la actividad y el grado de satisfacción. Los resultados detallados de las evaluaciones y entrevistas realizadas a los transportistas se encuentran en el Apéndice E. El tiempo promedio empleado para llevar a cabo cada tarea se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7

Evaluación de la Interacción de los Transportistas con E-Kargo

Transportista	Edad (Años)	Tiempo tarea 1 (Segundos)	Tiempo tarea 2 (Segundos)	Tiempo tarea 3 (Segundos)	Cantidad de abandonos	Satisfacción
1	44	42	25	60	0	80%
2	48	66	40	65	0	78%
3	50	79	28	70	0	75%
4	39	44	33	66	0	80%
5	53	67	51	78	0	77%
6	56	90	45	77	0	79%
Promedio	48	65	37	69	0	78%

La prueba de usabilidad en los transportistas nos muestra un porcentaje de satisfacción del 78%, la cual es mayor al 75% planteado inicialmente. Asimismo, no se evidenciaron abandonos durante la ejecución de las tareas. Con respecto al tiempo empleado en las tareas, el registro en la plataforma para el transportista tomó en promedio 65 segundos, mientras que la selección de un servicio de transporte disponible tomó en promedio 37 segundos.

Pruebas de Validación de la Hipótesis 2 (H2). Con el fin de determinar el porcentaje de comisión que los transportistas estarían dispuestos a desembolsar por el servicio de intermediación, al momento que la plataforma E-Kargo brinda a los transportistas

la asignación de los servicios de transporte de carga, se formuló la hipótesis H2 la cual se muestra en el Apéndice F. Asimismo, con el fin de validar dicha hipótesis, se realizó una encuesta a más de cien potenciales usuarios transportistas, donde se les explicó el proceso de conexión que realizará la plataforma y se les solicitó definir el porcentaje que estarían dispuestos a pagar por el servicio. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8

Resultados de Encuestas del Porcentaje de la Comisión

Comisión por el servicio	Respuestas positivas	Aceptación acumulada
6%	8	8%
5%	29	37%
4%	26	64%
3%	18	82%
2%	11	93%
0%	9	100%

Para el análisis se eliminaron aquellas encuestas de usuarios que no estaban dispuestos a pagar ninguna comisión, ya que no es una opción válida para el modelo de negocio; asimismo se promediaron los resultados obtenidos de las encuestas restantes. De esta forma se obtuvo que el 64% de los transportistas encuestados estarían dispuestos a pagar una comisión igual o mayor al 4% por el servicio.

Pruebas de Validación de la Hipótesis 3 (H3). La hipótesis H3 según la matriz de priorización resultó ser la más trivial, por lo que la prueba que se realizó para validarla fue a través de una encuesta en *Google forms*, mostrando que el 95% de los 98 usuarios encuestados encuentran atractivo o valoran la opción de personalización del servicio. Siendo las opciones de monitoreo, servicio de estibadores y los seguros de carga, los de mayor consideración por los usuarios. La estructura para la formulación de la hipótesis se muestra en el Apéndice G.

6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución

6.2.1. Plan de Marketing

Para establecer el plan de marketing se analizaron los principales actores existentes en el mercado del transporte de carga, entre los que destacan las empresas de transporte formales dedicadas al traslado terrestre de mercaderías, los pequeños transportistas menores que trabajan independientemente en centros de acopio o distribución y una plataforma tecnológica de intermediación para el servicio de transporte, la cual opera a través de la asignación de cargas por subasta al mejor postor.

Objetivos Comerciales y de Marketing. Con el análisis del entorno, se establecieron los siguientes objetivos de marketing y ventas para E-Kargo:

- Alcanzar en 20% el reconocimiento de la marca al público objetivo en los primeros seis meses a nivel nacional.
- Lograr un 50% de satisfacción de clientes durante el primer año.
- Obtener una captación de transportistas del 4% y 14% del mercado nacional en el primer año y quinto año respectivamente.
- Obtener ingresos mayores a S/, 370,000 y más de S/. 1'700,000 en el primer año y tercer año respectivamente.
- Incrementar los ingresos trimestrales por marketing en un 20%, medido con el indicador ROMI.
- Mejorar continuamente la estrategia operativa de la empresa midiéndola con el KPI del ROI durante los primeros cinco años.

Segmentos del Mercado Objetivo. Para llevar a cabo la implementación del plan de marketing se ha segmentado el mercado. Como primer criterio de segmentación se optó por el tipo de actividad económica, eligiéndose empresas de los sectores comercial, servicios y manufactura. El segundo criterio fue el geográfico, identificándose atender los departamentos

de Lima, Arequipa, La Libertad, Piura, Lambayeque y Junín que albergan el mayor número de empresas para estas industrias. El tercer criterio fue el sector empresarial, eligiéndose primariamente la micro y pequeña empresa que representan el 98% del total de empresas. Las empresas por actividad económica y ubicación geográfica se aprecian en la Tabla 9.

Tabla 9

Distribución de Empresas por Actividad Económica

Departamento	Total	Comercial	Actividad económica		
			Servicios	Manufactura	Otras actividades
Lima	1'089,425	492,649	458,742	97,974	40,060
Arequipa	133,846	60,710	54,020	11,240	7,876
La Libertad	127,767	60,718	46,895	10,504	9,650
Piura	103,721	48,458	43,062	5,941	6,260
Cusco	91,507	42,756	38,597	6,546	3,608
Junín	90,424	41,845	34,473	6,604	7,502
Lambayeque	85,916	34,569	43,624	5,184	2,539
Provincia del Callao	78,604	34,268	36,659	5,754	1,923
Ancash	70,512	31,578	28,431	3,981	6,522
Ica	60,012	31,358	21,364	3,029	4,261
Otros departamentos	461,299	201,026	186,909	31,893	41,471
Total	2'393,033	1'079,935	992,776	188,650	131,672

Para acotar los esfuerzos en la captación de generadores de carga dentro de la segmentación definida, se priorizará aquellas empresas comerciales dedicadas a la venta al por mayor y agrícolas. Dentro de las empresas de servicios, las relacionadas al almacenamiento e inmobiliarias; y finalmente dentro de las empresas de manufactura, las dedicadas a la industria textil, alimentos, mobiliaria y la fabricación de productos. Con estos criterios de segmentación y priorización para los generadores de carga, el universo de empresas potenciales que cumplen estas condiciones se extiende a 480,000 (INEI, 2018).

En el caso de los transportistas, el primer criterio de segmentación fue el geográfico, optándose por empresas de transporte que operen en los mismos departamentos que los generadores de carga atendidos, estos son los departamentos de Lima, Arequipa, La Libertad, Lambayeque, Piura, Cusco y Junín. El segundo criterio fue por el tamaño o capacidad operativa, eligiéndose empresas de la mediana, pequeña y microempresa de transporte que,

por la propia envergadura, carecen de áreas comerciales y logística que faciliten la captación de servicios de carga. El número de empresas transportistas en las locaciones geográficas segmentadas superan las 90,000 (MTC, 2021), las cuales podrán registrar las más de 250,000 unidades autorizadas para el transporte de carga en la plataforma E-Kargo. La distribución de las empresas dedicadas al transporte de carga se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10

Distribución de Empresas de Transporte de Carga por Departamentos

Departamento	Empresas autorizadas		Unidades registradas	
	Cantidad	Participación	Cantidad	Participación
Lima y Callao	63,867	55%	185,566	61%
Arequipa	8,689	7%	27,017	9%
La Libertad	5,888	5%	17,667	6%
Piura	4,365	4%	10,666	4%
Lambayeque	4,678	4%	9,674	3%
Cusco	4,649	4%	8,057	3%
Cajamarca	3,236	3%	6,717	2%
Puno	3,457	3%	5,837	2%
Junín	2,996	3%	5,210	2%
Otros departamentos	14,303	12%	25,672	8%
Total	116,128	100%	302,083	100%

Análisis de Competidores. En el mercado nacional e internacional existen diversos competidores en el servicio de intermediación para la contratación del transporte de carga terrestre, las principales características operativas de estos se resumen en la Tabla 11.

Mix de Marketing. Para identificar a quien dirigir el servicio ofrecido por E-Kargo, así como establecer la estrategia de marketing a emplear, se han elaborado los *buyer* persona tanto para el generador de carga como para el transportista los cuales se muestran en el Apéndice H. Asimismo, para establecer la estrategia de penetración de E-Kargo en el mercado, se analizaron las cuatro principales variables del negocio:

Producto. E-Kargo es un servicio que conecta a generadores de carga con transportistas, el objetivo principal es democratizar el servicio de transporte de carga liviana y pesada, definiendo un precio justo por el servicio, reduciendo los plazos de contratación y

rentabilizando de esta forma las operaciones de ambos usuarios del servicio. E-Kargo dispone para ello de una plataforma tecnológica con funcionalidades que permiten el registro de solicitudes de carga, el seguimiento de las etapas del servicio, la actualización dinámica de precios, recomendaciones para la toma de pedidos, diversidad de medios de pago, entre otros. Además de ello, ofrece una experiencia de adaptabilidad capaz de atender las diversas necesidades de sus usuarios y alta disponibilidad, soportada por una capacidad operativa las 24 horas del día los 365 días del año.

Tabla 11

Competidores en el Mercado de Intermediación del Transporte de Carga

Criterio	<i>Uber Freight</i>	E-Fletex	Ransa S.A.	<i>Triton Transports S.A.</i>	Comisionistas
Servicio	Brinda el servicio de transporte de carga, bajo suscripción y pago adelantado, con capacidad de evaluar tus prerequisites y en base a esto generar recomendaciones de viajes para los transportistas.	Brinda el servicio de transporte de carga, bajo suscripción y subasta, los transportistas deciden que carga tomar en base a una propuesta valorada por el sistema.	Brinda el servicio de transporte de carga diversificado, sea por un contrato fijo en un tiempo determinado o a demanda.	Brinda el servicio de transporte de carga a diversos generadores de carga de diversos sectores, como el portuario, minería, construcción y logísticos.	Brinda el servicio de conexión entre el transportista y el generador de carga de manera directa, sin precio fijo, éste se define en la negociación en curso.
Formal	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Ubicación	Estados Unidos	Perú	Perú	Perú	Perú
Propuesta de valor	Llevar la logística a otro nivel con una plataforma de avanzada, tanto para generadores de carga como para transportistas.	Mejora la conexión entre transportistas y diversas empresas generadoras de cargas, a través de una comunidad de transporte, el tipo de contratación es mediante subastas.	Identifica los costos de la actividad logística, simplifica las operaciones y optimiza los recursos, mejorando la eficiencia de la cadena de abastecimiento lo que les permite que los clientes se concentren en el corazón del negocio.	Dedicada al transporte terrestre de carga pesada a nivel nacional. Tiene el compromiso de satisfacer las necesidades de los clientes, cumpliendo con los más altos estándares de seguridad.	Conexión directa con algún transportista disponible, tiene un directorio de contactos para ubicar transportistas y generadores de carga.
Productos ofrecidos	Interconexión tecnológica para el servicio de transporte terrestre.	Interconexión tecnológica para el servicio de transporte terrestre.	Servicio directo de transporte terrestre.	Servicio directo de transporte fluvial y terrestre.	Interconexión para el servicio de transporte terrestre.

Precio. E-Kargo no determinará un precio fijo por la prestación del servicio, sino que el precio se establecerá en base a una comisión por la intermediación realizada entre el generador de carga y el transportista, la cual será un porcentaje respecto del costo total del

servicio de transporte y este último dependerá del grado de personalización que se le brinde al servicio. Para el cálculo del precio, se evaluaron las alternativas de intermediación existentes en el mercado como la asignación de cargas por subastas y la de los comisionistas. Adicionalmente, se realizó un análisis de la distribución de cargas transportadas por empresas de transportes promedio y potenciales usuarios de la plataforma E-Kargo, las cuales se detallan en el Apéndice O. Todas estas evaluaciones fueron respaldadas por el proceso de validación de la hipótesis de deseabilidad H2 y contribuyeron a establecer que la comisión de E-Kargo por la intermediación realizada en el servicio de transporte sea del 4% respecto del costo total del servicio.

Basado en una estrategia de fidelización a los usuarios de la plataforma, se habilitarán campañas orientadas a incentivar la captación de nuevos generadores de carga. En donde para el primer servicio de transporte intermediado por E-Kargo, el valor completo de la comisión será transferido como un descuento al costo del servicio de transporte y asumido íntegramente por E-Kargo sin impacto al transportista. Adicionalmente, para incentivar la preferencia en el uso de la plataforma por parte de los transportistas, se establecerá una reducción escalonada al porcentaje de la comisión aplicable por número de solicitudes atendidas por unidad de transporte. La variación de la comisión por el servicio se aprecia en la Tabla 12, esta variable contempla el tamaño y capacidad operativa de las empresas de transporte a fin de mantener la equidad en el beneficio para todos los usuarios del servicio.

Tabla 12

Estrategia de Precio por Fidelización con el Servicio

Concepto	Recurrencia con servicios intermediados por E-Kargo			
	Un único servicio	Mas de dos servicios	Mas de cuatro servicios	Mas de ocho servicios
Servicios realizados últimos 30 días				
Comisión del servicio	4.00%	3.80%	3.50%	3.00%

Plaza. E-Kargo es un canal digital, que ofrece a sus usuarios una plataforma tecnológica que puede ser consumida a través de un portal web responsivo y una aplicación móvil intuitiva, tanto para generadores de carga como para transportistas. El portal web está publicado en Internet, lo que permite ser consumido en cualquier lugar del mundo, para ello cuenta con estándares de seguridad que minimizan la vulnerabilidad de los datos contenidos en este. Asimismo, el aplicativo móvil se encontrará disponible gratuitamente para su descarga en las tiendas de *Android* y *Apple* respectivamente.

Promoción. Con el objetivo de posicionar E-Kargo como la mejor opción de interconexión entre generadores de carga y empresas de transportes, se realizarán diversos esfuerzos para lograr que los usuarios conozcan la marca y la relacionen inmediatamente a sus principales atributos. Para ello, el plan de promoción y marketing contempla la participación en ferias logísticas, en donde las empresas generadoras de carga y potenciales usuarios del servicio participan de diferentes eventos en los cuales comparten información relevante de su sector. Este espacio es ideal para dar a conocer el servicio brindado por E-Kargo y lograr la captación de nuevos usuarios. Además, con el fin de adquirir posicionamiento en Internet a través de buscadores, se ha decidido mantener una inversión mensual en *Google ads* para crear anuncios y de esta manera sugerir E-Kargo como la solución de transporte en el momento exacto que los usuarios lo demanden.

Tomando en consideración que gran parte de los transportistas usuarios de la plataforma E-Kargo se encuentran en campo, se ha dispuesto promocionar en vía pública a través de publicidad estática ya sea en paneles o banderolas en puntos de alto tránsito para el público objetivo, tales como mercados, centros de abasto, zonas de acopio de alimentos, entre otros. Asimismo, en distintas locaciones estratégicas, estará un equipo de promotores en sitio para impulsar el uso de la plataforma a través de la participación de los usuarios y de esta forma experimentar la operación del servicio. Este espacio servirá también para entregar

material publicitario tales como calendarios, lapiceros, tazas, entre otros que contribuyan a la fácil recordación de E-Kargo en el público.

Finalmente, identificando que el marketing digital se ha vuelto uno de los principales medios para alcanzar a las personas que están detrás de las empresas generadoras de carga y transportistas, así como para optimizar la inversión que se realice en las campañas digitales. Se contratará de forma permanente una agencia responsable del desarrollo del contenido y mantenimiento en redes sociales (*Facebook e Instagram*), así como realizar el seguimiento, monitorear los indicadores y velar por el cumplimiento de los objetivos planteados para cada una de las campañas. El presupuesto de inversión para el lanzamiento de E-Kargo se detalla en la Tabla 13.

Tabla 13

Presupuesto para la Promoción de E-Kargo (Primer Semestre), en Soles.

Concepto	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Participación ferias	11,400	11,400				
Asesoría en marketing digital	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Redes Sociales	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Promoción <i>Google adwords</i>	600	600	600	600	600	600
Promotores	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Artículos promocionales	800	800	800	800	800	800
Banderolas en mercados	12,000			12,000		
Diseñadores y artes gráficos	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Saldo acumulado	46,800	34,800	23,400	35,400	23,400	23,400

6.2.2. Plan de Operaciones

Ubicación e Instalaciones. E-Kargo establecerá su base operativa en la ciudad de Lima debido a que es el centro logístico del país. Asimismo, se evaluaron que las ubicaciones con mayor dinamismo para el sector e idóneas para la operación del negocio son los distritos de La Victoria y San Luis, los cuales son de fácil acceso y cercanía para los usuarios de la plataforma.

Respecto de las instalaciones, la distribución de las áreas de trabajo para el desarrollo de las actividades operativas se muestra en el Apéndice I. La estrategia financiera para la

operación de E-Kargo establece emplear un arrendamiento operativo de los equipos tecnológicos asignados a los colaboradores tales como computadoras y teléfonos, mientras que los equipos de escritorio y utilitarios tales como muebles, sillas, pizarras, entre otros activos, están contemplados como parte de la inversión del negocio.

Procesos Operativos. La plataforma tecnológica de E-Kargo se soporta en un modelo de infraestructura como servicio en la nube, el mismo que permite una rápida escalabilidad y flexibilidad ante las necesidades y dinamismo que el modelo de negocio demande, para ello se optó como proveedor a *Amazon web services* (AWS). Se suma a ello un algoritmo de selección de transportistas diseñado por el equipo y detallado en el Apéndice J. En línea a la eficiencia en costos, la plataforma contará con dos ambientes de trabajo, uno de desarrollo para el despliegue de versiones pre productivas y aseguramiento de calidad y un ambiente productivo. E-Kargo ha dispuesto una estructura organizativa corta, con cuatro áreas operativas principales y dos áreas de soporte, todas ellas con reporte directo al gerente general como se detalla en el Apéndice K.

La experiencia del servicio se detalla en el *service blueprint* representado en la Figura 15, en esta se evidencian las relaciones entre los diferentes servicios y componentes del negocio que propone E-Kargo. En el *service blueprint* se muestra que el generador de carga es quién realizará el ingreso de la necesidad de transporte de carga, lo hará a través de la plataforma y en esta ingresará el tipo de mercadería, el peso aproximado, el lugar de origen y destino. Asimismo, podrá elegir servicios adicionales requeridos para el servicio de transporte. Una vez realizado ello, el sistema asignará a los potenciales transportistas quienes cumplen con los requerimientos del generador de carga, ello por medio del algoritmo el cual emplea variables cognitivas y cualitativas asociadas al comportamiento de los transportistas registrados en la plataforma.

Durante la primera etapa, la asignación de los transportistas se realizará de modo FIFO, considerando la premisa de que el proceso de registro será monitoreado por el personal administrativo, a fin de asegurar una experiencia agradable para los generadores de carga. Esto debido a que los transportistas se registrarán de forma progresiva, por lo que los primeros registrados tendrán mayores oportunidades de tomar servicios considerando las especificaciones de la necesidad de carga. La función del algoritmo referida a la evaluación de los transportistas se realizará luego del primer servicio brindado.

Costos de Operación. Para el costo de operación se incluirá la inversión por la implementación de la solución y los gastos que son requeridos para la operación de acuerdo con el modelo de negocio.

- Costo de la implementación de la solución tecnológica, los valores asociados a la infraestructura tecnológica se muestran en la Tabla 14 y se establecen basados en la calculadora del proveedor de nube AWS para cada uno de los servicios de la solución.
- Gastos requeridos para la operación, se ha realizado una estimación de gastos requeridos por un periodo de 5 años, este incluye una variedad de conceptos en los gastos administrativos y ventas. El detalle de estos gastos puede apreciarse en el Apéndice L.

Tabla 14

Cuadro de Costo de Implementación (Software), en Soles

Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Total
Activos Intangibles						
Equipo desarrollo	58,704	58,704	62,352	66,000	54,144	299,904
Infraestructura tecnológica	1,116	3,975	5,359	6,743	6,743	23,937
Equipo UX/UI	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	37,500
Permisos y derechos	2,500				6,000	8,500
Total, inversión	69,820	70,179	75,211	80,243	74,387	369,841

Figura 15

Service Blueprint E-Kargo

 Evidencia Física	Formulario con información necesaria para la prestación del servicio	Formulario con múltiples alternativas de selección	Resumen del servicio de transporte elegido	Listado de pedidos de carga disponible	Pasarela de pagos	Mensaje de confirmación por la toma de servicio		Documentos requeridos para el traslado de la carga		Documento en señal de aceptación del servicio	Factura por el servicio brindado	Documento de pago del servicio	
 Actividades del cliente	Registra solicitud de transporte de carga	Selección de servicios adicionales	Aceptación de condiciones comerciales	Validación de pedidos de carga disponibles	Selección y pago de comisión		Coordinación para el contacto y prestación del servicio	Despacho de la carga motivo del servicio	Traslado de la carga al punto de destino	Entrega de la carga en el destino acordado	Emisión de comprobante por el servicio brindado	Pago de servicio	Evaluación del servicio
 Expectativas	Rapidez y sencillez para generar pedido	Flexibilidad para satisfacer los requerimientos	Servicio de transporte acorde a presupuesto	Encontrar pedidos de servicio rentables	Disponer de diversas opciones para el pago de comisión	Rapidez en la confirmación del servicio solicitado/tomado	Confianza que la contraparte del servicio sea idóneo	Amabilidad y respecto entre las partes	Seriedad y experiencia del transportista	Seguridad en el traslado de la carga	Formalidad	Pago y cobro en el menor tiempo posible	Contribución a la mejora del servicio
 Medio de contacto	Plataforma tecnológica	Plataforma tecnológica	Plataforma tecnológica	Plataforma tecnológica	Plataforma tecnológica	Plataforma tecnológica, comunicación telefónica	Comunicación telefónica	Interpersonal	Interpersonal	Interpersonal	Comunicación telefónica, Interpersonal	Plataforma tecnológica, Interpersonal	Plataforma tecnológica
 Personal en escena						Coordinación y seguimiento con involucrados en el servicio							Solicitud de retroalimentación
 Personal tras bambalinas	Evaluación de condiciones del mercado	Actualización de ofertas de servicios disponibles			Validación del pago de comisión				Monitoreo del servicio de transporte				
 Procesos de apoyo	Lógica para presentación de precios del servicio	Actualización dinámica de precios	Remito de ofertas de servicios de carga a transportistas	Lógica para la presentación de pedidos que coincidan con requerimiento	Integración con pasarela de pagos y emisión de comprobante	Remito de notificación de conformidad de toma de servicios		Solicitud de confirmación de despacho de carga		Solicitud de confirmación de entrega de carga			Remito de encuestas de satisfacción a usuarios del servicio

6.2.3. Simulaciones Empleadas para Validar la Hipótesis

La evaluación de la factibilidad de la solución planteó las hipótesis H4 y H5 detalladas en el Apéndice M. La hipótesis H4 desafía la eficiencia de las campañas de marketing, para poder analizarla se calculó el costo de adquisición del cliente (CAC) y el valor del tiempo de vida del cliente (VTVC) en diversos escenarios operativos descritos en el Apéndice N. Finalmente, para poder validar las hipótesis, se procedió a realizar la simulación de Montecarlo, los resultados del escenario conservador se muestran en la Tabla 15.

Tabla 15

Simulación de Montecarlo de Validación de la Hipótesis de Mercadeo

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	3.30	659.30	2,205.80
Desviación estándar	0.396	51.10	434.30
Primera simulación	3.0	609.10	2,400.50
Promedio	3.345		
Desviación estándar	0.394		
Mínimo	1.836		
Máximo	4.934		
Alta eficiencia: >3	81.42%		

Para desarrollar el proceso de simulación Montecarlo se consideró una base de 5,000 valores aleatorios asociados a la relación entre el VTVC y el CAC. Adicionalmente, se incluyó como variable el porcentaje de crecimiento anual dependiendo del escenario operativo, ello se realizó con el fin de medir adecuadamente el impacto que tienen las campañas de marketing en los servicios de intermediación gestionados por E-Kargo. El resultado incluso en un escenario pesimista arroja que existe una probabilidad mayor al 59% de lograr eficiencia mayor a dos, lo que nos permite concluir que la inversión en las campañas de marketing en cualquier escenario tendrá un resultado positivo para el negocio.

En referencia a la Hipótesis H5, se intenta demostrar la tendencia en reducción de tiempo que puede generar E-Kargo en la interconexión entre el generador de carga y el transportista. Para lo cual se recolectaron datos asociados a los tiempos que actualmente toma

encontrar un transporte que pueda brindar el servicio, el mismo que se encuentran descrito en la Tabla 16. En esta se muestran los promedios de horas que se toma conseguir una unidad de transporte, recolectadas a través de una encuesta realizada a 250 generadores de carga, obteniéndose tiempos de una hasta 24 horas en promedio. Basado en ello se calcularon las frecuencias asociadas y se utilizó la simulación de Montecarlo con 10,000 valores aleatorios. De esta forma se determinó que la probabilidad del tiempo de interconexión menor a seis horas es de aproximadamente el 81%, considerando inclusive que los canales generalmente utilizados por los generadores de carga no son tecnológicos y el manejo de la información no se encuentra centralizada, recurriendo en su mayoría a personas que han logrado tener alguna experiencia en transporte o simplemente navegando en internet.

Tabla 16

Simulación de Montecarlo (Tiempos de Interconexión)

Tiempo de ubicar un transporte	Nro. generadores de carga	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Intervalos	
1	24	0.096	0.096	0.000	0.096
2	26	0.104	0.200	0.096	0.200
3	85	0.340	0.540	0.200	0.540
4	40	0.160	0.700	0.540	0.700
5	30	0.120	0.820	0.700	0.820
6	23	0.092	0.912	0.820	0.912
9	12	0.048	0.960	0.912	0.960
12	6	0.024	0.984	0.960	0.984
24	4	0.016	1.000	0.984	1.000
	250				
				Probabilidad (<6 horas.)	82.56%

La probabilidad calculada nos indica que el tamaño sobre el cual se puede obtener una eficacia es considerable. Siendo la solución de E-Kargo de índole tecnológico y con manejo de información centralizada, las probabilidades de que el generador de carga pueda contactar más rápido a los transportistas son muy altas. La solución centraliza los precios del mercado de transporte y le brinda alternativas de uso de acuerdo con las necesidades requeridas, lo cual representa oportunidades para maximizar los niveles de rentabilidad de los generadores de carga y transportistas, por lo que sería un aspecto vital para la aceptación de la solución.

Además, conforme se vaya realizando el registro de transportistas, los tiempos de toma de servicio irán disminuyendo y considerando el impacto de la tecnología, es probable que incluso sea mayor a un 50%.

6.3. Validación de la Viabilidad de la Solución

6.3.1. Presupuesto de Inversión

Se ha estimado que la implementación y puesta en marcha de la plataforma tecnológica E-Kargo demandará una inversión total de S/ 1'200,000, los cuales serán financiados con fuentes propias y financiamiento bancario. El capital social desembolsado por los accionistas de la empresa ascenderá a S/ 840,000, mientras que los S/ 360,000 remanentes, serán financiados a título personal por los propios accionistas a través de un préstamo bancario a un plazo de cinco años y una TEA del 12%.

Producto de la penetración de E-Kargo en el mercado, durante el primer año de operación del negocio se demandará un capital de trabajo que ascenderá a S/ 740,000. Ello permitirá cubrir las obligaciones de corto plazo tales como los gastos operativos propios de la actividad comercial, la promoción y mercadeo, el mantenimiento de la plataforma tecnológica, los costos fijos derivados de las remuneraciones base, el alquiler, el servicio de infraestructura como servicio (IaaS), entre otros.

El *ticket* promedio por el servicio de intermediación en el transporte de carga que el transportista desembolsará a E-Kargo se calcula en S/ 176.00 y se aprecia en el Apéndice O. Con ello y con el gasto anualizado de la operación podemos concluir que para el primer año se requiere un mínimo de 561 servicios de transporte intermediados mensualmente para lograr el equilibrio operativo, donde los ingresos por ventas deberán ser superiores a los gastos mensuales. Los puntos de equilibrio por año se muestran en la Tabla 17.

Tabla 17*Punto de Equilibrio (Servicios de Transporte)*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gasto anual (S/.)	1'183,634	1'198,472	1'319,349	1'393,740	1'464,996
Servicios mensuales (Equilibrio)	561	568	625	660	694

Según la proyección, durante el primer año de operación comercial mensualmente se intermediarán 345 servicios de transporte, lo que se encuentra por debajo del punto de equilibrio y que generará pérdidas. Sin embargo, para los siguientes años, el promedio mensual se incrementa significativamente por la penetración de E-Kargo en el mercado, alcanzando un promedio de 1,100, 1,900, 2,700 y 3,300 para los siguientes años.

6.3.2. Análisis Financiero

La proyección del estado de resultados para los primeros cinco años de operación de E-Kargo se muestra en la Tabla 18. De este se evidencia la pérdida económica para el primer año de operación del negocio detallado en el Apéndice P, situación que se revierte a partir del segundo año y manteniéndose sostenible en el tiempo, lo cual supera largamente el punto de equilibrio.

Tabla 18*Proyección del Estado de Resultados, en Soles.*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	737,810	2,431,836	4,209,878	5,753,494	7,094,902
Ventas netas	737,810	2,431,836	4,209,878	5,753,494	7,094,902
Costo de ventas	0	0	0	0	0
Utilidad bruta	737,810	2,431,836	4,209,878	5,753,494	7,094,902
Gastos operativos	542,196	578,016	657,576	659,316	661,056
Gastos de ventas	603,343	589,161	638,094	719,275	798,345
Depreciación + amortización	77,034	77,034	77,034	77,034	77,034
Utilidad operativa	-484,763	1,187,625	2,837,174	4,297,869	5,558,467
Intereses	38,095	31,295	23,678	15,148	5,595
Utilidad antes de impuestos	-522,858	1,156,330	2,813,496	4,282,721	5,552,872
Impuesto a la renta	0	346,899	844,049	1,284,816	1,665,862
Utilidad del periodo	-522,858	809,431	1,969,447	2,997,905	3,887,010

Para llevar a cabo el análisis financiero se estableció el costo de oportunidad de 21% para el inversionista, considerando las variables aplicables para la toma de decisión de un emprendedor MYPE, tales como la TEA para préstamos de capital, la inflación anual y la rentabilidad esperada. La evolución de los flujos de efectivo del proyecto puede apreciarse en el Apéndice Q. El costo de oportunidad del accionista y los flujos descontados y acumulados de E-Kargo proyectado a cinco años, se muestran en la Tabla 19.

Tabla 19

Flujos Acumulados del Proyecto, en Soles

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja financiero	-765,626	249,395	822,997	1'975,397	2'995,324	3'874,877
Flujos descontados	-765,626	205,893	560,931	1'111,529	1'391,444	1'486,056
Flujos acumulados	-765,626	-559,733	1,198	1'112,727	2'504,171	3'990,227

El valor actual neto (VAN) del proyecto arroja una sobre ganancia de S/ 3'390,000, con un valor anual equivalente superior a S/ 1'360,000. La tasa interna de retorno está muy por encima de nuestra mejor alternativa de inversión (COK=21%), lo que hace que el proyecto sea sumamente atractivo. Adicionalmente, el índice de rentabilidad es de 6.21, lo que arroja un alto retorno para cada sol invertido en el proyecto, asimismo el periodo de recuperación del capital será de dos años.

6.3.3. Simulaciones Empleadas para Validar las Hipótesis

Para sustentar la viabilidad de la implementación del modelo de negocio de E-Kargo, se plantearon dos hipótesis. Estas fueron sometidas a tres escenarios operativos posibles, los mismos que se detallan en la Tabla 20. Los resultados de las pruebas realizadas para validar cada una de las hipótesis pueden apreciarse en la Tabla 21.

Tabla 20*Escenarios Operativos*

Escenario	Capital social	TEA préstamo	Utilidad esperada	Comisión por servicio
Pesimista	85%	15%	3%	2.50%
Esperado	70%	12%	5%	4.00%
Optimista	50%	10%	8%	6.00%

Tabla 21*Hipótesis de Viabilidad*

Hipótesis	Prueba	Resultado	¿Se acepta?
H6. Se cree que el VAN será mayor a S/. 1'200,000 en cualquiera de los escenarios.	Prueba de viabilidad financiera del proyecto en tres diferentes escenarios.	Los resultados fueron positivos y se detallan en el Apéndice Q.	Sí
H7 Se cree que el periodo de recuperación de efectivo será menor a cuatro años en cualquiera de los escenarios.	Prueba de viabilidad financiera del proyecto en tres diferentes escenarios.	Los resultados fueron positivos y se detallan en el Apéndice Q.	Sí

El VAN y el periodo de recuperación del capital (PRC) son factores críticos para la toma de decisión de inversión en el proyecto, por ello sometimos el modelo a todos los escenarios posibles y cuyos indicadores financieros se muestran en la Tabla 22.

Tabla 22*Indicadores Financieros por Escenario*

Escenario		VAN	TIR	IR - B/C	PRC
Pesimista	S/	1,255,758	50%	2.08	3 años 5 meses
Esperado	S/	3,990,227	110%	6.21	2 años
Optimista	S/	7,222,246	242%	19.38	1 año y 1 mes

Capítulo VII. Solución Sostenible

En el presente capítulo, se expone la propuesta de negocio al lienzo de modelo de negocio próspero, con el fin de plasmar la interacción que tiene el proyecto con los diversos actores involucrados en el ecosistema del transporte de carga. Para la evaluación del impacto, relevancia y cálculo de la rentabilidad social del proyecto, se tomó en cuenta los aspectos económico, social y medioambiental para la prestación del servicio.

7.1. Relevancia Social de la Solución

El impacto social de la solución se representa en el lienzo del modelo de negocio próspero que se muestra en la Figura 16. En la dimensión ambiental, la solución plantea reducir el traslado de unidades de transporte sin carga con la consiguiente reducción de emisión de gases, escenario al que se ven expuestos los transportistas al no poder optimizar el traslado de sus unidades. En la dimensión económica, se rescatan las eficiencias generadas producto de la reducción en tiempo para establecer el contacto entre las partes involucradas en la prestación del servicio de transporte. Finalmente, en la dimensión social se rescata el desarrollo de las micro y pequeñas empresas de transporte y por consiguiente el de los trabajadores que las integran y el de sus familias, a través de una mayor fuente de ingresos.

El proyecto cubre una necesidad existente en el mercado de transporte de carga de acercar tanto a generadores como a transportistas. Los mismos que por la propia logística de sus operaciones, tardan en establecer un servicio de transporte acorde a sus necesidades. De esta forma E-Kargo no solo contribuye a las partes directamente relacionadas en la prestación del servicio, sino también a la sociedad a través del abastecimiento de productos en los puntos de comercialización. Asimismo, se muestra la contribución con las actividades económicas relacionadas y también al estado a través de la formalización del sector de transporte, lo que repercute en el incremento de la recaudación producto de la tributación generada por la prestación del servicio de transporte.

Figura 16

Modelo de Negocio Próspero

Medio ambiente	El servicio busca reducir el traslado de unidades sin carga contribuyendo de esta forma a minimizar la emisión de gases y con ello la contaminación del aire					
	Sociedad		Se establece la prestación del servicio a nivel nacional, sin embargo, el mercado a atender se encuentra focalizado a los micro y pequeños empresarios del transporte de carga terrestre que movilizan el 28% de las unidades de transporte a nivel nacional.			
	Economía: El servicio se presta dentro del mercado de transporte de carga terrestre, el cual moviliza el 5.5% del PBI nacional e involucra a empresas de diversos tamaños.					
Existencias biofísicas	Procesos		Valor	Personas		Actores del ecosistema
Disminución de combustibles fósiles como el petróleo y la contaminación del medioambiente producto de la emisión de gases propios de la actividad de transporte. Emisiones de CO2 producto de la infraestructura tecnológica y el uso de dispositivos móviles por parte de los usuarios del servicio.	Recursos	Alianzas	Co-creación del valor	Relaciones	Actores clave	Organismos públicos que regulan y supervisan el transporte de carga. Gobiernos locales. Centros comerciales y de abastos. Transportistas menores (taxis, colectivos). Talleres automotrices. Familias de las personas involucradas en la prestación del servicio.
	Infraestructura tecnológica que garantice la estabilidad y disponibilidad del servicio	Asociaciones con empresas directamente relacionadas con el giro del negocio:	Plataforma tecnológica que integre a personas y organizaciones generadoras de carga con empresas de transporte terrestre a nivel nacional. A los generadores de carga, conseguir de forma ágil un servicio de transporte que se adapte a sus necesidades y exigencias presupuestales. A las empresas de transporte, generar mayores oportunidades comerciales ampliando su mercado de clientes.	A los transportistas se les brinda capacitación y soporte que contribuya a mejorar la calidad de la prestación del servicio de transporte. A los generadores de carga un servicio de confianza suministrando la mayor cantidad de información respecto de la prestación del servicio y la calificación de los transportistas.	Personas o empresas generadoras de carga Empresas de transporte de carga terrestre. Personal directamente relacionado con la prestación del servicio, tales como conductores, estibadores, entre otros	
Servicios ecológicos	Actividades	Gobernanza	Destrucción del valor	Canales		Necesidades
Reducción del uso de papel por el uso de medios electrónicos. Menor contaminación con el alquiler de servidores en la nube. Políticas de bajos consumos de energía eléctrica en instalaciones.	Promoción y captación de empresas generadoras de carga Acuerdos con empresas de transporte con el fin de robustecer el núcleo del negocio Soporte al servicio que contribuirá a la fidelización de nuestros usuarios.	Ofrecer un servicio de calidad. Programa de mejora continua Democratización del servicio de transporte	Reducción de los ingresos generados por la intermediación de los actuales comisionistas del transporte de carga, los cuales aprovechaban su red de contactos para proveer el servicio de manera informal.	El servicio se brinda a través de una plataforma web en línea para gestionar pedidos de transporte. Para otorgarle una mayor portabilidad se dispone de una aplicación móvil con las mismas funcionalidades operativas.		Establecer el nexo entre las partes (transportistas y generadores) para lograr el transporte terrestre de bienes y mercancías. Reducir la informalidad del sector de transporte de carga generando mayores ingresos y una mayor tributación al estado.
Costos: Los costos económicos se mencionan en el punto 5.1. del lienzo de modelo de negocio Los costos sociales y ambientales se calculan en el punto 7.2 y se refieren al impacto generado por las emisiones de CO2 por la operación del servicio.	Metas Lograr el desarrollo de las micro y pequeñas empresas de transporte terrestre contribuyendo no solo a la profesionalización del servicio sino también a la formalización del mismo. Reducir el tiempo empleado por los generadores de carga para concretar un servicio de transporte para el traslado de sus mercancías contribuyendo a la ODS N°8.		Beneficios: Los generadores de carga podrán concretar un servicio de transporte de forma rápida y adaptable a sus requerimientos Los transportistas podrán ampliar su cartera de clientes y frecuencias de servicio incrementando con ello sus ingresos económicos.			
RESULTADOS						

El proyecto contribuirá al octavo objetivo de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, que establece promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. En línea a este objetivo se ha analizado el modelo de negocio con el fin de determinar su índice de relevancia social (IRS). Para lograr ello, se evaluó cada una de las metas del objetivo y se contrastó con el impacto que E-Kargo generará en los usuarios de la plataforma. El impacto generado sobre cada una de las metas movilizadas y sus indicadores de cumplimiento se encuentra detallado en la Tabla 23.

Tabla 23

Impacto Sobre las Metas de la ODS N° 8

Meta de la ODS N°8	Impacto E-Kargo	Indicadores de movilización
8.1. Mantener el crecimiento económico per cápita	E-Kargo contribuirá con el desarrollo económico de las micro y pequeñas empresas de transporte generando un mayor volumen de servicios de transporte conectándolos comercialmente con clientes generadores de carga.	Se asignará un mínimo de dos pedidos al mes por empresa transportista registrada en E-Kargo.
8.2. Lograr niveles más elevados de productividad económica	E-Kargo introducirá la intermediación comercial para la contratación de servicios de transporte de mercancías, lo que permitirá mejorar la productividad de los usuarios del servicio minimizando los tiempos de espera.	El 80% de los pedidos intermediados a través de la plataforma no tardaran más de 4 horas en establecerse.
8.3. Promover el desarrollo de las actividades productivas	E-Kargo dispondrá a los usuarios del servicio, material educativo y capacitación en temas relacionados a la prestación del servicio de transporte que promueve la mejora continua y la profesionalización del servicio.	El 50% de los transportistas registrados recibirá al menos una capacitación al año.
8.5. Trabajo decente para todos	E-Kargo democratiza la negociación de servicios de transporte para los usuarios indistintamente de su género y edad, en discordancia con el actual modelo comercial que es mayoritariamente operado por hombres.	Se fomentará el registro y participación de al menos el 10% de mujeres en la plataforma.
8.6. Reducir la proporción de jóvenes que no están empleados	E-Kargo contribuirá en el desarrollo educativo de los jóvenes involucrados en la prestación del servicio, quienes por factores económicos priorizan cubrir sus necesidades básicas postergando los temas educativos.	Mantener en el programa de beneficios al transportista, al menos una oferta educativa vigente.
8.7. Erradicar el trabajo forzoso	E-Kargo establecerá acuerdos con los usuarios del servicio para erradicar todo tipo de empleo forzado o fuera del marco legal, para ello establecerá auditorías que permita validar el cumplimiento de los acuerdos.	Establecer no menos de cuatro auditorías operativas al mes respecto de la prestación del servicio.
8.8. Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro.	E-Kargo otorgará las condiciones idóneas a sus colaboradores para el desarrollo de sus actividades y establecerá un programa de beneficios que fomente el equilibrio vida-trabajo en estos.	Establecer una auditoría anual a por lo menos el 50% de transportistas registrados en la plataforma.

El IRS para E-Kargo se define como la relación entre las metas alcanzadas por nuestra propuesta y el número total de metas establecidas para la ODS 8 que se atenderán. En ese sentido, nuestra propuesta logra atender siete de las diez metas definidas para esta ODS. Así tenemos que el IRS para E-Kargo es del 70% calculado de la siguiente manera:

$$\text{IRS (E-Kargo)} = 7 / 10 = 0.7 = 70\%$$

Este índice del 70% nos confirma la intensidad y compromiso auténtico que tiene el modelo de negocio respecto de su contribución con la ODS 8 de trabajo decente y crecimiento económico. Con ello se puede concluir que E-Kargo propone un modelo de negocio sostenible y responsable tanto social como ambiental.

7.2. Rentabilidad Social de la Solución

El modelo de negocio se basa en generar mejoras económicas tanto para los generadores de carga como para los transportistas, ello enmarcado por la rapidez para contactar a ofertantes con demandantes, lo cual incrementa no solo el dinamismo, sino también la frecuencia de servicios de transporte. Asimismo, otro punto relevante para lograr mejoras económicas es promovido por el sinceramiento del costo del servicio de transporte, el cual se basa en las condiciones y variables definidas por el demandante y que evita cualquier posición de ventaja en la negociación que pueda tomar alguna de las partes involucradas.

Sin embargo, el modelo de negocio no solo plantea mejoras económicas a los usuarios del servicio, sino también beneficios sociales que impactan a las familias involucradas en este rubro del transporte de mercancías, así como a la sociedad en su conjunto. Es en este sentido que se ha elaborado una proyección de los beneficios y perjuicios sociales, los cuales son directamente impactados por la operación de E-Kargo.

Entre los beneficios sociales identificamos el tiempo ahorrado por los usuarios del servicio. Para los transportistas, el uso de la aplicación genera un ahorro de 30 minutos en promedio por pedido asignado e impacta directamente al operador logístico de la empresa de transporte como al conductor de la unidad. Para el generador de carga, le genera un ahorro de 15 minutos en promedio por pedido asignado e impacta únicamente a la persona encargada de la logística de contratación.

Para calcular los beneficios sociales en el ahorro en tiempo por el uso de la plataforma, hemos definido el costo de la hora hombre del transportista basado en un ingreso promedio de S/ 1,300 mensuales. En el caso de los generadores de carga se ha considerado la hora hombre basado en un ingreso promedio de S/ 2,100 que percibe mensualmente un colaborador encargado de la logística en este tipo de negocio. Los detalles de los beneficios sociales se muestran en la Tabla 24.

Tabla 24

Beneficio Social

Concepto	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Generadores de Carga						
Costo por hora hombre	Soles	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75
Ahorro de tiempo por pedido	Horas	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Trabajadores beneficiados	Unidades	1	1	1	1	1
Interacciones al año	Unidades	4,145	13,662	23,651	32,323	39,859
Transportistas						
Costo por hora hombre	Soles	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50
Ahorro de tiempo por pedido	Horas	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Trabajadores beneficiados	Unidades	2	2	2	2	2
Interacciones al año	Unidades	4,145	13,662	23,651	32,323	39,859
Beneficio social total	Soles	31,865	105,027	181,817	248,483	306,416

Entre los perjuicios sociales se han identificado los costos relacionados a la contaminación establecida por los vehículos motorizados y la emisión de gases generados durante la propia prestación del servicio de transporte de carga. De esta forma, tenemos

dispositivos electrónicos dedicados para soportar la plataforma tecnológica, así como los utilizados por el personal de E-Kargo y los usuarios del servicio tanto transportistas como generadores de carga. Asimismo, se tiene el consumo de combustible de los vehículos de transporte y el consumo energético de servidores, computadoras portátiles y teléfonos inteligentes.

Para calcular los perjuicios sociales generados por la operación del modelo de negocio, se ha considerado la huella de carbono expresada en kilogramos de dióxido de carbono (CO₂). Es decir, la medición del consumo energético de los dispositivos electrónicos empleados en torno a la intermediación del servicio, así como el consumo de combustible producto de la propia prestación del servicio de transporte. Ambos conceptos contribuyen a la generación de gases de efecto invernadero (GEI) que son liberados a la atmósfera como resultado de la propia actividad comercial.

Según la ficha informativa del Ministerio de Energía y Minas del Perú (MINEM, 2018), para el caso del consumo de energía eléctrica, el factor de conversión es de 0,4119 kgCO₂/kWh, mientras que para el consumo de combustible es de 9.7 KgCO₂/galón diésel. Los cálculos detallados para obtener los costos sociales se muestran en el Apéndice R y cuyo resumen se detalla en la Tabla 25.

Tabla 25

Costo Social, en Soles.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de emisión de CO ₂ - Dispositivos electrónicos	129	363	609	820	1,004
Costo de emisión de CO ₂ - Infraestructura tecnológica	3,570	3,570	3,570	3,570	3,570
Costo de emisión de CO ₂ – Vehículos motorizados	9,585	31,593	54,693	74,747	92,174
Costo Social Total	13,284	35,526	58,872	79,137	96,748

Con estos insumos se halló la utilidad social descontando los costos sociales de los beneficios sociales del ejercicio. El detalle de la utilidad social para el primer año de operación de E-Kargo puede apreciarse en el Apéndice R. Asimismo, se proyectaron los flujos descontados de nuestro modelo de negocio para la sociedad y el medio ambiente empleando una tasa de descuento del 8% según los parámetros de evaluación social del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2021). Finalmente, y de acuerdo con la misma publicación, se fijó el precio social del carbono en 7.17 dólares por tonelada de CO2 emitida. La utilidad social se resume en la Tabla 26.

Tabla 26

Utilidad Social, en Soles.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficio social	31,865	105,027	181,817	248,483	306,416
Costo social	13,284	35,526	58,872	79,137	96,748
Utilidad social	18,581	69,501	122,945	169,346	209,668

De esta forma se determinó que el VAN social de E-Kargo supera los S/ 440,000, lo que representa el 11% del VAN del negocio. Con ello se puede concluir que el proyecto no solo es viable financieramente, sino que también tiene un valor representativo para la sociedad.

Capítulo VIII. Decisión e Implementación

En el presente capítulo se describirá a detalle las alternativas priorizadas con la que se iniciará la implementación, considerando como entrada el resultado de la matriz costo-impacto. Se establecerá el marco de trabajo que se usará para el desarrollo de la solución, así como la serie de entregables de los PMV que generarán valor rápidamente para el negocio y el cliente.

8.1. Plan de Implementación y Equipo de Trabajo

Con base a la priorización de implementación, se ordenan las funcionalidades que la solución deberá incluir, ello corresponde a una versión que podrá cambiar de acuerdo con el trabajo de campo que se realizará, cuando se inicie la implementación del proyecto. El marco de trabajo para la implementación será *scrum*, ello permitirá desarrollar de forma ágil cada una de las funcionalidades, ya que es interactiva e incremental, generando valor en poco tiempo a los usuarios principales y por tanto a los propios inversionistas.

Cada uno de los desarrollos a realizar serán divididos por PMV, lo cual permitirá realizar entregas de valor cada determinado tiempo, y puesto que el trabajo se realizará de forma colaborativa, el nivel de riesgo tras las entregas se reduce significativamente. Las entregas priorizadas serán las siguientes:

1. Una plataforma web/móvil que permita seleccionar alternativas flexibles y personalizadas, que muestre recomendaciones y propuestas de precio según una variedad de variables
2. Una funcionalidad que permita compartir el recorrido de una unidad de transporte al cliente o punto de contacto seleccionado.

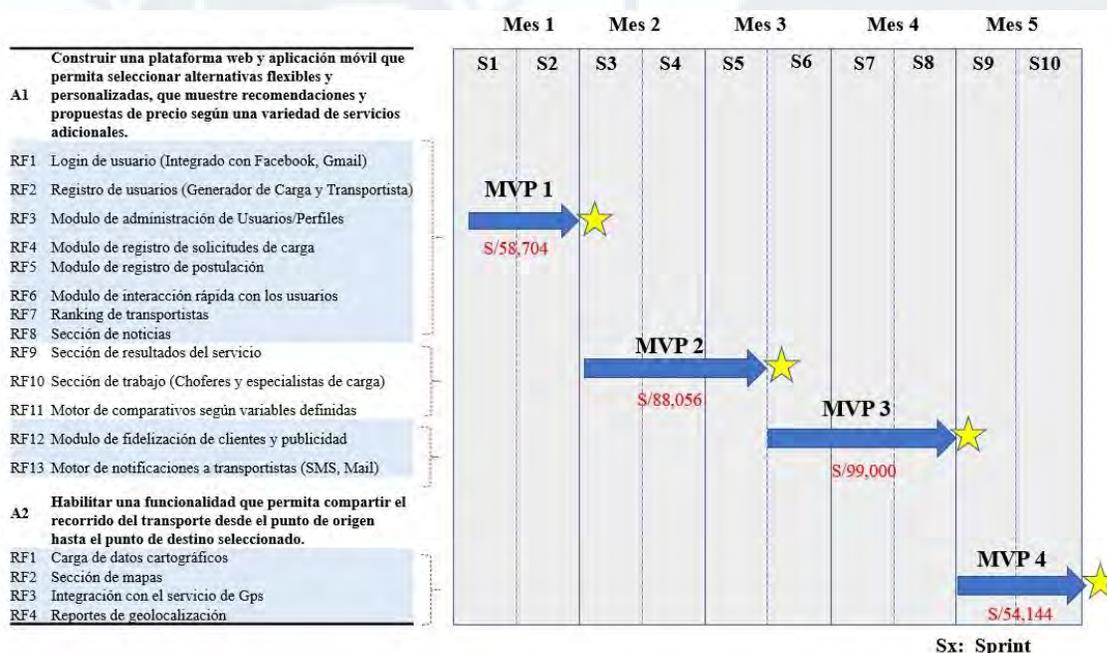
La lista de funcionalidades de la primera y segunda solución y desglose por PMV se encuentran descritas en el Apéndice S. Los costos asociados a estas han sido divididos por niveles

de complejidad de cada uno de los requerimientos, para ello se ha considerado tarifas promedio del mercado, las cuales se describen en el Apéndice T.

Los plazos para la implementación de la plataforma que permitirá conectar a los generadores de carga y los transportistas se muestran en el diagrama de Gantt representado en la Figura 17, los cuales contemplan adicionalmente los costos involucrados en el equipo de desarrollo y los recursos de infraestructura en la nube requeridos.

Figura 17

Diagrama de Gantt por Implementación del Proyecto



8.2. Conclusión

La validación de hipótesis del modelo de negocio resulta ser de suma importancia para la implementación del proyecto. Desde el punto de vista de la deseabilidad, podremos garantizar que el proyecto es de fácil uso e interacción con los potenciales usuarios del servicio. Asimismo,

se pudo complementar el prototipo con el fin de llegar con una versión ágil y versátil que se ajusta a las necesidades de los usuarios.

La evaluación financiera realizada demostró que invertir en el proyecto resultará rentable para los inversionistas, asimismo el efecto social permitirá el desarrollo económico de las personas y empresas involucradas en la actividad. Además, el efecto colateral de la implementación del proyecto permitirá colaborar con el orden y la formalización en la industria del transporte peruano.

La selección de una implementación tecnológica en la nube permitirá tener una mayor flexibilidad y escalabilidad a medida. Es decir, conforme se requiera una mayor capacidad, los recursos se podrán ir liberando a demanda. Ello permitirá tener una fuerte reducción de costos pues se pagará solo por la capacidad empleada, lo cual es conveniente en las primeras etapas del lanzamiento del servicio. Sumado a ello la estrategia de implementación mediante un marco de trabajo ágil de forma iterativa e incremental permitirá retornar valor de manera temprana.

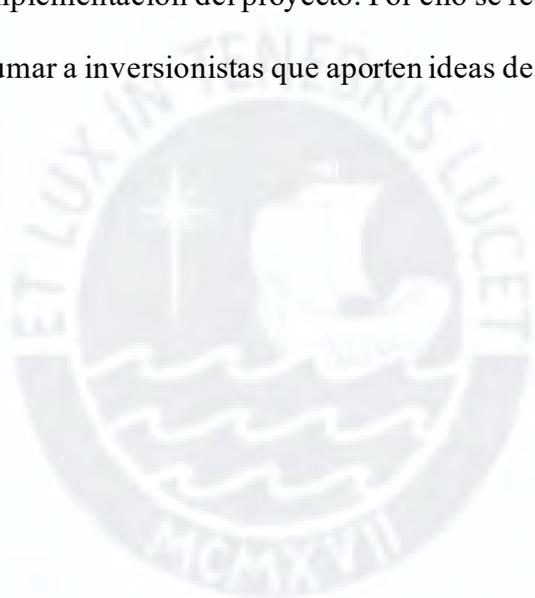
La simulación de Montecarlo permitió demostrar que la aplicación de campañas de marketing tendrá un efecto positivo en el negocio. Los resultados demuestran que la relación 3:1 del VTVC/CAC, tendrá una probabilidad mayor de 75%, lo cual muestra un índice considerablemente aceptable al momento de que se tomen decisiones en la empresa.

8.3. Recomendación

Consideramos importante realizar continuamente trabajos de campo, la solución debe encontrar la satisfacción de los principales usuarios e identificar nuevas necesidades. Por lo cual, es preciso involucrarse y reorientar acciones en caso sea preciso, esto viene de la mano también con la evolución de la aplicación con las nuevas tendencias tecnológicas.

Las estrategias que se seleccionen por la gerencia general deben ser asociados con objetivos específicos, medibles, alcanzables, relevantes y temporales (SMART) a corto, mediano y largo plazo, de forma que se pueda llevar el control del cumplimiento y se formulen los planes de trabajo para lograr el fin deseado por la organización.

Finalmente, para atraer potenciales inversionistas a participar en el proyecto es conveniente preparar una presentación clara que muestre la factibilidad y viabilidad de la implementación del proyecto. Por ello se recomienda preparar un *pitch deck* adecuado y con ello sumar a inversionistas que aporten ideas de mejora y contribuyan a la evolución del servicio.



Referencias

- BID. (2020). *El transporte automotor de cargas en América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo.
https://downloadapi.paperflite.com/api/2.0/shared_url/5e5948d26e116f626dcc2b49/asset/5e5948d16e116f626dcc2b48/download
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(9), 62-72.
<https://readings.design/PDF/Tim%20Brown,%20Design%20Thinking.pdf>
- IEA. (2017). *The future of trucks, implications for energy and the environment*. International Energy Agency.
<https://www.zemo.org.uk/assets/reports/TheFutureofTrucksImplicationsforEnergyandtheEnvironment.pdf>
- INEI. (2016). *Conceptualización de la pequeña y micro empresa a nivel sectorial*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0504/Libro.pdf
- INEI. (2018). *Perú: Estructura empresarial 2018*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf
- INEI. (2020). *Indicadores macroeconómicos*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/pbitot_per_kte_1950-2020_1.xlsx

Mac Kee, F. (2018). Tecnología online. *Económika*, 4-5.

<https://elperuano.pe/suplementosflipping/economika/270/web/img/suplemento.pdf>

MEF. (2021). *Nota técnica para el uso del precio social del carbono en la evaluación de proyectos de inversión*. Ministerio de Economía y Finanzas.

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/2_Nota_tecnica_uso_delPrecio_social_del_carbono_2021.pdf

MINEM. (2018). *Ficha Informativa*. Ministerio de Energía y Minas.

<http://www.minem.gob.pe/giee/secundaria/fichas-informativa-secundaria/ficha-informativa-secundaria.html>

MTC. (2020). *Anuario estadístico 2020*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1928607/Anuario%20Estad%C3%ADstico%202020.pdf>

MTC. (2021). *Parque vehicular autorizado del transporte de carga general nacional, por clase de vehículo, según departamento: 2018*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/404276/Transportes_Carretero_2_4_12.xlsx

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio*. Editorial de Centro Libros PAF, S. L. U.

Porter, M. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*, 86(1), 58-77.

https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas-_michael_porter-libre.pdf

Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1986). The new new product development game. *Magazine*.

<https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>



Apéndices

Apéndice A: Cuestionario para los Principales Usuarios del Servicio

Tabla A1

Preguntas para la Entrevista

Objetivo particular	Preguntas
Identificar al entrevistado	¿Cuál es su nombre?, ¿Cuál es su edad?, ¿Dónde vive usted?, ¿Qué le gusta hacer en tu tiempo libre?
Características personales	¿De qué te sientes orgulloso?, ¿Por qué?, ¿Cuáles son tus expectativas en la vida?, ¿Cuáles son los rasgos que más lo identifican?
Creencias	¿Qué religión tiene?, ¿Qué es lo que más le preocupa en su vida?, ¿Cuál es principal motivación?, ¿Por qué?
Rasgos familiares	¿Qué tipo de relación tiene con su familia?
Círculo social y valores	¿Qué es lo que más te gusta de amigos y familiares?, ¿Por qué?
Expectativas laborales	¿Cuáles son las expectativas sobre tu trabajo en el corto, mediano y largo plazo?
Problemáticas experimentadas	¿Cuáles son los problemas más recurrentes que ha tenido en su trabajo?, ¿Cuáles son las limitaciones que observa en su trabajo?
Percepción del servicio	¿Considera que recibir un servicio de calidad es un valor factor clave de éxito?
Conocimiento de herramientas tecnológicas	¿Qué tan tecnológico se considera?, ¿Usa aplicaciones web o móviles? ¿Le gusta emplearlas? ¿Por qué si o no?

Tabla A2*Resultado de las Entrevistas Realizadas a los Transportistas*

Preguntas	Entrevistado 1	Entrevistado 2
¿Cuál es su nombre?	Rubén Bendezú	Pedro Castro
¿Cuál es su edad?	Treinta y tres (33)	Treinta y ocho (38)
¿Dónde vive usted?	Santa Anita	Ate Vitarte
¿De qué te sientes orgulloso? ¿Por qué?	Orgulloso de cuidar a su familia, principalmente a sus padres	Orgulloso de cuidar a su familia y darle tranquilidad a su madre
¿Cuáles son tus expectativas en la vida?	Crecer con su negocio de transporte	Crecer con su negocio y ver otras alternativas adicionales que le generen tranquilidad para su futuro.
¿Cuáles son los rasgos que más lo identifican?	Ordenado, amable con las personas, observador	Divertido, observador y colaborador cada vez que lo puede hacer
¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?	Informarse sobre temas asociados al transporte	Leer sobre temas asociados a carros que le puedan ayudar en algún momento
¿Qué religión tiene?	Católica	Católica
¿Qué es lo que más le preocupa en su vida?	Quedarse sin trabajo y no poder afrontar sus obligaciones	Dejar desamparado a su familia
¿Cuál es principal motivación?, ¿Por qué?	Familia, es lo más precioso que tiene	Trabajar duro para darle seguridad a su familia
¿Cuántos son los miembros de su familia?	Cuatro personas	Cuatro personas
¿Cuáles son los valores principales en su familia?	Respeto, solidaridad, compromiso	Lealtad, sinceridad, solidaridad, respeto
¿Qué tipo de relación tiene con su familia?	Muy buena, aprovecha el tiempo al máximo cada vez que se puede.	Comparte todo el tiempo que pueda, se complica por el trabajo
¿Qué es lo que más te gusta de amigos y familiares?, ¿Por qué?	Recibir consejos sobre diversos temas, aprovecha la experiencia de los mayores	Conversar con sus amigos, recibir consejos, ayudarse entre compañeros
¿Cuáles son las expectativas sobre tu trabajo en el corto, mediano y largo plazo?	Crecer poco a poco, tal vez comprar una unidad más el siguiente año, aprovechando la coyuntura.	Seguir trabajando duro y crecer con su negocio
¿Cuáles son los problemas más recurrentes que ha tenido en su trabajo?	Problemas mecánicos, no encontrar carga con rapidez	No encontrar carga, tener el carro en la cochera, y los problemas mecánicos
¿Cuáles son las limitaciones que observa en su trabajo?	Capacitaciones, disposición de efectivo para determinados viajes	No tener un conocimiento especializado, solo experimental
¿Considera que recibir un servicio de calidad es un valor factor clave de éxito?	Si, lo valora mucho	Sí, es lo primordial, todos merecen recibir un servicio bueno
¿Qué tan tecnológico se considera?	Promedio, ha aprendido a manejar bien el equipo móvil	Algo, maneja redes sociales desde el teléfono.
¿Le gustan las aplicaciones web o móviles?	Si, brindan información de forma sencilla y divertida	Si, ha usado aplicaciones para encontrar las mejores rutas

Tabla A3*Resultado de las Entrevistas para los Generadores de Carga*

Pregunta	Entrevistado 3	Entrevistado 4
¿Cuál es su nombre?	Carmen Miranda	Elizabeth Medina
¿Cuál es su edad?	Treinta y ocho (38)	Treinta y cinco (35)
¿Dónde vive usted?	Santa Anita	Santa Anita
¿De qué te sientes orgulloso? ¿Por qué?	Trabajar en una empresa que le permite dar un buen futuro a su hijo	Orgulloso de trabajar en una empresa reconocida que le brinda estabilidad
¿Cuáles son tus expectativas en la vida?	Crecer como profesional logístico	Ascender en la empresa por su buen desempeño y abrir un negocio en unos años
¿Cuáles son los rasgos que más lo identifican?	Trabajadora, disciplinada, colaborativa	Ordenada, comunicativa, dispuesta a afrontar riesgos
¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?	Leer, escuchar música, reunirse con los amigos y la familia	Reunirse con los amigos y familia, viajar en la medida de lo posible.
¿Qué religión tiene?	Cristiana	Católica
¿Qué es lo que más le preocupa en su vida?	Perder su trabajo por la coyuntura	Perder el trabajo de realizar alguna reducción de personal
¿Cuál es principal motivación?, ¿Por qué?	Su familia, principalmente su hijo	La familia, darle lo mejor que se pueda
¿Cuántos son los miembros de su familia?	Tres personas (esposo e hijo)	Tres personas (esposo e hijo)
¿Cuáles son los valores principales en su familia?	Respeto, comprensión, colaboración con los más necesitados	Amor al prójimo, respeto
¿Qué tipo de relación tiene con su familia?	Cercana con su familia, buena relación con sus suegros	Muy buena con su familia
¿Qué es lo que más te gusta de amigos y familiares?, ¿Por qué?	Conversar con los amigos y los clientes del trabajo, colaborar con el conocimiento que ha adquirido	Reuniones casuales con sus amigos, más comunicación por medios digitales
¿Cuáles son las expectativas sobre tu trabajo en el corto, mediano y largo plazo?	Crecer profesionalmente en una empresa y más adelante abrirse camino	Llegar a convertirse en gerente del área de logística
¿Cuáles son los problemas más recurrentes que ha tenido en su trabajo?	Preocupación de enviar mercadería con un transportista desconocido	Elegir transportistas que demoran más de lo comprometido.
¿Cuáles son las limitaciones que observa en su trabajo?	No ubicar a transporte de manera rápida para el traslado de mercancías, limitación para elegir lo más adecuado.	No existe un medio para flexibilizar la búsqueda de transporte, la selección es tardía
¿Considera que recibir un servicio de calidad es un valor factor clave de éxito?	Sí, espera eso de sí misma, y de quienes pueda contratar	Sí, es vital si se quiere volver a tomar el servicio
¿Qué tan tecnológico se considera?	Muy buena, el trabajo ha empujado a ello	Por encima del promedio, ayuda a usar medios digitales cuando se requiere.
¿Le gustan las aplicaciones web o móviles?	Sí, son sus principales herramientas de trabajo	Sí, son muy útiles en su trabajo

Apéndice B: Evaluación y Priorización de Alternativas Según Costo e Impacto

Tabla B1

Indicadores de Medición de Complejidad

Costo (US\$)	Seis meses	Tiempo Un año	Mayor a dos años
0 – 30,000	Bajo	Bajo	Medio
30,000 – 50,000	Medio	Medio	Alto
50,000 - más	Alto	Alto	Alto

Tabla B2

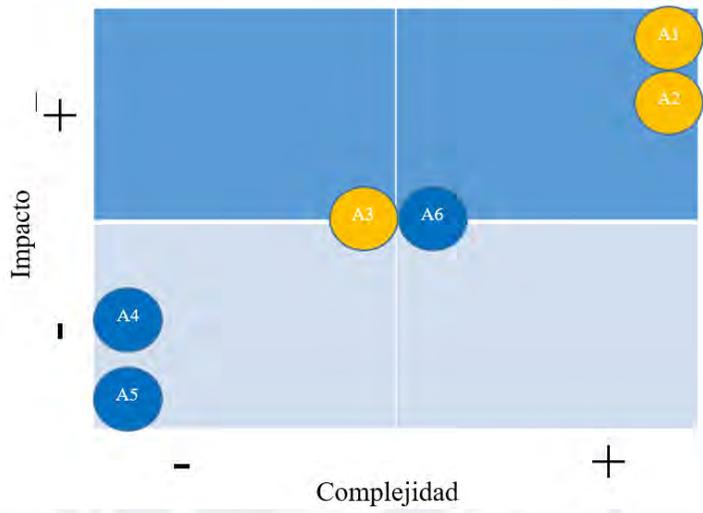
Indicadores de Medición de Impacto

Efectividad de la solución	Alcance poblacional		
	10%	25%	≥50%
Incompleta	Bajo	Bajo	Bajo
Parcial	Bajo	Medio	Medio
Completa	Medio	Medio	Alto

Tabla B3

Evaluación de Alternativas

Item	Descripción	Complejidad			Impacto		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
A1	Uso de una plataforma web/móvil que le permita seleccionar alternativas flexibles y personalizadas, que muestre recomendaciones y propuestas de precio según una variedad de variables.			X			X
A2	Uso de una aplicación que permita compartir el recorrido de una unidad de transporte al cliente o punto de contacto seleccionado.			X			X
A3	Suministrar una solución que permita realizar comparativos de precios considerando determinadas variables valoradas por el cliente		X			X	
A4	Negociando acuerdos de trabajo repetitivos con el transportista que permitan un mayor margen en periodo más largo.	X				X	
A5	Evaluando y constatando los comentarios positivos y negativos sobre los trabajos de transporte históricos realizados.	X				X	
A6	Informándose en páginas web y recurriendo en personas con experiencia en los servicios logísticos (incluyendo tipos de transporte por mercadería)		X			X	

Figura B1*Matriz Costo-Impacto*

Apéndice C: Patentes US8131598B2 y US20220005139A1

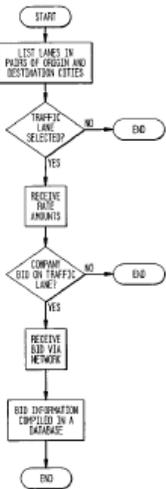
Figura C1

Patente US8131598B2



US008131598B2

<p>(12) United States Patent Goolkasian et al.</p> <hr/> <p>(54) SYSTEM AND METHOD OF SELECTING FREIGHT FORWARDING COMPANIES</p> <p>(75) Inventors: Gregory Goolkasian, Southbury, CT (US); Kevin Kelleher, Brookfield, CT (US)</p> <p>(73) Assignee: Cartus Corporation, Danbury, CT (US)</p> <p>(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 1244 days.</p> <p>(21) Appl. No.: 10/819,813</p> <p>(22) Filed: Apr. 7, 2004</p> <p>(65) Prior Publication Data US 2005/0060244 A1 Mar. 17, 2005</p> <p>Related U.S. Application Data</p> <p>(60) Provisional application No. 60/502,487, filed on Sep. 12, 2003.</p> <p>(51) Int. Cl. G06Q 30/00 (2006.01)</p> <p>(52) U.S. Cl. 705/26.3; 705/26.41</p> <p>(58) Field of Classification Search 705/26, 705/27, 5, 6, 37, 26.3, 26.41</p> <p>See application file for complete search history.</p>	<p>(10) Patent No.: US 8,131,598 B2</p> <p>(45) Date of Patent: Mar. 6, 2012</p> <hr/> <p>(56) References Cited</p> <p>U.S. PATENT DOCUMENTS</p> <p>5,917,897 A * 6/1999 Johnson et al. 379/114.02 (Continued)</p> <p>FOREIGN PATENT DOCUMENTS</p> <p>WO WO-0180111 A1 * 10/2001</p> <p>OTHER PUBLICATIONS</p> <p>Paegle, B., "Too Many Trucks Chasing too Little Freight," <i>Alberta Business</i>, vol. 7, No. 5, p. 6.*</p> <p>(Continued)</p> <p><i>Primary Examiner</i> — Nicholas D Rosen (74) <i>Attorney, Agent, or Firm</i> — Lerner, David, Littenberg, Krumholz & Mentlik, LLP</p> <p>(57) ABSTRACT</p> <p>A system and method for selecting freight forwarding companies are provided wherein bids for shipping lanes and the like are received well in advance of a freight move. Bids are submitted on shipping lanes and other move associated transactions by pre-approved freight forwarding companies. This information is stored in a database. Selection of the freight forwarding company or companies occurs in connection with evaluating the bid information submitted and historical data stored on the database.</p> <p style="text-align: center;">6 Claims, 10 Drawing Sheets</p>
--	---



```

graph TD
    START([START]) --> LIST[LIST LANES IN PAIRS OF ORIGIN AND DESTINATION CITIES]
    LIST --> TRAFFIC{TRAFFIC LANE SELECTED?}
    TRAFFIC -- NO --> END1([END])
    TRAFFIC -- YES --> RECEIVE1[RECEIVE BIDDING AMOUNTS]
    RECEIVE1 --> COMPANY{COMPANY BIDS ON TRAFFIC LANE?}
    COMPANY -- NO --> END2([END])
    COMPANY -- YES --> RECEIVE2[RECEIVE BID VIA NETWORK]
    RECEIVE2 --> DATABASE[BID INFORMATION COMPILED IN A DATABASE]
    DATABASE --> END3([END])
  
```

Nota. Tomado de Google patents, por *United States Patent Goolkasian et al.* 2012. *United States* (<https://patentimages.storage.googleapis.com/e3/d7/87/bd897b54540bb3/US8131598.pdf>).

Figura C2

Patente US20220005139A1



US 20220005139A1

(19) **United States**
 (12) **Patent Application Publication** (10) Pub. No.: US 2022/0005139 A1
 KIM et al. (43) Pub. Date: Jan. 6, 2022

(54) **DIVERSIFIED AND CONNECTED FREIGHT ALLOCATION SYSTEM AND METHOD**

(71) Applicant: CJ Logistics Corporation, Seoul (KR)

(72) Inventors: Yae Hyun KIM, Incheon (KR); Jung In CHAE, Uyoonggi-do (KR); Chang Yun CHUNG, Seoul (KR); Jun Hyuk CHOI, Seoul (KR); Seung Jin YOON, Uyoonggi-do (KR); Jae Wan KIM, Seoul (KR); Oh Kyung LIM, Incheon (KR); Wan Sik KIM, Seoul (KR); Eun Jeong YOON, Seoul (KR)

(21) Appl. No.: 17/481,324
 (22) Filed: Sep. 22, 2021

Related U.S. Application Data
 (63) Continuation of application No. 17/137,449, filed on Dec. 30, 2020.

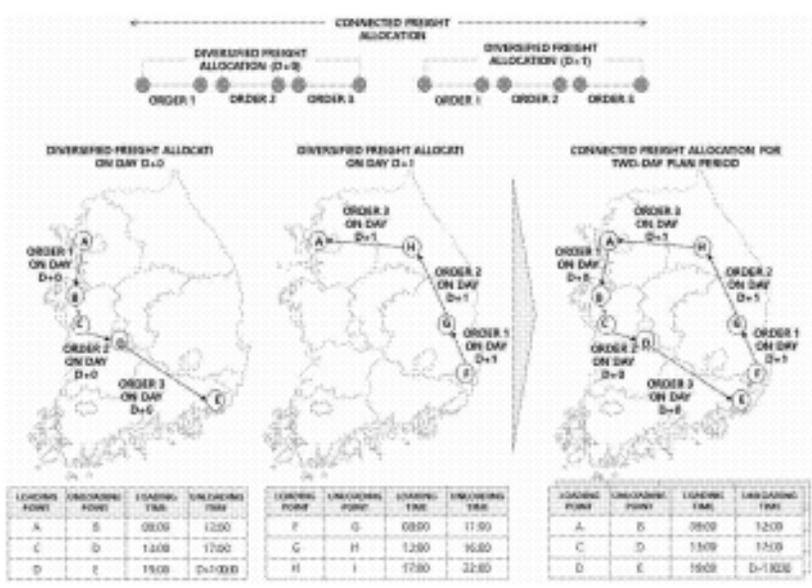
Foreign Application Priority Data
 Feb. 14, 2020 (KR) 10-2020-0018353

Publication Classification

(51) Int. Cl.
 G06Q 50/28 (2006.01)
 G06F 7/08 (2006.01)
 G06Q 10/04 (2006.01)
 G06Q 10/06 (2006.01)

(52) U.S. Cl.
 CPC G06Q 50/28 (2013.01); G06F 7/08 (2013.01); G06Q 10/04 (2013.01); G06Q 10/06 (2013.01); G06Q 10/07 (2013.01)

(57) **ABSTRACT**
 The present disclosure relates to a diversified and connected freight allocation system and method, and more particularly, to a diversified and connected freight allocation system and method capable of reducing company's costs and improving resource utilization and efficiency.
 In an aspect of the present disclosure, a diversified and connected freight allocation system is provided. The system includes: a data input unit; a reference information database containing reference information; and a diversified and connected freight allocation calculation unit determining diversified and connected freight allocations based on the information received from the data input unit and the reference information database.



LOADING POINT	UNLOADING POINT	LOADING TIME	UNLOADING TIME
A	B	09:00	12:00
C	D	13:00	17:00
D	E	18:00	D-18:00

LOADING POINT	UNLOADING POINT	LOADING TIME	UNLOADING TIME
F	G	09:00	11:00
G	H	12:00	16:00
H	I	17:00	22:00

LOADING POINT	UNLOADING POINT	LOADING TIME	UNLOADING TIME
A	B	09:00	12:00
C	D	13:00	17:00
D	E	18:00	D-18:00

Nota. Tomado de Google patents, por United States Patent Goolkasian et al.2012. United States

(<https://patentimages.storage.googleapis.com/a9/98/b1/db42d6b78c82b6/US20220005139A1.pdf>).

Apéndice D: Hipótesis de Deseabilidad – Pruebas de Usabilidad

Figura D1

Tarjeta de Hipótesis de Usabilidad – Generadores de Carga

Tarjeta de prueba (Strategyzer)	
Actividad	Pruebas de usabilidad plataforma Ekargo
Responsable	Grupo 3
Paso 1: Hipótesis (Riesgo 𠄎 𠄎 𠄎)	
Creemos que	Creemos que los generadores de carga en el rango de edad entre 30 a 60 años podrán manejar con facilidad la plataforma/aplicación web en sus zonas de trabajo.
Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 𠄎 𠄎 𠄎)	
Para verificarlo, nosotros	Realizaremos pruebas de usabilidad mediante aplicación móvil.
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 𠄎 𠄎 𠄎)	
Además, mediremos	% Abandono, tiempo que le tomo hacer un registro de solicitud, aceptación mediante encuesta
Paso 4: Criterio	
Estamos bien si	-Abandono <30% -60 seg. -75% aceptación

Tabla D1*Procedimiento de Verificación 1 para Generador de Carga*

Hipótesis	Creemos que los generadores de carga en el rango de edad entre 40 a 60 años podrán manejar con facilidad la plataforma/aplicación web en sus zonas de trabajo.
Tareas para la prueba	Observaremos si el generador de carga fue capaz de crear una solicitud de transporte en el prototipo
Preguntas para la prueba de usabilidad	Propósito
<p>¿Las instrucciones son claras?</p> <p>¿Pudo completar todos los campos?</p> <p>¿Las interfaces de registro son atractivas?</p> <p>¿Qué sugiere mejorar?</p>	Lograr que los generadores de carga durante su registro, sea como empresa o persona natural, logre crear su usuario en una plataforma intuitiva y que se lleve el concepto que el manejo E-Kargo es sencillo, rápido e intuitivo.

Tabla D2*Procedimiento de Verificación 2 para Generador de Carga*

Hipótesis	Se cree que los generadores de carga en el rango de edad entre 30 a 60 años podrán manejar con facilidad la plataforma/aplicación web en sus zonas de trabajo.
Tareas para la prueba	Se observará si el generador de carga fue capaz de crear una solicitud de transporte en el prototipo
Preguntas para la prueba de usabilidad	Explicación
<p>Evaluación de la aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de la aplicación - Utilidad de la aplicación - Gráficos de la interfaz de usuario - Ingreso de datos de interfaz de usuarios - Estructura de la interfaz de usuarios 	Evaluar la adaptabilidad de la plataforma a la necesidad de nuestro potencial usuario, se busca una solución sencilla de entender e intuitiva.

Figura D2

Tarjeta de Hipótesis de Usabilidad– Transportistas

Tarjeta de prueba (Strategyzer)	
Actividad	Pruebas de usabilidad plataforma Ekargo
Responsable	Grupo 3
Paso 1: Hipótesis (Riesgo 🚩 🚩 🚩)	
Creemos que	Creemos que los transportistas en el rango de edad entre 30 a 60 años podrán manejar con facilidad la plataforma/aplicación web en sus zonas de trabajo.
Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 📊 📊 📊)	
Para verificarlo, nosotros	Realizaremos pruebas de usabilidad mediante aplicación móvil.
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒 🕒 🕒)	
Además, mediremos	% Abandono, tiempo que le tomo hacer un registro de solicitud, aceptación mediante encuesta
Paso 4: Criterio	
Estamos bien si	-Abandono <30% -60 seg. -75% aceptación

Tabla D3*Procedimiento de Verificación 1 para Transportista*

Hipótesis	Se cree que los transportistas en el rango de edad entre 30 a 60 años podrán manejar con facilidad la plataforma/aplicación web en sus zonas de trabajo.
Tareas para la prueba	Se observará si el transportista fue capaz de crear una solicitud de transporte en el prototipo
Preguntas para la prueba de usabilidad	Propósito
¿Las instrucciones son claras? ¿Pudo completar todos los campos? ¿Las interfaces de registro son atractivas? ¿Qué sugiere mejorar?	Lograr que los transportistas durante su registro, sea como empresa o persona natural, logre crear su usuario en una plataforma intuitiva y que se lleve el concepto que el manejo de E-Kargo es sencillo, rápido e intuitivo.

Tabla D4*Procedimiento de Verificación 2 para Transportista*

Hipótesis	Se cree que los transportistas en el rango de edad entre 30 a 60 años podrán manejar con facilidad la plataforma/aplicación web en sus zonas de trabajo.
Tareas para la prueba	Se observará si el transportista fue capaz de crear una solicitud de transporte en el prototipo
Preguntas para la prueba de usabilidad	Explicación
Evaluación de la aplicación - Diseño de la aplicación - Utilidad de la aplicación - Gráficos de la interfaz de usuario - Ingreso de datos de interfaz de usuarios - Estructura de la interfaz de usuarios	Evaluar la adaptabilidad de la plataforma a la necesidad de nuestro potencial usuario, se busca una solución sencilla de entender e intuitiva.

Apéndice E: Resultados de Pruebas a Usuarios del Servicio

Tabla E1

Resultados de la Tarea 1 para Generadores de Carga

Tarea: Registro de generador de carga	1	2	3	4	5	6
Nombre de usuario	Wilmert Chávez	Susana Quispe	José Merino	Darío Valdivia	Martin Rojas	Jaime Gutiérrez
Edad	38 años	42 años	33 años	56 años	45 años	51 años
¿Abandonó?	No	No	No	No	No	No
Tiempo que tomó su registro	40 segundos	65 segundos	35 segundos	97 segundos	70 segundos	40 segundos
Comentarios	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas, tenía experiencia creando usuario en una aplicación.	Estuvo atento al aplicativo, lento al digitar en el aplicativo	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas, tenía experiencia creando usuario en una aplicación.	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas, tenía experiencia creando usuario en una aplicación. Sugirió se incorpore correo electrónico en el registro	Estuvo atento al aplicativo, lento al digitar en el aplicativo	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas, tenía experiencia creando usuario en una aplicación.

Tabla E2

Resultados de la Tarea 2 para Generadores de Carga

Tarea: Solicitud de servicio de transporte	1	2	3	4	5	6
Nombre de usuario	Wilmert Chávez	Susana Quispe	José Merino	Darío Valdivia	Martin Rojas	Jaime Gutiérrez
¿Abandonó?	No	No	No	No	No	No
Tiempo que le tomó su registro	66 segundos	87 segundos	70 segundos	97 segundos	72 segundos	68 segundos
Comentarios	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas, tenía experiencia creando usuario en una aplicación.	Estuvo atento al aplicativo, lento al digitar en el aplicativo y tener la información a la mano. Sugirió incluir DNI al momento de hacer la solicitud	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas, tenía experiencia creando usuario en una aplicación. Sugirió incluir lista de ciudad origen y destino	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas, tenía experiencia creando usuario en una aplicación.	Estuvo atento al aplicativo, lento al digitar en el aplicativo	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas, tenía experiencia creando usuario en una aplicación.

Tabla E3*Resultados de la Tarea 3 para Generadores de Carga*

Tarea: Seguimiento de envíos	1	2	3	4	5	6
Nombre de usuario	Wilmert Chávez	Susana Quispe	José Merino	Darío Valdivia	Martin Rojas	Jaime Gutiérrez
Edad	38 años	42 años	33 años	56 años	45 años	51 años
¿Abandonó?	No	No	No	No	No	No
Tiempo que le tomó su registro	20 segundos	25 segundos	18 segundos	23 segundos	31 segundos	19 segundos
Comentarios	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas.	Estuvo atento al aplicativo, lento al digitar en el aplicativo	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas.	Sugirió información de anteriores servicios del transportista	Estuvo atento al aplicativo, lento al digitar en el aplicativo	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas.

Tabla E4*Resultados de la Tarea 1 para Transportista*

Tarea: Registro de Transportista	1	2	3	4	5	6
Nombre de usuario	Carlos Moreno	Josué Álvarez	Walter Nina	Jimmy Salinas	Cristóbal Palomino	Pedro Méndez
Edad	44 años	48 años	50 años	39 años	53 años	56 años
¿Abandonó?	No	No	No	No	No	No
Tiempo que le tomó su registro	42 segundos	66 segundos	79 segundos	44 segundos	67 segundos	90 segundos
Comentarios	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas.	Estuvo atento al aplicativo. Sugiere mejorar la etapa de registro primero pide email y contraseña, pero aún no estas registrado.	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas.	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas, tenía experiencia creando usuario en una aplicación.	Estuvo atento al aplicativo, lento al digitar en el aplicativo.	Estuvo atento al aplicativo, no hizo preguntas.

Apéndice F: Hipótesis de Deseabilidad – Determinación del Porcentaje de Comisión

Figura F1

Tarjeta de Hipótesis de Determinación del Porcentaje de Pago por el Servicio

Tarjeta de prueba (Strategyzer)	
Hipótesis 3	
Actividad	Determinar % pago del servicio
Responsable	Grupo 3
Paso 1: Hipótesis (Riesgo ☹ ☹ ☹)	
Creemos que	Se cree que los usuarios transportistas en el rango de edad de 30 a 60 años están dispuestos a pagar un porcentaje mayor al 3% de su ganancia por el servicio de conectividad que brinda E-Kargo.
Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos ☹ ☹ ☹)	
Para verificarlo, nosotros	Realizaremos encuestas de percepción a 101 transportistas.
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido ☹ ☹ ☹)	
Además, mediremos	El porcentaje de empresas de transporte que aceptarán el % de pago por el servicio.
Paso 4: Criterio	
Estamos bien si	60% aceptará pagar el porcentaje establecido por el servicio.

Apéndice G: Hipótesis de Deseabilidad – Valoración Personalización de Plataforma

Figura G1

Tarjeta de Hipótesis de Valoración de Personalización de la Plataforma

Tarjeta de prueba (Strategyzer)	
Actividad	Valoración de personalización de la plataforma
Responsable	Grupo 3
Paso 1: Hipótesis (Riesgo 🚩🚩🚩)	
Creemos que	Creemos que los generadores de carga en el rango de edad entre 40 a 60 años valoran que el servicio de transporte brinde opciones de personalización (seguros, monitoreo, etc.)
Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 🎯🎯🎯)	
Para verificarlo, nosotros	Realizaremos encuestas de percepción a 100 generadores de carga
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒🕒🕒)	
Además, mediremos	El porcentaje de generadores de carga que valoren la personalización del servicio
Paso 4: Criterio	
Estamos bien si	75% de generadores de carga valoran la personalización del servicio de transporte de bienes.

Apéndice H: Representación del Cliente para el Modelo de Negocio

Figura H1

Buyer Persona para Generador de Carga



Edad: 30 años

Localidad: Lima

Nivel de estudio: Superior

Sector: Transporte

Medios de comunicación: Redes sociales (Facebook, Instagram), Televisión, Radio, Teléfono

Personalidad: Agradable, exigente, persistente y persuasivo, analítico.

Hobbies y habilidades:
Hobbies: Escuchar música, curiosear en redes sociales.
Habilidades: Dispuesta al cambio, Observadora

Metas y objetivos:
Crear personal y profesionalmente
Emprender un negocio con una preparación adecuada.

Puntos de dolor:
 Seguridad, poca flexibilidad para la atención del servicio, desinformación en los precios

Puestos de trabajo:
 Venta al interior de país de determinadas mercaderías producidas.

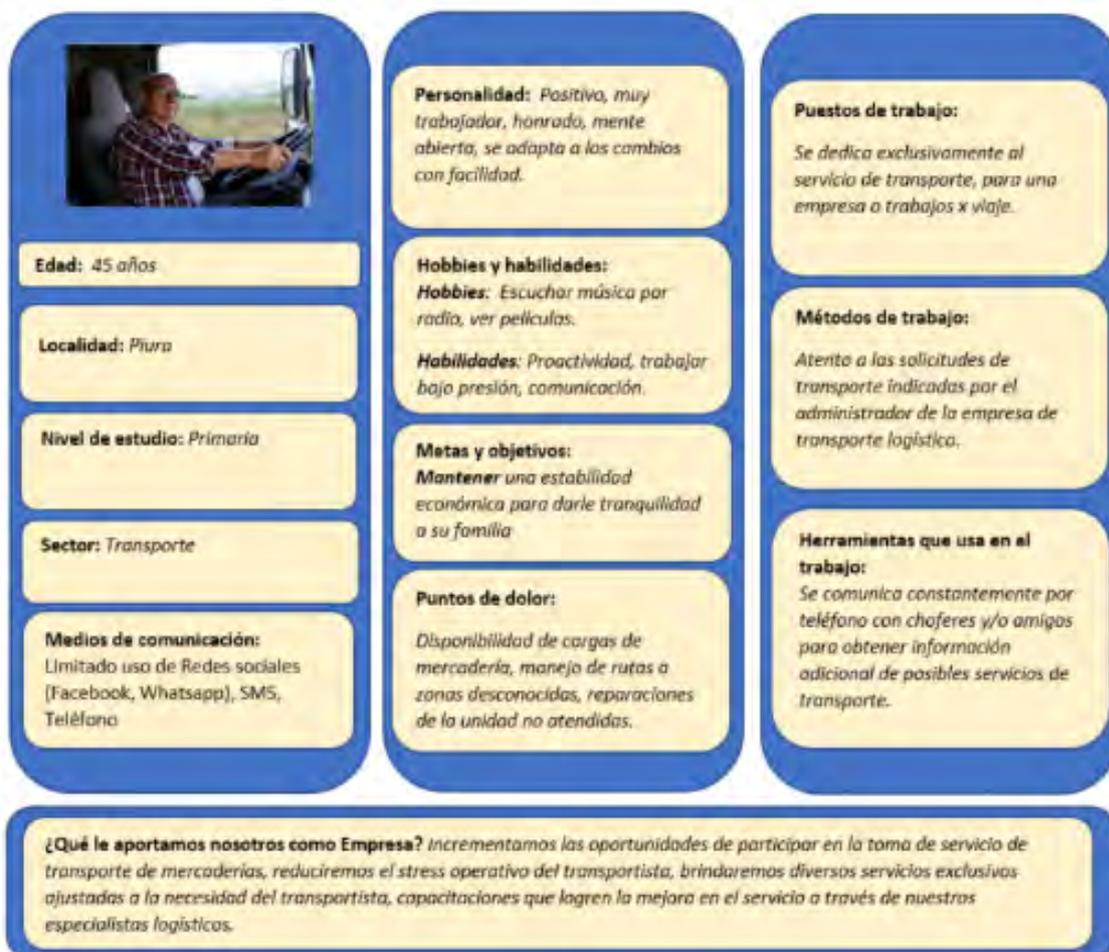
Métodos de trabajo:
 Búsqueda de prospectos de clientes mediante contactos directos.

Herramientas que usa en el trabajo:
 Uso de algunas herramientas de marketing y ventas.

¿Qué le aportamos nosotros como Empresa? Conectamos clientes y transportistas, de forma que el cliente tiene la alternativa de registrar su carga, seleccionar su mejor alternativa en lo referido al transporte (tipo de unidad, ruta, peso, volumen, horario, precio), dar seguimiento al transporte, brindándole seguridad durante el servicio.

Figura H2

Buyer Persona para Transportista



Apéndice I: Estructura Organizativa E-Kargo

Figura I1

Distribución de las Áreas de Trabajo

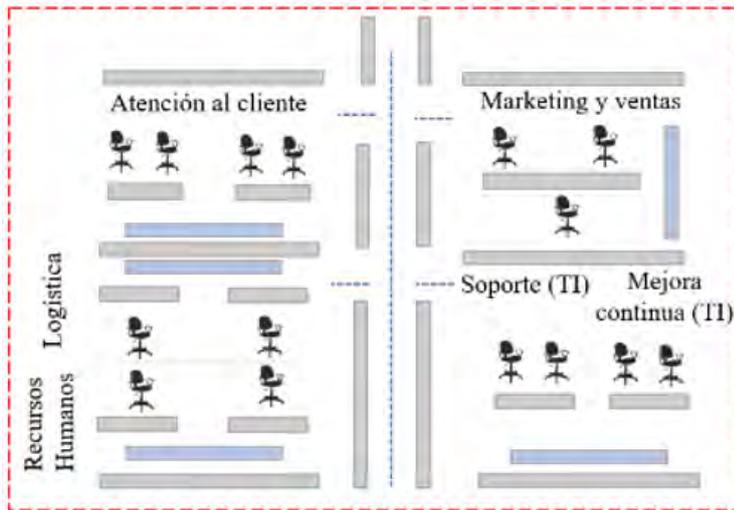
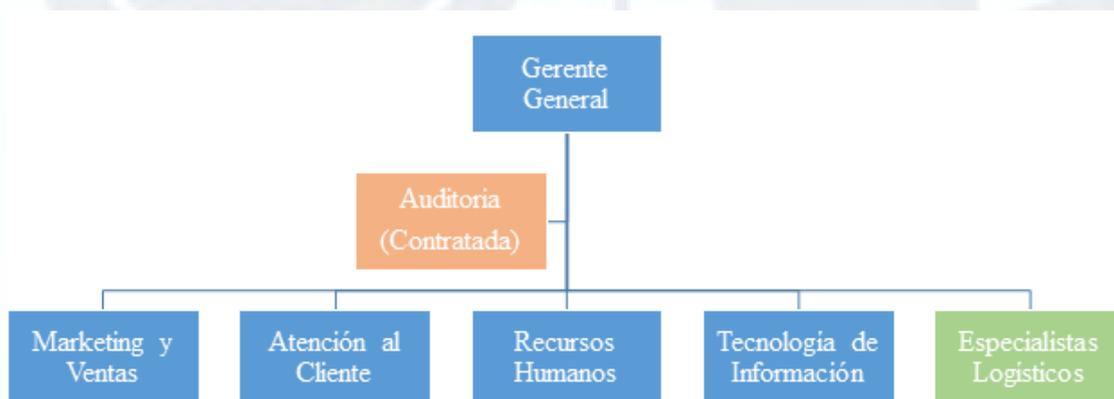


Figura I2

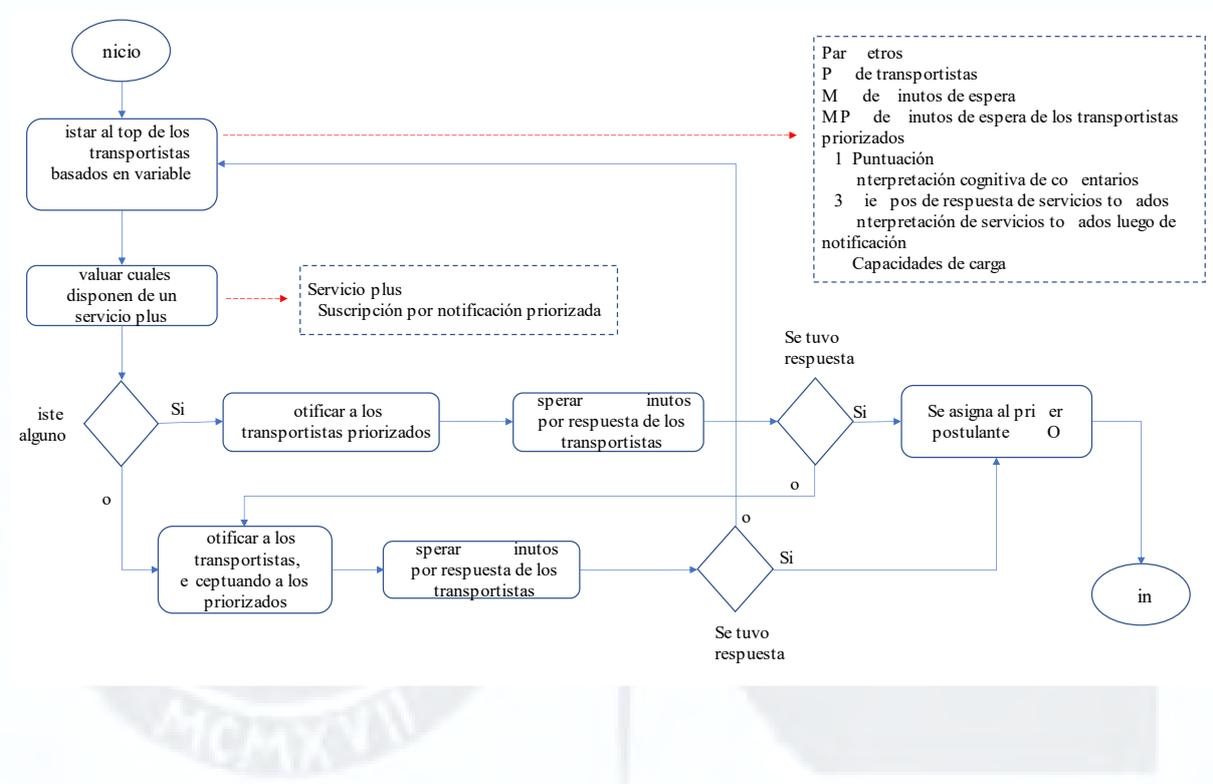
Organigrama E-Kargo



Apéndice J: Algoritmo de Selección de Transportistas

Figura J1

Algoritmo de Selección de Transportista



Apéndice K: Distribución de Servicios

Tabla K1

Distribución de Servicios en AWS - Producción

	Componente/Solución	Cantidad	Costo (\$)	Costo Mensual (\$)
Ambiente Producción	Servidor <i>front end</i>	2	120	240
	Balancedor	1	32	32
	Servidor <i>back end</i>	2	120	240
	Repositorio	1	20	20
	Servidor de base datos	2	120	240
	Notificador SMS	1	16	16
	Notificador <i>Email</i>	1	2	2
	<i>Big data</i>	1	769	769
	Certificado de seguridad y dominio	1	50	

Tabla K2

Distribución de Servicios en AWS - Desarrollo

	Componente/Solución	Cantidad	Costo (\$)	Costo Mensual (\$)
Ambiente Desarrollo	Servidor <i>front end</i>	1	80	80
	Balancedor	1	32	32
	Servidor <i>back end</i>	1	80	80
	Repositorio	1	20	20
	Servidor de base datos	1	80	80
	Notificador SMS	1	16	16
	Notificador <i>Email</i>	1	2	2
	<i>Big data</i>	1	0	0
	Certificado de seguridad y dominio	1	0	

Apéndice L: Gastos de Operación por Periodo a Cinco Años

Tabla L1

Cuadro de Proyección de Gastos de Operación, en Soles

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de administración	110,913	440,748	477,108	557,388	559,308	561,228
Sueldo personal administrativo:	93,500	276,000	306,000	378,000	378,000	378,000
- Administrativos (ATC/RRHH)						
- Especialistas logísticos						
- Gerente general						
- Tecnología de información						
Alquiler Local	2,500	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Alquiler Computadoras	4,400	27,600	31,200	36,000	37,200	38,400
Servicios (Internet, otros)	1,750	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200
Servicios (Telefonía móvil)	1,540	9,660	10,920	12,600	13,020	13,440
Servicios (Luz, agua)	1,100	4,500	6,000	7,800	8,100	8,400
Mant. IaaS (DEV / PROD)	6,123	88,788	88,788	88,788	88,788	88,788
Gastos de ventas	8,000	420,864	484,391	506,562	571,336	665,853
Sueldo base personal comercial	8,000	60,000	96,000	120,000	132,000	144,000
Sueldo base personal campo	-	72,000	54,000	36,000	36,000	36,000
Comisión por ventas	-	103,824	149,351	165,522	218,296	300,813
Promoción y marketing	-	185,040	185,040	185,040	185,040	185,040
Total	118,913	861,612	961,499	1'063,9 0	1'130,6	1' 7,081

Apéndice M: Tarjeta de Hipótesis Factibilidad Operativa

Figura M1

Tarjeta de Hipótesis Plan Comercial.

Paso 1: Hipótesis (Riesgo ☠ ☠ ☠)	
Creemos que	las campañas de marketing producirán más ingresos que pérdidas durante su implementación en los primeros cinco años de operación.
Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 👍 👍 👍)	
Para verificarlo, nosotros	calcularemos el Costo de Adquisición de Cliente (CAC) y el Valor Tiempo de Vida de Cliente (VTVC) durante los primeros 5 años.
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒 🕒 🕒)	
Además, mediremos	la probabilidad que la ratio del CAC/VTVC sea 3:1 en los primeros 5 años.
Paso 4: Criterio	
Estamos bien si	obtenemos la probabilidad mayor o igual al 75% que $CAC/VTVC = 3:1$

Figura M2

Tarjeta de Hipótesis Reducción en Tiempo de Interconexión entre el Generador de Carga y el Transportista

Paso 1: Hipótesis (Riesgo ☠ ☠ ☠)

Creemos que

los tiempos de interconexión entre el generador de carga y el transportista bajo la nueva solución (E-Kargo) permitirá mejorar la tendencia en la reducción de tiempo en comparación al esquema actual.

Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 👍 👍 👍)

Para verificarlo, nosotros

calcularemos los tiempos actuales que se toma en realizar la interconexión entre el generador de carga y el transportista.

Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 🕒 🕒 🕒)

Además, mediremos

la probabilidad de que los tiempos de interconexión sean menores de 6 horas.

Paso 4: Criterio

Estamos

la probabilidad es por lo menos la del 75%, pues representa un

bien si

tamaño considerable de mejora previsible.

Apéndice N: Simulación para el Plan de Marketing y Tiempos de Interconexión

Tabla N1

Simulación Montecarlo en Escenario Pesimista (Plan de Marketing)

Análisis de sensibilidad	crecimiento	VTVC	CAC
	0.00	1,350.0	622.0
	0.02	1,377.0	622.0
	0.02	1,404.5	622.0
	0.04	1,460.7	646.9
	0.04	1,519.2	646.9
	Promedio	1,422.3	632.0
	DesvEstand	67.9	13.6

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	2.3	632.0	1,422.3
Desviación estándar	0.993	13.6	67.9
Primera simulación	4.4	645.7	1,420.5

Promedio	2.251
Desviación estándar	1.001
Mínimo	-1.360
Máximo	5.849
Alta eficiencia: > 3.0	59.18%

Tabla N2*Simulación Montecarlo en Escenario Neutral (Plan de Marketing)*

Análisis de sensibilidad	crecimiento	VTVC	CAC
	0.00	1,800.0	622.0
	0.05	1,890.0	622.0
	0.10	2,079.0	622.0
	0.15	2,390.9	715.3
	0.20	2,869.0	715.3
	Promedio	2,205.8	659.3
	DesvEstand	434.3	51.1

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	3.3	659.3	2,205.8
Desviación estándar	0.396	51.1	434.3
Primera simulación	3.0	728.3	2,172.6

Promedio	3.345
Desviación estándar	0.394
Mínimo	1.836
Máximo	4.934
Alta eficiencia: >3	81.42%

Tabla N3*Simulación Montecarlo en Escenario Optimista (Plan de Marketing)*

Análisis de sensibilidad	crecimiento	VTVC	CAC
	0.00	2,700.0	622.0
	0.08	2,916.0	622.0
	0.15	3,353.4	622.0
	0.25	4,191.8	777.5
	0.35	5,658.9	777.5
	Promedio	3,764.0	684.2
	DesvEstand	1,203.5	85.2

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	5.5	684.2	3,764.0
Desviación estándar	1.096	85.2	1,203.5
Primera simulación	6.1	618.7	4,110.7

Promedio	5.491
Desviación estándar	1.099
Mínimo	1.350
Máximo	9.353
Alta eficiencia: >3	99.00%

Apéndice O: Distribución de Cargos por el Servicio de Transporte

Tabla O1

Cálculo del Ticket Promedio por el Servicio de Intermediación

Cargo por el servicio de transporte	Porcentaje de cargas al año	Cargo promedio (S/.)	Comisión esperada (S/.)	<i>Ticket</i> promedio (S/.)
Menos de S/. 2,000	15%	1,000	40	6.00
Entre S/. 2,000 y S/. 3,000	35%	2,500	100	35.00
Entre S/. 3,000 y S/. 4,000	15%	3,500	140	21.00
Entre S/. 4,000 y S/. 6,000	12%	5,000	200	24.00
Entre S/. 6,000 y S/. 8,000	8%	7,000	280	22.40
Entre S/. 8,000 y S/. 10,000	6%	9,000	360	21.60
Entre S/. 10,000 y S/. 12,000	4%	11,000	440	17.60
Entre S/. 12,000 y S/. 15,000	3%	13,500	540	16.20
Mas de S/. 15,000	2%	15,000	600	12.00
Total	100%			176.00

Apéndice P: Estado de Resultados Primer Año E-Kargo

Tabla P1

Estado de Resultados Primer Año de Operación E-Kargo, en Soles

Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ventas	5,340	10,680	19,224	30,794	43,076	56,070	67,284	77,430	89,000	102,350	112,674	123,888
Ventas netas	5,340	10,680	19,224	30,794	43,076	56,070	67,284	77,430	89,000	102,350	112,674	123,888
Costo de ventas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad bruta	5,340	10,680	19,224	30,794	43,076	56,070	67,284	77,430	89,000	102,350	112,674	123,888
Gastos operativos	45,038	45,038	45,038	45,038	45,038	45,038	45,328	45,328	45,328	45,328	45,328	45,328
Gastos de ventas	46,936	37,672	53,090	45,718	46,323	61,621	48,857	50,886	60,750	45,635	46,667	59,189
Depreciación + amortización	6,419	6,419	6,419	6,419	6,419	6,419	6,419	6,419	6,419	6,419	6,419	6,419
Utilidad operativa	-93,054	-78,450	-85,323	-66,381	-54,704	-57,009	-33,320	-25,204	-23,498	4,967	14,259	12,952
Intereses	3,416	3,373	3,331	3,287	3,243	3,199	3,155	3,110	3,064	3,018	2,972	2,925
Utilidad antes de impuestos	-96,469	-81,823	-88,654	-69,668	-57,948	-60,208	-36,475	-28,313	-26,562	1,949	11,287	10,026
Impuesto a la renta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	585	3,386	3,008
Utilidad del periodo	-96,469	-81,823	-88,654	-69,668	-57,948	-60,208	-36,475	-28,313	-26,562	1,364	7,901	7,018

Apéndice Q: Flujos de Efectivo por Escenarios

Tabla Q1

Flujos de Efectivo en el Escenario Esperado, en Soles

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
I - Ingresos						
Ingreso por ventas		737,810	2,431,836	4,209,878	5,753,494	7,094,902
Total, ingresos		737,810	2,431,836	4,209,878	5,753,494	7,094,902
II – Egresos operativos						
Gastos operativos		542,196	578,016	657,576	659,316	661,056
Gastos de ventas		603,343	589,161	638,094	719,275	798,345
Impuesto a la renta (sin deuda)		0	356,287	851,152	1'289,361	1'667,540
Total, egresos operativos		1'145,539	1'523,465	2'146,823	2'667,952	3'126,942
III – Flujo operativo		-407,729	908,371	2'063,055	3'085,542	3'967,960
IV - Inversiones						
Activos tangibles	13,000					
Intangibles	372,168					
Capital de trabajo	740,458	-740,458				
Total, inversiones	1'125,626	-740,458				
Flujo de caja económico	-1'125,626	332,728	908,371	2'063,055	3'085,542	3'967,960
(+) Préstamo bancario	360,000					
(-) Amortización del préstamo		-56,668	-63,468	-71,084	-79,614	-89,167
(-) Intereses		-38,095	-31,295	-23,678	-15,148	-5,595
Escudo tributario (Intereses*IR)		11,428	9,388	7,104	4,545	1,678
Flujo financiero	-765,626	249,395	822,997	1'975,397	2'995,324	3'874,877

Tabla Q2*Flujos de Efectivo en el Escenario Pesimista, en Soles*

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
I - Ingresos						
Ingreso por ventas		464,240	1,530,144	2,648,912	3,620,176	4,464,208
Total, ingresos		464,240	1,530,144	2,648,912	3,620,176	4,464,208
II - Egresos operativos						
Gastos operativos		542,196	578,016	657,576	659,316	661,056
Gastos de ventas		599,341	577,630	586,947	612,609	666,810
Impuesto a la renta (sin deuda)		0	89,239	398,207	681,365	917,792
Total, egresos operativos		1'141,537	1'244,886	1'642,730	1'953,290	2'245,659
III - Flujo operativo		-677,297	285,258	1'006,182	1'666,886	2'218,549
IV - Inversiones						
Activos tangibles	13,000					
Intangibles	372,168					
Capital de trabajo	956,959	-956,959				
Total, inversiones	1'342,127	-956,959				
F. Caja económico	-1'342,127	279,661	285,258	1'006,182	1'666,886	2'218,549
(+) Préstamo bancario	180,000					
(-) Amortización del préstamo		-26,697	-30,701	-35,307	-40,602	-46,693
(-) Intereses		-23,627	-19,623	-15,018	-9,722	-3,631
Escudo tributario (Intereses*IR)		7,088	5,887	4,505	2,917	1,089
Flujo financiero	-1'162,127	236,425	240,821	960,363	1'619,478	2'169,314

Tabla Q3*Flujos de Efectivo en el Escenario Optimista, en Soles*

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
I - Ingresos						
Ingreso por ventas		1'102,570	3'634,092	6'291,166	8'597,918	10'602,494
Total, ingresos		1'102,570	3'634,092	6'291,166	8'597,918	10'602,494
II - Egresos operativos						
Gastos operativos		542,196	578,016	657,576	659,316	661,056
Gastos de ventas		603,577	617,917	742,158	861,496	973,725
Impuesto a la renta (sin deuda)		0	708,337	1'444,319	2'100,022	2'667,204
Total, egresos operativos		1'145,773	1'904,271	2'844,054	3'620,834	4'301,985
III - Flujo operativo		-43,203	1'729,821	3'447,112	4'977,084	6'300,509
IV - Inversiones						
Activos tangibles	13,000					
Intangibles	372,168					
Capital de trabajo	607,700	-607,700				
Total, inversiones	992,868	-607,700				
F. Caja económico	-992,868	564,497	1'729,821	3'447,112	4'977,084	6'300,509
(+) Préstamo bancario	600,000					
(-) Amortización del préstamo		-98,278	-108,106	-118,917	-130,809	-143,890
(-) Intereses		-53,178	-43,350	-32,539	-20,648	-7,567
Escudo tributario (Intereses*IR)		15,953	13,005	9,762	6,194	2,270
Flujo financiero	-392,868	428,994	1'591,370	3'305,418	4'831,822	6'151,323

Apéndice R: Cálculo del Costo Social y Proyección para el Primer Año

Tabla R1

Cálculo de Costo Social por Componente del Servicio.

Concepto	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dispositivos electrónicos						
Laptops						
Colaboradores E-Cargo	Unidades	14	15	17	18	18
Consumo energético	kWh/hora	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Horas laboradas	horas/día	8	8	8	8	8
Total, consumo energético	kWh/día	5.40	6.00	6.80	7.00	7.20
Smartphones						
Colaboradores E-Kargo	Unidades	14	15	17	18	18
Clientes - Generadores de carga	Unidades	69	228	394	539	664
Usuarios - Transportistas	Unidades	345	1139	1971	2694	3322
Consumo energético	kWh/hora	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
Horas de carga celulares	horas/día	4	4	4	4	4
Total, consumo energético	kWh/día	25.69	82.88	142.92	195.00	240.23
Servidores						
Plataforma E-Kargo	Unidades	13	13	13	13	13
Consumo energético	kWh/hora	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83
Horas de operación diaria	horas/día	24	24	24	24	24
Total, consumo energético	kWh/día	883.58	883.58	883.58	883.58	883.58
Consumos dispositivos electrónicos	kWh/día	915	972	1033	1086	1131
Días de operación al año	días	360	360	360	360	360
Consumo energético anual	kWh/año	329,281	350,087	371,989	390,808	407,165
Factor emisión CO2-Energía eléctrica	kgCO2/kWh	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Servicios de transporte						
Servicios de transportes de carga	Unidades	4,145	13,662	23,651	32,323	39,859
Recorrido promedio por viaje	Kms.	350	350	350	350	350
Rendimiento consumo vehicular	Kms./Galón	40	40	40	40	40
Consumo combustible anual	Galones/año	36,269	119,543	206,946	282,826	348,766
Factor emisión CO2-Diesel	kgCO2/G. Diesel	9.70	9.70	9.70	9.70	9.70
Huella de carbono						
Huella de carbono - Energía eléctrica	kgCO2/año	135,631	144,201	153,222	160,974	167,711
Huella de carbono - Diesel	kgCO2/año	351,807	1'159,562	2'007,379	2'743,415	3'383,033
Costo de emisión CO2	Soles/kg	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
Costo social total	Soles	13,281	35,522	58,868	79,133	96,744

Tabla R2*Proyección Social para el Primer Año de Operación.*

Concepto	Unidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Beneficio Social													
Generador de Carga													
Costo por hora hombre	Soles	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75
Tiempo ahorrado por servicio	Horas	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Transportista													
Costo por hora hombre	Soles	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50
Tiempo ahorrado por servicio	Horas	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Beneficio Social													
Servicios de transporte	Servicios/mes	30	60	108	173	242	315	378	435	500	575	633	696
Total, beneficio social	Soles	231	461	830	1,330	1,860	2,422	2,906	3,344	3,844	4,420	4,866	5,351
Costo Social													
Consumo de energía eléctrica													
Plataforma E-Kargo	kWh/día	883.58	883.58	883.58	883.58	883.58	883.58	883.58	883.58	883.58	883.58	883.58	883.58
Personal E-Kargo	kWh/día	5.98	5.98	5.98	5.98	5.98	5.98	6.44	6.44	6.44	6.44	6.44	6.44
Usuarios de la plataforma	kWh/día	2.94	5.10	8.58	13.26	18.18	23.46	28.08	32.16	36.84	42.24	46.44	50.94
Energía eléctrica	kWh	26,775	26,840	26,944	27,085	27,232	27,391	27,543	27,666	27,806	27,968	28,094	28,229
Factor emisión CO2-E. Eléctrica	kgCO2/kWh	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412
Huella de carbono – E. Eléctrica	kgCO2	11,029	11,055	11,098	11,156	11,217	11,282	11,345	11,395	11,453	11,520	11,572	11,627
Consumo de combustible													
Servicios de transporte	Servicios/mes	30	60	108	173	242	315	378	435	500	575	633	696
Consumo transporte promedio	Galones	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75	8.75
Consumo combustible	Galones Diesel	263	525	945	1,514	2,118	2,756	3,308	3,806	4,375	5,031	5,539	6,090
Factor emisión CO2-Diesel	kgCO2/G. Diesel	9.70	9.70	9.70	9.70	9.70	9.70	9.70	9.70	9.70	9.70	9.70	9.70
Huella de carbono - Diesel	kgCO2	2,546	5,093	9,167	14,683	20,540	26,736	32,083	36,921	42,438	48,803	53,726	59,073
Costo Social													
Costo de emisión CO2	Soles/kgCO2	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
Total, costo social	Soles	370	440	552	704	865	1,036	1,183	1,316	1,468	1,644	1,779	1,926
Utilidad Social													
Total, utilidad social	Soles	-139	21	278	626	995	1,386	1,723	2,028	2,375	2,777	3,087	3,424

Apéndice S: Listas de Funcionalidades de la Solución

Tabla S1

Funcionalidades para la Primera Solución Priorizada

A1. Uso de una plataforma web/móvil que le permita seleccionar alternativas flexibles y personalizadas, que muestre recomendaciones y propuestas de precio según una variedad de variables

Código	Descripción	Complejidad (Baja, Media, Alta)	PMV # <i>Sprint's</i>	
RF1	<i>Login</i> de usuario (Integrado con <i>Facebook, Gmail</i>)	Media	1	2
RF2	Registro de usuarios (Generador de carga y transportista)	Baja	1	
RF3	Módulo de administración de usuarios/perfiles	Media	1	
RF4	Módulo de registro de solicitudes de carga	Media	1	
RF5	Módulo de registro de postulación	Media	1	
RF6	Módulo de interacción rápida con los usuarios	Media	1	
RF7	<i>Ranking</i> de transportistas	Media	1	
RF8	Sección de noticias	Media	1	
RF9	Sección de resultados del servicio	Media	1	
RF9	Sección de trabajo (Choferes y especialistas de carga)	Media	1	
RF10	Motor de comparativos según variables definidas	Alta	2	3
RF11	Módulo de fidelización de clientes y publicidad	Alta	2	
RF12	Motor de notificaciones a transportistas (SMS, <i>Mail</i>)	Alta	3	3
RF13	Módulo de pronósticos de trabajo	Alta	3	

Tabla S2

Funcionalidades para la Segunda Solución Priorizada

A2. Uso de una aplicación que permita compartir el recorrido de una unidad de transporte al cliente o punto de contacto seleccionado.

Código	Descripción	Complejidad (Baja, Media, Alta)	PMV # <i>Sprint's</i>	
RF1	Sección de seguimiento de viajes	Media	1	2
RF2	Habilitación del mapa	Media	1	
RF3	Módulo de carga de direcciones frecuentes	Media	1	
RF4	Integración con GPS	Media	1	
RF5	Reportes	Media	1	

Apéndice T: Costos de la Implementación Tecnológica – Primera Solución

Tabla T1

Cuadro de Costos del Primer PMV

Cantidad	Rol	Asignación	Costo por hora	# Horas por <i>sprint</i>	# <i>Sprint</i>	Costo
1	<i>Scrum master</i>	100%	45	80	2	S/7,200
1	Arquitecto de aplicaciones	100%	57	80	2	S/9,120
2	Desarrollador <i>front end</i>	100%	45	80	2	S/14,400
2	Desarrollador <i>back end</i>	100%	45	80	2	S/14,400
1	Ingeniero de datos	20%	57	80	2	S/1,824
1	Analista de calidad	100%	45	80	2	S/7,200
1	Ingeniero <i>devops</i>	50%	57	80	2	S/4,560
Total						S/58,704

Tabla T2

Cuadro de Costos del Segundo PMV

Cantidad	Rol	Asignación	Costo por hora	# Horas por <i>sprint</i>	# <i>Sprint</i>	Costo
1	<i>Scrum master</i>	100%	45	80	3	S/10,800
1	Arquitecto de aplicaciones	100%	57	80	3	S/13,680
2	Desarrollador <i>front end</i>	100%	45	80	3	S/21,600
2	Desarrollador <i>back end</i>	100%	45	80	3	S/21,600
1	Ingeniero de datos	20%	57	80	3	S/2,736
1	Analista de calidad	100%	45	80	3	S/10,800
1	Ingeniero <i>devops</i>	50%	57	80	3	S/6,840
Total						S/88,056

Tabla T3

Cuadro de Costos del Tercer PMV

Cantidad	Rol	Asignación	Costo por hora	# Horas por <i>sprint</i>	# <i>Sprint</i>	Costo
1	<i>Scrum master</i>	100%	45	80	3	S/10,800
1	Arquitecto de aplicaciones	100%	57	80	3	S/13,680
2	Desarrollador <i>front end</i>	100%	45	80	3	S/21,600
2	Desarrollador <i>back end</i>	100%	45	80	3	S/21,600
1	Ingeniero de datos	100%	57	80	3	S/13,680
1	Analista de calidad	100%	45	80	3	S/10,800
1	Ingeniero <i>devops</i>	50%	57	80	3	S/6,840
Total						S/99,000

Tabla T4*Cuadro de Costos del Cuarto PMV*

Cantidad	Rol	Asignación	Costo por hora	# Horas por sprint	# Sprint	Costo
1	<i>Scrum master</i>	100%	45	80	2	7,200
1	Arquitecto de aplicaciones	50%	57	80	2	4,560
2	Desarrollador <i>front end</i>	100%	45	80	2	14,400
2	Desarrollador <i>back end</i>	100%	45	80	2	14,400
1	Ingeniero de datos	20%	57	80	2	1,824
1	Analista de calidad	100%	45	80	2	7,200
1	Ingeniero <i>devops</i>	50%	57	80	2	4,560
Total						S/54,144

