

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Modelo ProLab: SOS CARS, una propuesta sostenible financiera y socialmente, cuyo propósito es promover la formalización de los Talleres Mecánicos en la ciudad de Lima Metropolitana

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

PRESENTADA POR

Alvia Siancas, Víctor Eduardo, DNI: 43354608

Arana Sánchez, Alfonso, DNI: 70792100

Arana Heredia, Lucía Isabel, DNI: 70083776

Figueroa Morales, Mario Roberto, DNI: 43088707

ASESOR

Nicolás Andrés, Núñez Morales, DNI: 49011442

ORCID 0000-0003-2193-3830

JURADO

Marquina Feldman, Percy Samoel

Arana Barbier, Pablo José

Núñez Morales, Nicolás Andrés

Surco, junio 2023

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Nicolás Andrés Núñez Morales, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado “SOS CARS, una propuesta sostenible financiera y socialmente, cuyo propósito es promover la formalización de los Talleres Mecánicos en la ciudad de Lima Metropolitana”, de los autores:

Alvia Siancas, Víctor Eduardo, DNI: 43354608

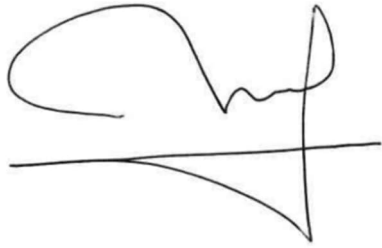
Arana Sánchez, Alfonso, DNI: 70792100

Arana Heredia, Lucía Isabel, DNI: 70083776

Figueroa Morales, Mario Roberto, DNI: 43088707, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 20%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 31/05/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas

Lugar y fecha: Lima, 31 de mayo de 2023

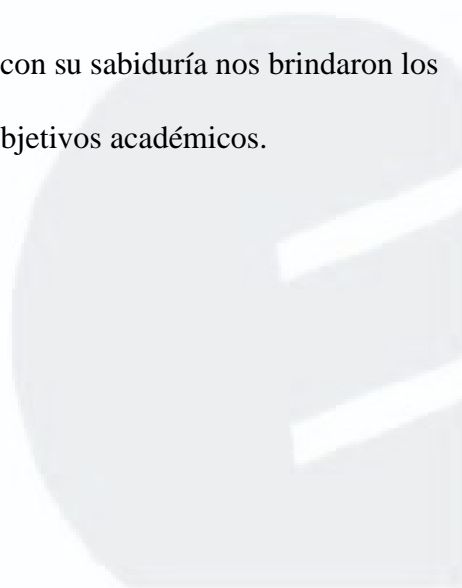
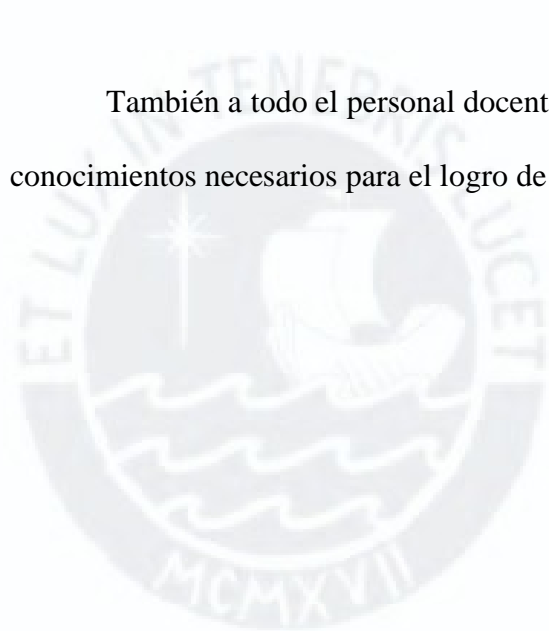
Apellidos y nombres del asesor: Núñez Morales, Nicolás Andrés	
DNI: 49011442	Firma 
ORCID: 0000-0003-2193-3830	

Agradecimientos

En primer lugar, queremos agradecer a Dios por permitirnos llegar hasta este punto de nuestras vidas y por habernos dado la fortaleza para lograr nuestros objetivos.

A nuestro asesor de tesis, el profesor Nicolás Andrés Núñez Morales, por habernos guiado y apoyado a lo largo de la elaboración de nuestra tesis.

También a todo el personal docente, quienes con su sabiduría nos brindaron los conocimientos necesarios para el logro de nuestros objetivos académicos.



Dedicatorias

A Dios, por darme la salud; a mi familia, por ser mi soporte durante todo el proceso de la maestría, y a cada uno de los docentes de esta prestigiosa casa de estudios por haberme compartido valiosos conocimientos y experiencias.

Alvia Siancas, Víctor Eduardo

Dedico este trabajo de tesis principalmente a Dios, por haberme permitido llegar a este momento tan importante en mi formación profesional y a mis padres que han sido el pilar más importante y demostrarme su apoyo incondicional.

Arana Sánchez, Alfonso

A Dios por siempre acompañarme en todo momento, a mis padres Jaime y Denny, por ser mi fuerza y mi motivación para salir adelante, a mi tía Nolia por darme ánimo cuando más lo necesito y a mis abuelos Isabel y Nino.

Arana Heredia, Lucía Isabel

A mis padres Mario y Rosita por ser mis guías, ejemplo de superación y mi soporte en todo momento; también a mis hermanos Luis y Franco, que son mi motivación para seguir avanzando y cumpliendo con mis objetivos propuestos.

Figueroa Morales, Mario Roberto

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo presenta una solución de negocio para atender un problema social en el Perú, esto es, la informalidad empresarial. Según el informe de Producción y Empleo Informal en el Perú (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2021, p. 27), el sector informal generó en el año 2020 el 17.7% del PBI (Producto Bruto Interno) nominal y un 75.3% de empleos, siendo la actividad comercio una de las unidades productivas que concentró mayor informalidad. Por ello, esta solución se enfoca en el sector comercio, específicamente en los talleres mecánicos de Lima Metropolitana.

La solución consiste en una aplicación móvil llamada “SOS CARS” que contendrá talleres mecánicos, a través de la cual, estos ofrecerán sus servicios. El cliente podrá elegir al taller mecánico vía geolocalización, programando sus citas oportunamente.

SOS CARS es una solución innovadora porque ofrece una nueva forma digital, fácil y segura de adquirir servicios para los vehículos livianos, siendo los proveedores empresas formales. SOS CARS es sostenible socialmente porque promueve el trabajo formal a través de un empleo en planilla con beneficios sociales. Además, estos talleres aportarían al estado a través de los tributos, incrementándose la inversión pública. Por último, financiera y socialmente, es viable; iniciaría con una inversión de S/160,000, incrementando sus flujos anuales en una proyección a 5 años, generando un VAN (Valor Actual Neto) económico de S/2,318,035. Asimismo, el VAN social que generaría el proyecto asciende a S/19,018,370.

Abstract

This is a study on a business solution to deal with a social problem in Peru, more specifically, business informality. According to a report of the Informal Production and Employment in Peru (National Institute of Statistics and Informatics [INEI], 2021, p. 27), the informal sector generated 17.7% of nominal GDP (Gross Domestic Product) in 2020 and a 75.3% of jobs, trading activity was one of the productive units that involved more informality. Therefore, this solution focuses on the trade sector, particularly the auto repair shops in Metropolitan Lima.

The solution lies on a mobile application called "SOS CARS" which will list auto repair shops where their services will be offered. The customer will be able to select the auto repair shop via GPS location and schedule their appointments at the most convenient time.

SOS CARS is an ingenious solution as it offers a new easy, safe, and digital way to get services from formal businesses for light vehicles. SOS CARS is socially sustainable as it creates formal jobs by payroll employment including social benefits. In addition, these shops would contribute to the state through taxes and increasing public investment. Finally, it is feasible both financially and socially. It would start with an investment of S/160,000, increasing its annual flows in a 5-year projection, generating an economic NPV (Net Present Value) of S/2,318,035. Likewise, the social NPV that the project would generate sums up to S/19,018,370.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas	x
Lista de Figuras	xii
Capítulo I. Definición del Problema.....	1
1.1. Contexto en el que se determina el problema a resolver	1
1.2. Presentación del problema a resolver	2
1.3. Sustento de la complejidad y relevancia del problema a resolver	2
Capítulo II. Análisis de Mercado	4
2.1. Descripción del mercado	4
2.2. Análisis competitivo detallado	5
Capítulo III. Investigación del Usuario.....	8
3.1. Perfil del Usuario	8
3.2. Mapa de experiencia de usuario	11
3.3. Identificación de la necesidad	11
Capítulo IV. Diseño del producto o servicio.....	13
4.1. Concepción del producto o servicio	13
4.2. Desarrollo de la narrativa	14
4.3. Carácter innovador del producto o servicio	16
4.4. Propuesta de valor	17
4.5. Producto mínimo viable	18
Capítulo V. Modelo de Negocio	22
5.1. Lienzo del modelo del negocio	22

5.2. Viabilidad financiera del modelo de negocio	23
5.3. Escalabilidad/ exponencialidad del modelo del negocio	23
5.4. Sostenibilidad social del modelo del negocio	25
Capítulo VI. Solución deseable, factible y viable	26
6.1. Validación de la deseabilidad de la solución	26
<i>6.1.1. Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución</i>	26
<i>6.1.2. Experimentos empleados para validar las hipótesis</i>	26
<i>6.1.3. Encuesta a usuarios</i>	27
<i>6.1.3.1.2. Frecuencia de mantenimiento</i>	29
<i>6.1.3.1.3. Aceptación del aplicativo móvil (App)</i>	30
6.2. Validación de la factibilidad de la solución	32
6.2.1. Plan de mercadeo	32
<i>6.2.1.1. Objetivos comerciales</i>	32
<i>6.2.1.2. Segmento de mercado objetivo</i>	34
<i>6.2.1.3. Análisis de competidores</i>	34
<i>6.2.1.4. Mezcla de Marketing</i>	35
<i>6.2.1.4.1. Producto</i>	35
<i>6.2.1.4.2. Precio</i>	35
<i>6.2.1.4.3. Plaza</i>	35
<i>6.2.1.4.4. Promoción</i>	36
6.2.2. Plan de operaciones	40
<i>6.2.3. Hipótesis sobre desempeño del plan de marketing</i>	41
6.3. Validación de la viabilidad de la solución	43

6.3.1. Presupuesto de inversión	43
6.3.2. Análisis financiero	44
6.3.2.1. Proyección de costos	44
6.3.2.2. Proyección de ingresos	46
6.3.2.3. Flujos de caja	48
6.3.2.4. Hipótesis sobre desempeño financiero	51
Capítulo VII. Solución sostenible	53
7.1. Relevancia social de la solución	53
7.2. Rentabilidad social de la solución	55
Capítulo VIII. Decisión e implementación	59
Capítulo IX. Conclusiones.....	60
Referencias.....	62
Apéndices	71

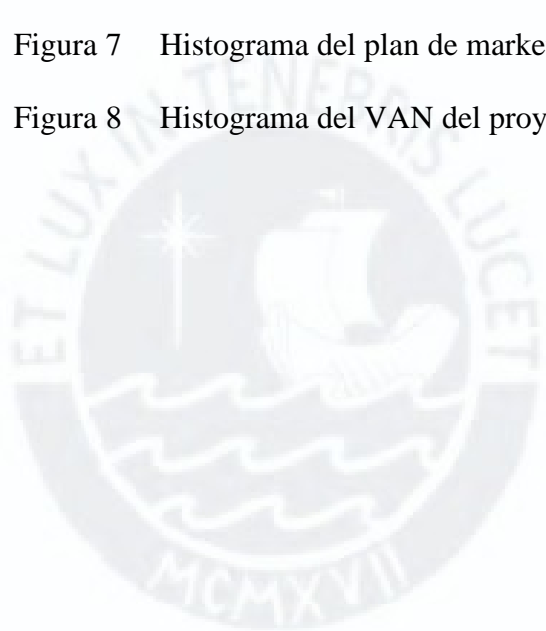
Lista de Tablas

Tabla 1	Monto de mantenimiento preventivo.....	28
Tabla 2	Frecuencia de mantenimiento.....	30
Tabla 3	Aceptación del aplicativo móvil (<i>App</i>).....	31
Tabla 4	Proyección de los ingresos.....	33
Tabla 5	Comparativo de alternativas existentes en el mercado.....	34
Tabla 6	Objetivo de crecimiento de la cartera de clientes.....	36
Tabla 7	Objetivos de clientes potenciales a través de medios publicitarios.....	37
Tabla 8	Costo del servicio de <i>Totem</i> publicitario.....	37
Tabla 9	Determinación de clientes potenciales a través de la publicidad estática.....	38
Tabla 10	Costo de publicidad de <i>influencers</i>	38
Tabla 11	Determinación de clientes potenciales a través de publicidad de <i>influencers</i> ...	38
Tabla 12	Costo de publicidad en Facebook e Instagram.....	39
Tabla 13	Determinación de clientes potenciales a través de publicidad de Facebook e Instagram.....	39
Tabla 14	Presupuesto de Marketing.....	40
Tabla 15	Composición de los gastos de operación.....	41
Tabla 16	Simulación de Montecarlo desempeño plan marketing	42
Tabla 17	Destino del presupuesto de inversión.....	43
Tabla 18	Composición de los gastos preoperativos.....	43
Tabla 19	Composición de los activos tangibles.....	44
Tabla 20	Composición de los gastos de operación.....	44
Tabla 21	Composición de los gastos administrativos.....	45
Tabla 22	Composición de los gastos por depreciación.....	45
Tabla 23	Composición de los gastos laborales en soles.....	46

Tabla 24	Distribución de los gastos laborales por función.....	46
Tabla 25	Determinación de la proyección de ventas.....	47
Tabla 26	Proyección de crecimiento.....	48
Tabla 27	Determinación del flujo de caja.....	49
Tabla 28	Resultados del flujo de caja libre.....	51
Tabla 29	Simulación de Montecarlo desempeño financiero.....	51
Tabla 30	Evaluación de impacto de ODS 8.....	54
Tabla 31	Proyección de ingresos / beneficios sociales en soles	56
Tabla 32	Consolidado de emisión de CO2 y Costo social total en soles	57
Tabla 33	Proyección social financiera de SOS CARS a cinco años en soles	57
Tabla 34	Costo de emisión de CO2 – energía eléctrica de la <i>laptop</i>	100
Tabla 35	Costo de emisión de CO2 – energía eléctrica del servidor	100
Tabla 36	Costo de emisión de CO2 - Smartphones - Equipo SOS CAR	100
Tabla 37	Costo de emisión de CO2 - Smartphones - Talleres	101
Tabla 38	Costo de emisión de CO2 - Smartphones – Usuarios	101

Lista de Figuras

Figura 1	Lienzo Meta Usuario	10
Figura 2	Mapa de experiencia de usuario.....	12
Figura 3	Lienzo de Propuesta de Valor.....	18
Figura 4	Monto de mantenimiento.....	29
Figura 5	Frecuencia de mantenimiento.....	30
Figura 6	Aceptación del aplicativo móvil (<i>App</i>).....	31
Figura 7	Histograma del plan de marketing.....	42
Figura 8	Histograma del VAN del proyecto.....	52



Capítulo I. Definición del Problema

1.1. Contexto en el que se determina el problema a resolver

La economía informal tiene dos dimensiones distintas y a la vez complementarias: el sector y el empleo. El sector informal se refiere a las unidades productivas no constituidas en sociedad que no se encuentran registradas en la administración tributaria. El empleo informal hace referencia a aquellos empleos que no gozan de beneficios estipulados por ley como seguridad social, gratificaciones, vacaciones pagadas, etc. (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2021).

Además, en el informe “producción y empleo informal en el Perú” publicado por el INEI en el año 2021, se señala que, en el año 2020, el sector informal estaba conformado por 6,439,000 unidades productivas, en donde la producción del sector informal representó el 17.7% del Producto Bruto Interno (PBI) y tres de cada cuatro trabajadores de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada se desempeñaba en un empleo informal (75.3%), el 63.3% lo hacía en un empleo informal dentro del sector informal y el 12% en un empleo informal fuera del sector informal (en Lima, el 59.9% de la PEA ocupada se desempeñaba en un empleo informal, en donde el 42.9% lo hacía en un empleo informal dentro del sector informal y un 17% en un empleo informal fuera del sector informal). Asimismo, de las unidades productivas en Lima Metropolitana, el 81% son informales. En adición, en el año 2020, el mayor número de unidades productivas informales se concentraba principalmente en la actividad agropecuaria y pesca (39.5%) y comercio (20.6%).

Sobre la base de lo mencionado anteriormente, se puede resumir que se ha identificado como problema social relevante a la informalidad, que impacta tanto al sector económico como al empleo. En ese sentido, se ha identificado una solución que ayuda a mitigar su impacto, el cual consiste en una aplicación móvil llamada “SOS CARS” que contendrá talleres mecánicos, a través de la cual, estos ofrecerán sus servicios. Las empresas

que formarán parte de SOS CARS serán empresas formales, y esta idea de negocio se vincula con el problema social planteado por lo siguiente: por un lado, al ser una plataforma en donde los talleres mecánicos tendrán mayor visibilidad por parte de los potenciales clientes de diferentes distritos de Lima Metropolitana, habrán mayores oportunidades de negocios para ellos, por lo tanto, será un incentivo importante para que las empresas informales se sientan impulsadas a pasar a la formalidad para formar parte de esta nueva ventana de oportunidades; y, por otro lado, estas empresas formales brindarán las condiciones mínimas laborales a cada uno de sus trabajadores; de esta manera, a través de la solución planteada, se aplicarán las dos dimensiones de la informalidad: el sector y el empleo.

1.2. Presentación del problema a resolver

Teniendo en cuenta el contexto, se decidió encontrar una manera adecuada sobre cómo reducir el problema de informalidad en el país en el sector comercio, uno de los sectores que concentra mayor número de unidades productivas informales. Dentro de este sector, se ha elegido el subsector “venta, mantenimiento y reparación de vehículos”, considerando que el sector automotriz durante los últimos años ha presentado crecimientos constantes, tal como se sustenta en el capítulo siguiente. Asimismo, el objetivo es iniciar por Lima Metropolitana (incluyendo el Callao), considerando que el 81% de las unidades productivas en esta zona del país es informal.

1.3. Sustento de la complejidad y relevancia del problema a resolver

Se considera un problema relevante porque la informalidad no permite que un país crezca, por lo tanto, impacta en menor recaudación tributaria, teniendo como consecuencia menor inversión en educación, salud, obras públicas, entre otros. Además, reduce la posibilidad de crecimiento de las pequeñas y medianas empresas, dado que, por ejemplo, no tienen acceso a la bancarización. En adición, los trabajadores de empresas informales no tienen acceso a beneficios sociales, sueldos dignos y de mercado, ni protección frente a

actividades de riesgo. Por último y no menos importante, los servicios informales no brindan garantía. Por otro lado, se considera un problema complejo porque la informalidad no permite a los empleados ofrecer a sus familias calidad de vida (por ejemplo, seguro de salud y acceso a crédito).

Adicionalmente, frente a un accidente por un servicio informal mal brindado y sin garantía, la vida y la salud de los usuarios está en riesgo. Por ejemplo, una familia que dependa de un conductor, y que por motivo de un accidente de tránsito por fallas mecánicas quede incapacitado o muera, afecta emocional y económicamente el bienestar y desarrollo de sus dependientes y del afectado, así como, al estado peruano. Cabe mencionar que las fallas mecánicas, neumáticos o frenos en mal estado, luces dañadas y otros elementos rotos o malogrados, son una causa relevante de los accidentes de tránsito. En ese contexto, según el *World Health Statistics 2022*, elaborado por la Organización Mundial de la Salud, el Perú ocupa en el año 2019 el puesto 102 de 183 países en víctimas por accidentes de tránsito a nivel mundial.

Capítulo II. Análisis de Mercado

2.1. Descripción del mercado

Durante los últimos años, el crecimiento económico del país se ha originado, en gran medida, por el gasto privado, el cual, a su vez, se descompone en consumo e inversión privados (EY, 2021). La economía peruana cerró el año 2021 con un crecimiento anual del 13.31%. En ese sentido, para dicho periodo, el índice de producción del sector comercio (sector en el que se encuentra la industria automotriz) registró un incremento del 17.82% respecto del año anterior, por la mayor actividad del comercio mayorista, minorista y del comercio automotriz, registrando este último un incremento del 32.58% debido a la mayor venta de vehículos automotores, de sus partes y accesorios y de su mantenimiento y reparación (INEI, 2021).

Por otro lado, se estima un crecimiento de la actividad mundial del 3.6% para los años 2022 y 2023 y del 3.3% para los años 2024 y 2025. Con respecto a América Latina, se estima un crecimiento de 2.5%, 2.4%, 2.4% y 2.3% para los años 2022, 2023, 2024 y 2025, respectivamente. Asimismo, los estimados de crecimiento del PBI nacional son de 3.6%, 3.5%, 3.3% y 3.2% para los años 2022, 2023, 2024 y 2025, respectivamente (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2022). Cabe resaltar que, durante el primer trimestre del 2022, el sector comercio creció 5.9%, representado por el crecimiento del comercio mayorista en 6.2%, el minorista en 3.4% y la venta y reparación de vehículos en 12.1% (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2022).

Con respecto al parque vehicular nacional, este está conformado principalmente por vehículos livianos (automóviles, camionetas, SUV, Pick up) y vehículos pesados (camiones, minibús y ómnibus), el cual asciende al 2019 a aproximadamente 3 millones de unidades, de los cuales 1.98 millones se encuentran en Lima y Callao. Además, del total del parque automotor, los vehículos livianos representan el 85% y los vehículos pesados el 15% y la

antigüedad de vehículos en circulación es en promedio de 13 años (Asociación Automotriz del Perú [AAP], 2021). En adición, cabe precisar que el sector viene en crecimiento, y un indicador que demuestra ello es la venta de vehículos nuevos, el cual pasó de 14,135 unidades vendidas en el año 2000 a cerca de 168,650 unidades de vehículos livianos y pesados en el 2019 (AAP, 2020). Asimismo, cabe destacar que en el 2021 se vendieron 66,848 unidades de vehículos livianos y pesados (37,730 en el periodo anterior) y, en el periodo de enero a mayo 2022 ya se han comercializado 67,260 unidades de vehículos livianos (cifra mayor en 12.2% en comparación con el periodo anterior) y 7,851 unidades de vehículos pesados (superior en 13.6% en comparación el periodo anterior) (AAP, 2022).

Según una publicación realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2022), al 31 de marzo de 2022, el número de empresas activas registradas a nivel nacional ascendió a 3,029,585, de las cuales, 87,773 corresponde a la actividad económica de “Venta y reparación de vehículos” (INEI, 2022). Al 31 de diciembre de 2018, el número de empresas activas en dicha actividad ascendió a 66,948, de las cuales aproximadamente 30,657 empresas están ubicadas en Lima y Callao (INEI, 2018). Asimismo, cabe señalar que, en el Perú operan unos 78,000 talleres mecánicos, de los cuales unos 38,000 se encuentran en Lima (AAP, 2021).

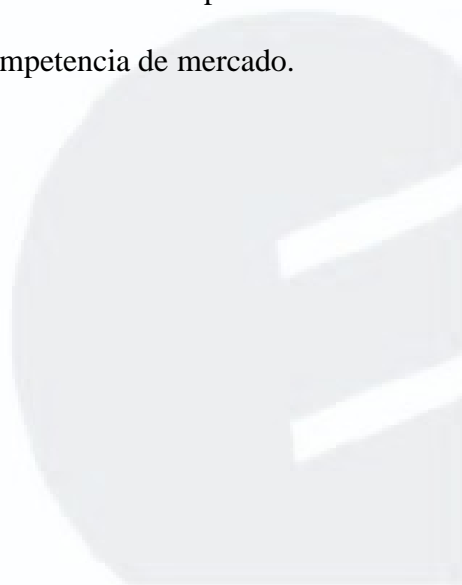
2.2. Análisis competitivo detallado

Como se ha mencionado anteriormente, la solución planteada consiste en un aplicativo móvil que contendrá talleres mecánicos y facilitará su búsqueda al usuario con vehículo, permitiéndole ahorro de tiempo. En el Perú no existe una opción similar a SOS CARS, si bien se cuenta con un buscador de talleres mecánicos en *Google Business* para el mercado peruano, la información ofrecida es limitada; por otro lado, en el extranjero se ha encontrado una solución que integra a talleres mecánicos en una sola plataforma, denominada Buscador de talleres, cuyo enlace web es <https://buscadorde talleres.com/>, y se ubica en

España. Ver un resumen de los competidores identificados en la sección 6.2.1.3 Análisis de competidores. Además, Porter (2008) sugiere que el análisis competitivo se haga a través de las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia, la cual se detalla a continuación:

En cuanto al poder de negociación de los clientes, el taller mecánico tendría un poder de negociación bajo porque no hay otras ofertas en el mercado peruano y por las ventajas que le traería contar con esta ventana de oportunidades para atraer más usuarios para su negocio. Asimismo, el usuario con vehículo también tendría un poder de negociación bajo porque no hay otras ofertas en el mercado similar a SOS CARS, y por las ventajas que trae consigo esta propuesta de negocio (tener acceso a referencias de otros usuarios a través de las calificaciones del servicio, gestión oportuna de citas, visibilidad de precios, variedad y facilidad de pagos, entre otros). Luego, el proveedor tendría un poder de negociación alto pues no habría mucha oferta para soportes digitales, pero conforme se vaya ganando clientes y posicionamiento, se podrá obtener mejores precios, porque verán atractivo y como una inversión trabajar con SOS CARS. Adicionalmente, la posibilidad de amenaza de nuevos competidores es alta, puesto que, a pesar de que la inversión inicial es elevada, el mercado peruano es virgen y de alta rentabilidad, por ello, puede ser atractivo para otros emprendedores o cualquier empresa extranjera con capacidad y recursos para ingresar al sector. Ante tanta amenaza latente y la inminente copia de este modelo de negocio, se debe construir una base sólida de usuarios y talleres mecánicos que puedan estar bien fidelizados antes de cualquier entrada de nuevos competidores. En adición, se considera como sustituto al servicio parcial que brinda *Google Business*, pero como se detalla en la sección 6.2.1.3 Análisis de competidores, la propuesta de SOS CARS tiene varios factores de diferenciación, por lo que se debe trabajar para incrementar las barreras de entrada a nuevos competidores. Por último, la rivalidad entre competidores es baja porque no existe en la actualidad una

empresa con una propuesta de valor similar a la de SOS CARS. Por lo tanto, sobre el hecho que los clientes se enfocan en talleres mecánicos con buenas referencias y formales, que se les permita gestionar oportunamente sus citas, tener la opción de elegir el precio acorde a sus posibilidades, tener variedad de opciones de acuerdo con su ubicación y optar por la opción de pago que se ajuste a condición, contar con una solución como SOS CARS representa una oportunidad para una solución digital que genere valor agregado a los usuarios, ofreciéndoles diversidad de opciones en las distintas partes de Lima Metropolitana. Por otro lado, también generaría valor a los talleres mecánicos, puesto que les ofrecería la oportunidad de ser visibles ante potenciales clientes, promoviendo la competencia de mercado.



Capítulo III. Investigación del Usuario

El problema social relevante busca promover la formalización de los talleres mecánicos, fomentando la prestación de servicios de calidad y con garantía mediante el uso de un aplicativo móvil que facilite al usuario adquirir un servicio formal. En se sentido, se ha investigado a los usuarios de talleres mecánicos (mujeres y hombres) que manejan vehículos livianos (automóviles, camionetas, SUV, Pick up), que se encuentren en Lima Metropolitana, con una edad promedio entre 18 y 65 años; para ello, se han realizado entrevistas para conocer los principales problemas que tienen los usuarios y de esta forma conocer su perfil e indagar sobre las principales necesidades que requieren cubrir. A su vez, se realizó entrevistas a los talleres mecánicos para conocer si estuviesen dispuestos a pagar por una solución siempre y cuando les ayude a generar mayores clientes y, por ende, mayores ingresos. También para conocer si han tenido problemas en la búsqueda de clientes para su taller y si creen que es importante brindar un servicio de calidad. Ver el formato de las entrevistas en el Apéndice M y Apéndice N.

3.1. Perfil del Usuario

Para poder obtener el perfil del usuario del aplicativo se ha diseñado una guía de entrevista (ver Apéndice M), la cual está enfocada en conocerlo y saber cuáles son los problemas que necesita solucionar, realizándose para ello 22 entrevistas. A partir de la información obtenida se logró identificar lo relevante por cada categoría (ver Apéndice A). Asimismo, con la información de las entrevistas se identificaron los patrones de comportamiento de los usuarios (ver Apéndice B). Luego, se realizó el Lienzo Meta Usuario (ver Figura 1), de esta manera se logró clasificar la información obtenida.

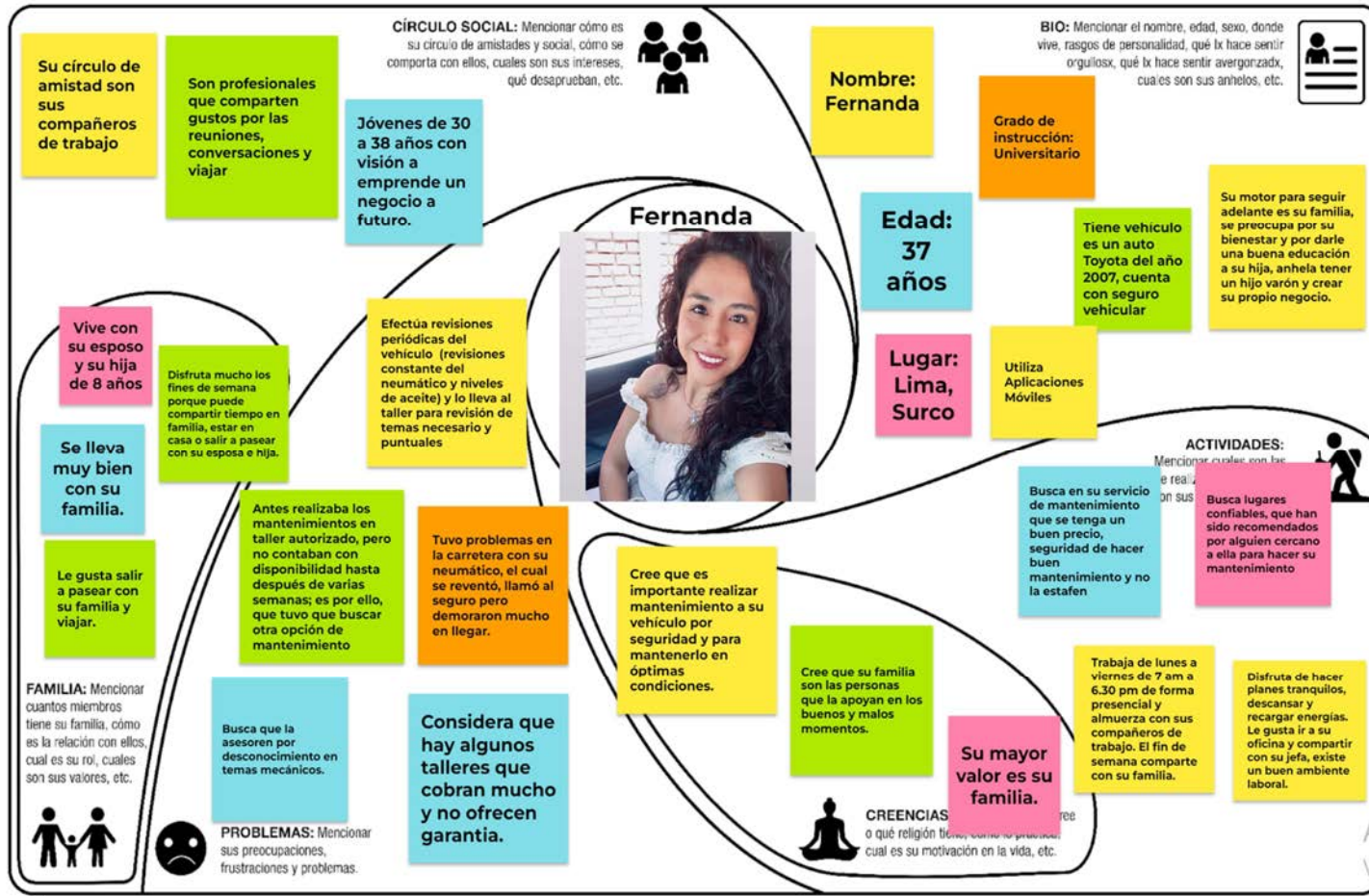
En el perfil del usuario, Fernanda representa a los potenciales usuarios del aplicativo. Es una mujer de 37 años, trabaja y es soporte económico en su hogar, su familia está conformada por su esposo e hija de 8 años, se preocupa por su bienestar y educación, además,

anhela crear su propio negocio. Fernanda utiliza su vehículo para dejar a su hija en el colegio y para ir a trabajar, en ocasiones lo usa para viajar. Ha tenido problemas con el taller autorizado de la marca Toyota por los tiempos de atención, dado que, no contaban con disponibilidad para atenderla, por lo tanto, un amigo le refirió un taller de confianza donde pudieron brindarle el mantenimiento a su auto. Considera que un taller mecánico debe brindar buena asesoría, ser confiable y con precios de mercado.



Figura 1

Lienzo Meta Usuario



3.2. Mapa de experiencia de usuario

Sobre la base del perfil del usuario, se realizó el recorrido de su experiencia desde que tiene un problema con su vehículo, pasando por la elección del taller mecánico hasta que soluciona el problema de su auto, siendo la etapa positiva cuando el usuario recibe un buen servicio y está satisfecho con el resultado. Durante las fases el usuario tiene preocupaciones respecto a qué taller mecánico llevar su auto. En una de las etapas el usuario recibe un mal servicio y se encuentra molesto porque su auto volvió a fallar, y al final lleva su vehículo a un taller mecánico formal en el cual solucionan el problema.

De las entrevistas realizadas, se identificó que el usuario elige principalmente un taller mecánico por recomendación, es decir, si alguien de su confianza les recomienda uno, optan por elegir este. Además, cabe mencionar que, algunos de los entrevistados han tenido malas experiencias, como, por ejemplo, demora en el tiempo de atención, precios altos y mala asesoría, por esta razón el cliente siente preocupación para elegir un taller y dudas respecto a la atención que dan a sus clientes. Por otro lado, para los usuarios es importante llevar su vehículo al taller para conservar el estado de este y por la seguridad de ellos y de su familia.

3.3. Identificación de la necesidad

De los aspectos negativos identificados (ver Figura 2), el más resaltante es la preocupación del usuario para elegir un taller mecánico de confianza. Para satisfacer la necesidad, el cliente debe tener opciones de talleres cercanos y confiables, recibir información respecto a las fallas mecánicas identificadas, ser atendido en un tiempo adecuado y acceder a precios de mercado. Finalmente, luego de satisfacer dichos requerimientos, para el usuario esto se traduce en recibir un servicio de calidad y, por el lado del taller, crecimiento de su cartera de clientes e ingresos.

Figura 2

Mapa de experiencia de usuario



Capítulo IV. Diseño del producto o servicio

4.1. Concepción del producto o servicio

Luego de analizar el problema y las necesidades de los usuarios, se trabajó el lienzo 6x6. En primer lugar, en base a los problemas más relevantes que se quieren solucionar, se identificaron seis necesidades específicas que se busca satisfacer:

- El usuario necesita evitar accidentes de tránsito por fallas mecánicas porque valora su vida y la de su familia.
- El usuario necesita servicios a precios razonables y accesibles porque busca tener un mejor costo beneficio.
- El usuario necesita tener opciones de talleres cercanos a él para elegir el más cercano y optimizar su tiempo.
- El usuario necesita recibir un servicio de calidad para prevenir accidentes y fallas mecánicas.
- El usuario necesita acceder a talleres formales por la garantía que estos ofrecen.
- El usuario necesita una atención rápida, puesto que, requiere que su vehículo esté disponible lo antes posible.

Luego de plantearnos una serie de preguntas que busquen resolver las necesidades mencionadas anteriormente (ver Apéndice D), se concibieron seis ideas seleccionadas y se clasificaron en una matriz de costo-impacto (ver Apéndice E). Las ideas fueron las siguientes:

- Ofrecer, a través de una aplicación (“App”), opciones variadas de talleres mecánicos formales.
- Efectuar un estudio de mercado, realizando encuestas a los usuarios de vehículos para conocer cuánto pagan por un servicio mecánico.
- Elaborar una base de datos con talleres mecánicos de Lima Metropolitana para incluirlos en el App, con la finalidad de tener la ubicación exacta de los talleres.

- Fomentar la mejora en el servicio de talleres mecánicos, promoviendo que cumplan con los requisitos necesarios para ofrecer un servicio de calidad.
- Divulgar información respecto al riesgo de optar por un servicio en un taller informal a través diferentes redes sociales.
- Implementar en una *App* la gestión de citas de mantenimiento vehicular.

Como resultado del análisis de la matriz de costo-impacto, se decidió ofrecer a través de un medio digital opciones variadas de talleres mecánicos formales, brindando información respecto a su ubicación, así como, precios y promociones. La selección y desarrollo de las ideas planteadas anteriormente son visibles en la mejora incremental del prototipo con cada sprint que se podrá ver a detalle en el punto 4.5 Producto mínimo viable.

Como parte del proceso de concepción del producto mínimo viable del proyecto, se presentó el primer prototipo del proyecto (ver Apéndice F), que busca resolver las necesidades mencionadas en el primer párrafo del presente capítulo, para luego recibir *feedback* del primer sprint, el cual está plasmado en el primer lienzo blanco de relevancia desarrollado (ver Apéndice G). Con la retroalimentación recibida, se desarrolló un segundo prototipo (ver Apéndice H), resolviendo todas las brechas que reportaron los usuarios, tales como, implementación del calificador del taller, datos del proveedor, tarifarios, mapa interactivo, entre otros, y se pidió *feedback* a otro grupo de usuarios, el cual está plasmado en el segundo lienzo blanco de relevancia, (ver Apéndice I). Finalmente, luego de resolver todas las brechas del segundo prototipo se generó una tercera versión del prototipo, (ver Apéndice J).

4.2. Desarrollo de la narrativa

El desarrollo de la propuesta del modelo de negocio se basó en herramientas de metodologías ágiles, cubriendo desde la identificación del problema social relevante hasta la definición de la propuesta de solución. Así mismo, se empleó la metodología *design thinking*

la cual busca empatizar, definir, idear, prototipar y someter a prueba el prototipo. En primer lugar, se generaron diversas hipótesis sobre el problema social relevante con la finalidad de empatizar. Se empleó el lienzo de dos dimensiones (ver Apéndice C) para enfocar el problema y definirlo correctamente. Luego, se elaboró el lienzo meta-usuario para definir de la mejor manera nuestro perfil del usuario comprador (ver Figura 1). Posteriormente, se realizaron los siguientes lienzos para poder obtener, definir, idear, prototipar y someter a pruebas nuestra solución al problema social relevante:

- Mapa de experiencia del usuario: se evaluaron los pensamientos y emociones del usuario en el tiempo, basado en un momento o experiencia específica del usuario (ver Figura 2).
- Lienzo 6x6: Esta herramienta permitió generar ideas para darle solución al problema identificado y cubrir las necesidades de los usuarios. Se generaron preguntas y en base a las respuestas de estas preguntas se reforzaron las ideas de solución (ver Apéndice D).
- Lienzo de matriz costo/impacto: Luego de establecer las ideas de solución, se clasificaron como *quick wins* a las ideas de menor costo y mayor impacto. Así mismo, las otras ideas de solución fueron clasificadas según el costo y el impacto para el proyecto (ver Apéndice E).
- Lienzo blanco de relevancia: En este lienzo se clasificó el *feedback* que el usuario nos otorgó luego de presentarles nuestro prototipo de solución. Las dimensiones de este lienzo abarcan las críticas constructivas, nuevas ideas, nuevas preguntas y cosas interesantes. Luego de recibir *feedback* del prototipo inicial se genera un segundo prototipo y se realiza un segundo sprint para tener el prototipo final (ver Apéndice J).

- Mapa de valor: En este mapa se registran los generadores de beneficios, aliviadores de desventajas y los productos y servicios que ofrece nuestra solución (ver Apéndice K).
- Perfil del usuario: En este gráfico se registran los beneficios, desventajas y trabajos del usuario que actualmente recibe un servicio (ver Apéndice K).
- Lienzo de propuesta de valor: En este lienzo se realiza el encaje del mapa de valor del cliente y el perfil del usuario, con la finalidad de identificar qué genera y no genera valor al cliente, para finalmente modificar la propuesta de valor (ver Apéndice K).
- Lienzo modelo de negocio: Tiene como objetivo describir nuestro modelo de negocio en nueve módulos los cuales son socios claves, actividades claves, recursos claves, propuesta de valor, relación con los clientes, canales, segmentos de clientes, estructura de costos y estructura de ingresos (ver Apéndice L).

4.3. Carácter innovador del producto o servicio

Esta propuesta de solución es un aplicativo móvil en el cual el usuario va a poder adquirir un servicio de mantenimiento en el taller mecánico más cercano y que más satisfaga sus necesidades. Actualmente, en el Perú, se tiene como opción de buscador de talleres mecánicos a *Google Business* en donde el usuario puede encontrar el nombre del taller, *rating*, dirección, teléfono y en algunos casos horarios. Por otro lado, en el extranjero se tiene una solución tecnológica (página web), que integra a los talleres mecánicos en una sola plataforma, siendo su página web “Buscadordetalleres.com” de España.

La solución planteada busca que el usuario consuma un servicio de una empresa formal, impulsando el desarrollo sostenible. Además de ello, se tiene como objetivo que el usuario tenga conocimiento de la amplia oferta de talleres mecánicos en el mercado y pueda elegir el servicio en el taller que cumpla con sus criterios de búsqueda. Ante esto, el proyecto

es una innovación incremental debido a que se enfoca en un modelo de negocio que toma como base tecnologías ya existentes y busca crear un valor adicional con la aplicación de analítica de datos. Según Lopez y Heredia (2017), la innovación incremental se define como un cambio que se construye a partir de lo que ya existe, tomando en cuenta diseños preestablecidos que refina o mejora. Esta innovación incremental, ayudará al usuario a encontrar el servicio que desee según variables de ubicación, tipo de servicio, precios, entre otros factores. Así mismo, se realizó una búsqueda en *Google Patents* con las palabras claves “*auto repair shop*”, “*finder*” y “*App*”; debido a que la solución propuesta está basada en un buscador que conecta talleres mecánicos con usuarios finales. Dentro de esta búsqueda se pudo encontrar la patente US8010407 que tiene una estructura de *software* similar a la que se está planteando como proyecto; es decir, permite buscar negocios en base un mapa que te permite mostrar la lista de servicios ofertados en los locales ubicados en las ubicaciones marcadas. Esta patente tiene un alto nivel de aporte y de relevancia para fines de la solución planteada al ser un buscador de negocios que tiene como propósito realizar ventas por intermedio del aplicativo y generar publicidad a nuevos negocios; así mismo, cuenta con un mapa que muestra los negocios existentes al seleccionar una ubicación.

4.4. Propuesta de valor

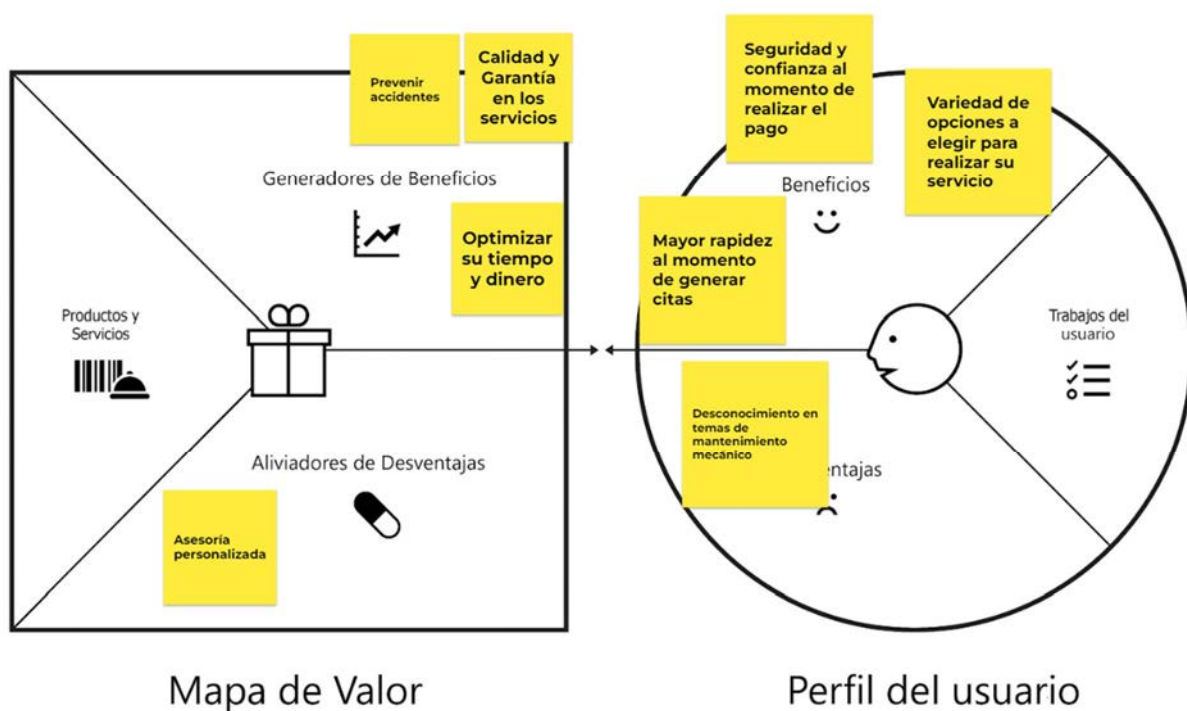
Para el planteamiento de la propuesta de valor, primero se tuvieron en consideración las necesidades y los servicios necesarios que se requieren para cubrirlas con un enfoque en el usuario. Al desarrollar el mapa de experiencias del usuario, se pudieron identificar preocupaciones y frustraciones que nuestra propuesta de valor busca resolver. Se tuvo como principales necesidades del cliente el tener un servicio que brinde confianza y seguridad al momento de realizar el servicio, tener una variedad de opciones a elegir según sus necesidades a ser cubiertas y rapidez al momento de generar citas y en el mismo servicio.

La propuesta de valor desarrollada se caracteriza por brindar al usuario un servicio a través de empresas formales que ayudarán a reducir el riesgo de accidentes automovilísticos por fallas mecánicas; así mismo, optimizará el tiempo y dinero del cliente al buscar el taller disponible más cercano a su ubicación según sus criterios de búsqueda. La propuesta de valor también incluye opciones de pago, por ejemplo, a través de tarjeta de crédito y débito.

Figura 3

Lienzo de Propuesta de Valor

Lienzo de Propuesta de Valor



4.5. Producto mínimo viable

Para el desarrollo del Producto Mínimo Viable (PMV) se elaboraron diversas etapas de prototipado, como primer sprint se generó un prototipado ágil, el cual es el resultado de diseños realizados en papel. El prototipo ágil fue mostrado a usuarios en donde se obtuvo un *feedback* que ayudó a mejorar el resultado, luego se desarrolló un segundo *sprint*, en el cual los diseños fueron graficados digitalmente con la finalidad de que el usuario tenga la

visualización de la interfaz de nuestro servicio de manera más real. Así mismo, lo que se priorizó dentro del diseño fue que el usuario pueda visualizar los costos de los servicios, elegir el servicio en el taller de su preferencia según su capacidad de pago, gestionar oportunamente sus citas, emplear talleres formales, tener diversas opciones de pago, así como, la ubicación rápida y segura de los talleres, contar con la oportunidad de dejar comentarios y ser escuchado ante cualquier reclamo. Luego de recibir un nuevo *feedback* se realizó un tercer *sprint*. Este tercer *sprint* recibió un *feedback* positivo de nuestros usuarios, por lo que el tercer prototipo elaborado se presenta como nuestro producto mínimo viable (ver Apéndice J). Lo mencionado anteriormente es el uso de las tres fases del proceso de *lean startup*, donde a raíz de la concepción del producto se realizan las primeras construcciones del prototipo, luego se muestra a los usuarios para recibir el *feedback*, y poder aprender del proceso. El resultado de estas iteraciones generó mejoras al prototipo y contó con la validación de nuestros usuarios sobre su usabilidad.

En suma, SOS CARS es una solución digital que consiste en ser un intermediario y facilitador entre el usuario con vehículo y el taller mecánico, para generar beneficios no solo para los inversionistas de este negocio, sino para los usuarios con vehículo, para los talleres mecánicos de Lima Metropolitana y para la sociedad, superando cualquier costo de cada uno de los partícipes. Primero, los beneficios para los inversionistas se traducen en un Valor Actual Neto (VAN) económico estimado de S/2,318,035, calculado en un horizonte de cinco años, con una tasa de descuento estimada en 14.05%, cuya inversión inicial de S/160,000 se recuperará en el primer año; para mayor detalle ver la sección 6.3.2.3. Además, este negocio sería nuevo en el mercado peruano, y tendría escalabilidad puesto que es una propuesta 100% digital cuya naturaleza es de innovación incremental, no cuenta con competidores actuales en el mercado local, no requiere de una inversión significativa en estructura física, el sector automotriz se encuentra en crecimiento continuo y tiene un impacto positivo en la

responsabilidad social, dado que fomentaría la formalización de talleres mecánicos; para mayor detalle ver la sección 5.3. En adición, luego de los cinco años tiene potencial para seguir creciendo, y esto se sustenta en que existen 38,000 talleres mecánicos en Lima Metropolitana, y 1,685,253 usuarios con vehículo liviano, siendo el alcance para el cálculo de estos estimados el empleo de solo el 0.4% y 1.5% de talleres mecánicos y usuarios, respectivamente. Ver mayor detalle en sección 6.3.2.2.

Segundo, el valor agregado que esta aplicación generará para los usuarios con vehículo consistirá en optimizar sus tiempos de búsqueda de talleres mecánicos, ayudará a gestionar oportunamente sus citas, a obtener la ubicación rápida y segura de un taller formal cerca del lugar en donde se encuentre, a conocer y comparar costos para que elijan el que se adecue a su presupuesto, además, el contar con la opción de pago vía tarjeta de crédito facilitaría que el usuario se financie en caso de no contar con efectivo disponible inmediato y, finalmente, tener la oportunidad de ser escuchado a través de sus comentarios como parte de la calificación al taller. Por otro lado, la utilidad para los talleres mecánicos estará centrado en una mayor exposición y demanda de sus servicios por parte del mercado local, dado que, tendrá mayor visibilidad a través de SOS CARS, generándoles mayores ingresos e incremento de la cartera de clientes.

Por último, SOS CARS traerá beneficios para la sociedad, puesto que, promoverá a que las empresas formales se mantengan en la condición actual y que las informales se sientan impulsadas a formalizarse, siendo SOS CARS una ventana para captación de clientes; así mismo, los mayores ingresos que se generen en los talleres mecánicos están directamente relacionado con una mayor recaudación tributaria, fondos que son necesarios para el desarrollo de obras públicas y programas sociales en el Perú. En adición, el VAN social estimado asciende a S/19,018,370, representado principalmente por la mayor recaudación tributaria y reducción del tiempo empleado tanto por el usuario como por el personal del

taller mecánico al momento de gestionar un servicio de mantenimiento, para mayor detalle ver sección 7.2. En conclusión, SOS CARS es una excelente opción de inversión dado que genera beneficios importantes para los inversionistas, usuarios con vehículo y talleres mecánicos, siendo financiera y socialmente viable.



Capítulo V. Modelo de Negocio

5.1. Lienzo del modelo del negocio

En el Apéndice L se puede apreciar el lienzo del modelo del negocio el cual ha sido desarrollado en los capítulos previos, este modelo tiene como propósito interconectar a los usuarios (personas con vehículos) con talleres mecánicos formales. Sobre este lienzo del modelo de negocio se tiene las siguientes apreciaciones:

- La aplicación tiene como propósito incentivar la afiliación de talleres mecánicos brindándoles visibilidad ante una mayor base de potenciales clientes, por ello, para la funcionalidad y continuidad del negocio se ha considerado como socios claves a estos talleres. Por ello, se requiere una atención especial y adecuada inclusión en la estrategia de ventas y de la operación del negocio, tomando como base la relación cordial y de confianza con estos socios.
- Este modelo de negocio tiene como base el desarrollo y gestión de la aplicación móvil, que permitirá crear un mercado digital entre los usuarios (personas naturales con vehículos) y los talleres mecánicos, por ello, se considera como actividades claves la administración de los datos en esta aplicación a través del proceso de ingreso y mantenimiento de los mismos.
- La fuente de ingreso de este negocio corresponde a la comisión cobrada por cada servicio adquirido por los usuarios a través de la aplicación. Al año 2019, el parque automotor de vehículos livianos en Lima era de 1,685,253 (85% del parque automotor), siendo el objetivo de este negocio capturar como mínimo el 1.5% de este segmento.
- Por la característica de esta propuesta de negocio, los gastos están relacionados principalmente con el mantenimiento de la aplicación para su correcto

funcionamiento, diseño e implementación de estrategias comerciales para captar mayores clientes, así como, los gastos de administración.

5.2. Viabilidad financiera del modelo de negocio

El modelo de negocio tiene como propósito solucionar el problema relevante para una población aproximada de 38,000 talleres mecánicos en la ciudad de Lima a través de ampliar la demanda potencial de sus clientes y poder brindarles oportunidades de mejora en los servicios efectuados a través de evaluaciones efectuadas por los clientes. Este modelo es viable financieramente dado que genera un retorno de inversión (VAN económico) de S/2,318,035 (equivalente a US\$634,383) en un horizonte de 5 años con una inversión inicial de S/160,000. En la sección 6.3.2 se presentará información más detallada en torno a la evaluación financiera del proyecto SOS CARS.

5.3. Escalabilidad/ exponencialidad del modelo del negocio

Esta propuesta tiene un alto grado de escalabilidad por los siguientes motivos:

- Esta propuesta es 100% digital, cuya naturaleza es de una innovación incremental que no cuenta con competidores actuales en el mercado local, con una expectativa de crecimiento escalable a largo plazo, y no requiere de inversión significativa en infraestructura física, dado que, el giro del negocio recae en la creación y mantenimiento de un mercado digital entre usuarios y talleres mecánicos a través de una aplicación móvil con lo cual se tiene la capacidad de poder llegar a la demanda deseada de clientes con una inversión mínima de recursos. Además, en el flujo de caja en la Tabla 27, se muestra que en el primer año se recupera la inversión y se estima tener utilidades con crecimiento del valor económico en los siguientes años.
- Se tiene previsto tener una estructura organizativa plana la cual pueda ser ágil y eficiente y estar alineado con el dinamismo del mercado con lo cual pueda

tomarse decisiones oportunas por creación de ideas que permita contribuir al crecimiento escalable del negocio. Se espera tener una fuerza laboral reducida y suficiente que permita cubrir las expectativas básicas del negocio el cual estaría complementado con la propuesta de empleados a demanda (Organizaciones exponenciales, 2016), que corresponde a la interacción comercial con los 162 talleres mecánicos, quienes recibirán los servicios solicitados por los clientes, asimismo, SOS CARS empleará activos externos como los espacios físicos de los talleres mecánicos para poder fortalecer la marca a través de estrategias de marketing con lo que ambos socios se vean beneficiados.

- El sector automotriz se encuentra en crecimiento continuo y se estima un crecimiento entre 0.5% a 1.5% en el año 2023 en el Perú (El Comercio, 2022), a pesar de un contexto complejo en lo social, político y económico. Asimismo, en la estimación de captura de la demanda del mercado por parte de este proyecto solo se ha estimado el 1.5% de todo el parque automotor en Lima, con lo cual existe potencial para el crecimiento.
- El uso de esta aplicación móvil contribuye a la creación, administración y análisis de data relacionado con el comportamiento de los consumidores (usuarios) y de los talleres mecánicos, lo cual permite identificar nuevos nichos de mercado y poder ampliar el portafolio de servicios a largo plazo.
- La propuesta de servicio tiene la característica de ser un producto nacional, además, tiene un impacto positivo en la responsabilidad social, dado que, fomenta la formalización de los talleres mecánicos. Estos atributos fortalecen la marca del producto contribuyendo a la rentabilidad del negocio en los siguientes años.

5.4. Sostenibilidad social del modelo del negocio

El modelo de negocio es sostenible socialmente dado que responde a la ODS “Proporción del empleo formal con respecto al empleo total” (ODS 8). En esta propuesta se busca fomentar la formalización de los talleres mecánicos a través de incentivos en la afiliación a la aplicación móvil. Por ejemplo, la posibilidad de aumento de la cartera de clientes y la generación de indicadores de satisfacción del servicio ofrecido, aumentando la rotación de los servicios, lo cual ayuda a la rentabilidad a largo plazo de los talleres mecánicos. Si los talleres son rentables y formales, aportarán mayores tributos al estado, impulsando de esta manera la inversión pública en bienestar de todos los peruanos. Además, estos negocios estarían en la capacidad de ofrecer empleo formal a cada uno de sus trabajadores y, a través de un servicio de calidad, ayudarían también a reducir accidentes por fallas mecánicas.

Capítulo VI. Solución deseable, factible y viable

6.1. Validación de la deseabilidad de la solución

6.1.1. Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución

Para reducir la incertidumbre de esta solución, se han realizado entrevistas a talleres mecánicos y a usuarios acerca de la intención de uso. Para esto se identificaron dos hipótesis de modelo de negocio:

1. Se cree que los talleres mecánicos estarían dispuestos a pagar por una solución siempre y cuando les ayude a generar mayores clientes e ingresos.
2. Se cree que los adultos entre 18 y 65 años preferirán adquirir un servicio de mantenimiento vehicular usando un aplicativo móvil en lugar de la forma tradicional.

Para los análisis y evaluaciones se consideró validar ambas hipótesis. Ver tarjetas de validación de hipótesis de deseabilidad (ver Apéndice Q).

6.1.2. Experimentos empleados para validar las hipótesis

Para la primera hipótesis se realizaron entrevistas a talleres mecánicos (ver Apéndice N) y se les consultó si estarían dispuestos a pagar una comisión si existiese una solución que los ayudara a captar mayores clientes, y luego de la interacción con ellos se obtuvo la información detallada en el Apéndice O y la evidencia de las entrevistas realizadas pueden verse en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1XqC2xcS8HP4xkmvBfGK3zYV2N3HIpis1>.

De los 12 talleres mecánicos entrevistados, sólo 1 no estaría dispuesto a pagar una comisión, dado que, consideró que el aplicativo no le ayudaría a captar mayores clientes, siendo una persona mayor 60 años que prefería el modelo de negocio tradicional (esperar que los clientes visiten su local) y no estaba familiarizado con el uso de aplicaciones. Respecto de los que sí pagarían una comisión (92% de los entrevistados), el 55% indicó que pagaría entre

5% y 10% respecto del valor del servicio y el 45% precisó que el monto dependerá del volumen de servicios que genere la solución propuesta.

Para la segunda hipótesis se realizaron entrevistas a posibles usuarios (ver Apéndice M), adultos entre 18 y 65 años, en las cuales se les consultó sobre las principales razones por las que llevan su vehículo a un taller mecánico y si estarían dispuestos a utilizar un aplicativo móvil para contratar un servicio de mantenimiento mecánico, obteniendo la información detallada en el Apéndice P y la evidencia de las entrevistas realizadas pueden verse en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1XqC2xcS8HP4xkmvBfGK3zYV2N3HIpis1>.

De los 22 usuarios entrevistados, solo 2 no estarían dispuestos a utilizar el aplicativo móvil, dado que, uno de ellos lleva su vehículo al taller de la marca y el otro usuario no utiliza aplicativos móviles. En conclusión, el 90% de los usuarios estarían dispuestos a utilizar el aplicativo móvil para contratar un servicio de mantenimiento mecánico.

Para determinar la cantidad de entrevistas, se utilizó el muestreo no probabilístico, siendo esta técnica adecuada para el proyecto SOS CARS por las características existentes, tales como, elevada cantidad de talleres mecánicos en Lima Metropolitana y porque resulta económico y rápido emplearlo. Por lo tanto, en base a lo mencionado, cada elemento de la población pudo ser un participante y fue elegible para ser parte de la muestra (Ortega, 2023).

6.1.3. Encuesta a usuarios

En adición a las entrevistas realizadas, en el Apéndice U se puede apreciar la encuesta que se ejecutó a 138 usuarios, en donde el 89.1% indicó que estarían dispuestos a utilizar la aplicación. Por otro lado, respecto del precio que pagan por cada mantenimiento preventivo, el 73.20% de los encuestados pagan en promedio entre S/500 y S/1500, el 17.4% S/250 y el 9.4% S/150. Adicionalmente, el 39.10% de los encuestados realiza dos mantenimientos

preventivos por año, el 26.8% entre 3 y 5 mantenimientos y el 29.70% realiza uno solo. El resultado de las encuestas realizadas puede verse en el siguiente enlace:

<https://docs.google.com/forms/d/1FypPsjEJLA-JJ4gVDn1hyX6dy3P2ex4nzDmxDwV7ccw/edit#responses>

6.1.3.1. Mantenimiento preventivo

6.1.3.1.1. Monto de mantenimiento

Se requirió que los participantes del cuestionario indiquen los montos aproximados que destinan para realizar el mantenimiento preventivo de sus vehículos. En cuanto a ello, los resultados muestran mayormente que los conductores participantes del estudio suelen destinar más de S/300 para realizar dichos requerimientos. El 73.20% (n=101) de conductores indicó destinar más de S/300 para realizar mantenimientos preventivos durante el año, seguido por el 17.40% (n=24) que indicaron destinar entre S/201 a S/300, en tanto que apenas un 9.40% (n=13) indicó invertir para ello entre S/101 y S/200. Se presenta la tabla y figura de estos hallazgos:

Tabla 1

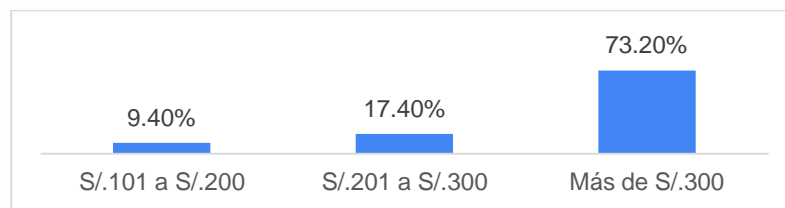
Monto de mantenimiento preventivo

	n	%	
Monto de mantenimiento	S/101 a S/200	13	9.40%
	S/201 a S/300	24	17.40%
	Más de S/300	101	73.20%
Total	138	100.00%	

Nota. Elaborado en IBM SPSS Windows XXIV

Figura 4

Monto de mantenimiento



Nota. Elaborado en IBM SPSS Windows XXIV

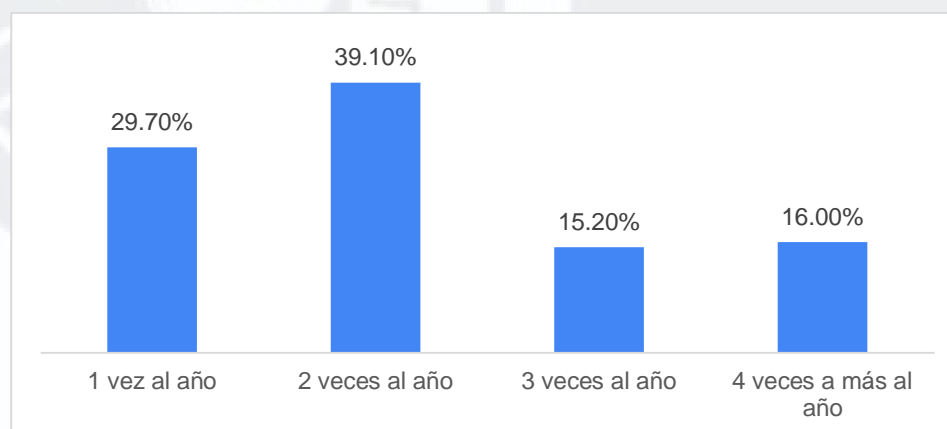
6.1.3.1.2. Frecuencia de mantenimiento

Se requirió que los participantes del cuestionario especifiquen la frecuencia anual con la que realizan su mantenimiento preventivo. Respecto a ello, los resultados muestran que mayormente los conductores que participaron del estudio suelen realizar al menos dos mantenimientos en el año. El 39.10% (n=54) de encuestados realizan dos mantenimientos al año, seguido por el 29.70% (n=41) que realizan al menos una vez al año dicho mantenimiento, y seguido por el 15.20% (n=21) que lo realizan tres veces al año. En menores frecuencias se registró encuestados que realizan de 4 veces a más dichas actividades de mantenimiento preventivo. A continuación, se presenta la tabla y figura que representa estos hallazgos:

Tabla 2*Frecuencia de mantenimiento*

	n	%
1 vez al año	41	29.70%
2 veces al año	54	39.10%
Frecuencia de mantenimiento 3 veces al año	21	15.20%
4 veces a más al año	22	16.00%
Total	138	100.00%

Nota. Elaborado en IBM SPSS Windows XXIV

Figura 5*Frecuencia de mantenimiento*

Nota. Elaborado en IBM SPSS Windows XXIV

6.1.3.1.3. Aceptación del aplicativo móvil (App)

Se preguntó a los conductores que participaron del estudio sobre si, en el caso que se les ofreciera una aplicación móvil (*App*) en la cual podría encontrar talleres mecánicos formales cerca de ellos, y que les brinde información respecto a dónde se ubica el taller mecánico, el *ranking* de cada taller según evaluación de los propios usuarios, los servicios

que ofrece el taller, así como, sus precios, incluyendo la facilidad de gestionar las citas a través del *App*, si estarían dispuestos a utilizar dicha aplicación para adquirir un servicio de taller mecánico para sus vehículos. Los resultados muestran mayormente resultados positivos que explican una alta probabilidad de aceptación, habiendo por ello un 89.10% (n=123) que indicaron sí aceptar el aplicativo móvil, seguido por otro 10.90% (n=15) que no descargarían dicha aplicación. Se tiene la tabla y figura de tales hallazgos:

Tabla 3

Aceptación del aplicativo móvil (App)

		n	%
Aceptación del aplicativo móvil (App)	Sí	123	89.10%
	No	15	10.90%
	Total	138	100.00%

Nota. Elaborado en IBM SPSS Windows XXIV

Figura 6

Aceptación del aplicativo móvil (App)



Nota. Elaborado en IBM SPSS Windows XXIV

6.2. Validación de la factibilidad de la solución

6.2.1. Plan de mercadeo

6.2.1.1. *Objetivos comerciales*

Para la proyección de crecimiento de SOS CARS, se ha considerado como referencia el crecimiento promedio del parque automotor comprendido entre los años 2016 al 2020, siendo la tasa de crecimiento estimada de 3.89% (ver Tabla 26). Luego, se ha planificado afiliar al 1.5% del parque automotor de Lima Metropolitana, equivalente a 25,279 usuarios con vehículo. Además, producto de las encuestas efectuadas a usuarios con vehículo se ha confirmado que en promedio cada usuario requiere dos servicios de mantenimiento preventivo por año y que cada servicio cuesta principalmente en un rango de S/500 a S/1,500, para lo cual, se ha establecido para propósitos de nuestra proyección de flujos un valor referencial de S/500 por cada mantenimiento preventivo (a modo conservador). Por último, en base a las entrevistas sostenidas con los talleres mecánicos, estos estarían dispuestos a pagar en promedio 7% sobre cada servicio que adquiera un usuario a través de la aplicación (ver Apéndice O). Para un mayor detalle, ver la Tabla 4.

Tabla 4*Proyección de los ingresos*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyección de autos liviano en Lima	1,685,253	1,750,732	1,818,755	1,889,421	1,962,833
Porcentaje de cobertura	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
Proyección de clientes afiliados	25,279	26,261	27,281	28,341	29,442
Cantidad servicios anuales	2	2	2	2	2
Cantidad de servicios anuales	50,558	52,522	54,563	56,683	58,885
Costo promedio de mantenimiento (S/)	500	500	500	500	500
Facturación de talleres (S/)	25,278,788	26,260,973	27,281,321	28,341,314	29,442,491
Comisión SOS Cars	7%	7%	7%	7%	7%
Total ingresos (S/)	1,769,515	1,838,268	1,909,692	1,983,892	2,060,974

Nota. La proyección de autos livianos en Lima tomó como base la información del parque automotor del año 2019 según informe de la Asociación Automotriz del Perú (AAP).

6.2.1.2. Segmento de mercado objetivo

De acuerdo con lo desarrollado en el modelo Canvas (ver Apéndice L), el mercado objetivo de los talleres mecánicos se encuentra enfocado en empresas situadas en la ciudad de Lima y el mercado objetivo de los usuarios está orientado en personas en una edad entre 18 a 65 años que tenga un vehículo y que se encuentren en la ciudad antes mencionada.

6.2.1.3. Análisis de competidores

El análisis de los competidores de SOS CARS se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5

Comparativo de alternativas existentes en el mercado

<i>Criterion</i>	<i>Google business</i>	<i>Buscador de talleres</i>
<i>Descripción</i>	Plataforma web de Google que brinda información sobre opciones de restaurantes, venta minorista y empresas de servicios, incluyendo talleres mecánicos.	Página web que facilita la búsqueda de un taller mecánico.
<i>Ubicación</i>	Página web	Página web
<i>Propuesta de valor</i>	Brinda información de talleres mecánicos más cercanos a los usuarios para que pueda acceder a sus servicios. La información que brinda corresponde a: nombre del taller, calificación del taller por parte del usuario, dirección, a qué hora abre y cierra.	Brinda información de talleres mecánicos en varias ciudades de España (Barcelona, Madrid, Bilbao, Sevilla, Valencia y más). La información que brinda corresponde a: nombre del taller, dirección y ofertas que ofrece cada taller. La gestión de citas, el contacto con el taller para consultas, la consulta respecto del precio y el acceso a la web del cliente se realiza directamente con el taller a través de enlaces que ofrece esta página web.
<i>Productos ofrecidos</i>	Facilitador de búsqueda para usuarios, en donde ofrecerá la lista de talleres mecánicos que se han inscrito previamente.	Facilitador de búsqueda para usuarios, en donde ofrecerá la lista de talleres mecánicos que se han inscrito previamente. Asimismo, ofrece información respecto de las ofertas que brinda cada taller mecánico. En adición, según la marca de tu vehículo, el modelo y kilometraje recorrido, te brinda información respecto de los servicios que formarán parte del próximo mantenimiento preventivo. Por último, mencionar que ofrece información sobre mecánica en general.
<i>Información que no brinda en comparación con SOS CARS</i>	Precios, opción para gestionar una cita a través de esta página web, opción de medio de pago, no garantiza que sea una empresa formal.	Precios, opción de medio de pago y calificación del taller por parte de los usuarios.

6.2.1.4. Mezcla de Marketing

6.2.1.4.1. Producto

SOS CARS es una solución a través de una aplicación móvil con un sistema de geolocalización en tiempo real que permite a los usuarios tener información oportuna y ágil de talleres mecánicos cercanos a su ubicación para servicios relacionados con el mantenimiento y/o corrección de fallas en los vehículos de los usuarios con un servicio de atención de 24 horas en el día. Adicionalmente, en esta aplicación el usuario puede tener información de los precios referenciales de los servicios de estos talleres mecánicos y tiene la opción de efectuar una evaluación post servicio calificando la atención del taller mecánico. Para el taller mecánico, esta aplicación le permite aumentar su base potencial de clientes, asimismo, le ofrece visibilidad de la evaluación efectuada por los clientes de los servicios efectuados e implementar las oportunidades de mejora. Esta aplicación puede ser descargada en teléfonos móviles con sistema operativo “Android” través de “Play Store” y en teléfonos con sistema operativo “iOS” a través de “App Store”.

6.2.1.4.2. Precio

Para definir la estrategia de precios se ha considerado una tarifa de un 7% del valor de cada servicio prestado por el taller mecánico a los clientes producto de la gestión a través de esta aplicación móvil. Esta tarifa tiene como base un precio de mercado acorde con una investigación cuantitativa a través de las entrevistas efectuadas a los talleres mecánicos, lo cual permite obtener la rentabilidad deseada por los accionistas del negocio. En este modelo de negocio, no se ha considera una tarifa por afiliación del taller mecánico ni de los usuarios por el uso de la aplicación móvil.

6.2.1.4.3. Plaza

La plaza corresponde a un canal digital en el cual a través de una aplicación móvil se efectuará un mercado digital entre usuarios y los talleres mecánicos. El alcance de esta

aplicación corresponde a la zona geográfica de Lima Metropolitana. La Compañía dentro de su estructura organizativa ha dado prioridad al soporte del área de sistemas para poder dar la seguridad y confiabilidad de la operatividad de esta aplicación móvil.

6.2.1.4.4. Promoción

Para la captación de clientes, se tiene planificado adoptar una serie de medidas a través de la inversión en medios publicitarios (publicidad estática y digital) y, como estrategia de afiliación y fidelización, se sortearán 200 mantenimientos preventivos gratuitos cada año, representando una inversión inicial de S/100,000. El objetivo de clientes se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6

Objetivo de crecimiento de la cartera de clientes

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Base de clientes proyectada	25,279	26,261	27,281	28,341	29,442
Incremento anual de clientes	25,279	982	1,020	1,060	1,101

Como se ha indicado anteriormente, se ha optado por una publicidad estática y digital y, a través de ellas, se espera que la marca y servicio de SOS CARS llegue a ser visible para el público y, por ende, para potenciales clientes. En la Tabla 7 se muestra el número de potenciales clientes a captar a través de estas estrategias de marketing, que representan el 1% del total de público que se espera tomen conocimiento de la marca a través de estos medios publicitarios, siendo este porcentaje razonable dado que estas estrategias logran una captación de clientes en el rango de 2% a 3% (Salecycle, 2022).

Tabla 7*Objetivos de clientes potenciales a través de medios publicitarios*

Cliente potencial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Publicidad estática	372,300	-	-	-	-
Publicidad digital:					
Facebook e Instagram	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600
Influencers	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Total	388,300	18,400	20,800	23,200	25,600

La inversión en publicidad estática se realizará el primer año, periodo en el que se debe llegar a captar 25,279 clientes, para ello, se alquilarán cuatro *Totems* publicitarios en dos principales avenidas de Lima Metropolitana, siendo una de ellas la carretera Panamericana Sur, tramo de Javier Prado con la avenida Atocongo, la cual tiene un tráfico vehicular diario de 135,000 vehículos (El Comercio, 2022); y, por otro lado, se seleccionó la avenida Javier Prado, tramos entre la intersección con Avenida Circunvalación y con la Vía Expresa, que tiene un tráfico vehicular diario de 113,200 (Researchgate, 2018). Este servicio se contratará por cinco meses, de enero a mayo, periodo del año que tienen un alto flujo vehicular (INEI, 2023). En la Tabla 8 se puede apreciar el costo asociado con esta estrategia y en la Tabla 9 la determinación de clientes a captar a través de este mecanismo.

Tabla 8*Costo del servicio de Totem publicitario*

Concepto	Año 1
Cantidad de avenidas	2
Cantidad de <i>Totems</i> publicitarios	4
Costo mensual (S/)	3,426
Meses de alquiler	5
Total S/	137,050

Tabla 9*Determinación de clientes potenciales a través de la publicidad estática*

Tráfico vehicular	Por día	Mensual	Meses publicidad	Tasa conversión cliente potencial	Clientes potenciales
Carretera Panamericana Sur	135,000	4,050,000	5	1%	202,500
Avenida Javier Prado	113,200	3,396,000	5	1%	169,800
Total	248,200	7,446,000			372,300

La publicidad digital se enfocará en los servicios de *influencers* y el uso de medios digitales como *Facebook* e *Instagram*. En relación con los *influencers*, durante el periodo de cinco años se emplearán cuatro *microinfluencers* con 100,000 seguidores en promedio cada uno reforzar la marca y penetrar en un mayor número de público objetivo. En la tabla 10 se puede apreciar el costo asociado con esta estrategia y en la Tabla 11 la determinación de clientes a captar a través de este mecanismo:

Tabla 10*Costo de publicidad de influencers*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<i>Microinfluencers:</i>					
Cantidad de <i>microinfluencers</i>	4	4	4	4	4
Cantidad de publicaciones	12	12	12	12	12
Costo por publicación en S/	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Total S/	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000

Tabla 11*Determinación de clientes potenciales a través de publicidad de influencers*

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Seguidores de <i>microinfluencers</i>	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
Total seguidores	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
Porcentaje de conversión en cliente potencial	1%	1%	1%	1%	1%
Cantidad clientes potenciales	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

Con respecto a la publicidad digital en *Facebook* e *Instagram*, se ha definido efectuar 6 campañas publicitarias en cada una de ellas anualmente, para posicionar la marca en redes

sociales. En la tabla 21 se puede apreciar el costo asociado con esta estrategia y en la Tabla 22 la determinación de clientes a captar a través de este mecanismo.

Tabla 12
Costo de publicidad en Facebook e Instagram

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo por 1,000 visualizaciones en Instagram (S/)	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
Costo por 1,000 visualizaciones en Facebook (S/)	5.04	5.04	5.04	5.04	5.04
Total costo (S/) por 1,000 visualizaciones	9.84	9.84	9.84	9.84	9.84
Cantidad de campañas publicitarias en un año	12	12	12	12	12
Objetivo cantidad de visualización por campaña en miles	100	120	140	160	180
Total S/	11,808	14,170	16,531	18,893	21,954

Tabla 13
Determinación de clientes potenciales a través de publicidad de Facebook e Instagram.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Visualización	1,200,000	1,440,000	1,680,000	1,920,000	2,160,000
Porcentaje de conversión a cliente potencial	1%	1%	1%	1%	1%
Cantidad clientes potenciales	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600

6.2.1.5. Presupuesto de Marketing

En la Tabla 14 se presenta el presupuesto de marketing que soporta la estrategia establecida en la promoción del modelo de negocio. El presupuesto detalla la inversión en publicidad estática, digital y promociones.

Tabla 14*Presupuesto de marketing*

Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Promociones (sorteo)	100,000	103,885	107,922	112,115	116,471
Publicidad estática:					
Totem publicitario	137,050	-	-	-	-
Diseño publicitario	12,000	-	-	-	-
Publicidad digital:					
Influencers	96,000	96,000	96,000	96,000	96,000
Facebook e Instagram	11,808	14,170	16,531	18,893	21,254
Total S/	356,858	214,055	220,453	227,008	233,725

6.2.2. Plan de operaciones

El área de operaciones de SOS CARS brindará soporte al software desarrollado, dado que la solución presentada es de carácter tecnológico y virtual. Para el desarrollo del área de operaciones se revisarán distintos aspectos para la correcta implementación, de tal manera que se puedan conocer todos los recursos, actividades claves necesarias y el costo que éste involucra. Los recursos claves que se requieren son los siguientes:

1. Recursos humanos: Un gerente de operaciones encargado de liderar la implementación del App en coordinación con el gerente de administración y finanzas. Así mismo, estará encargado de brindar soporte a la aplicación y canales de comunicación.
2. Equipos y tecnología: Equipos portátiles para que el área de soporte pueda brindar soluciones efectivas al usuario luego de ser lanzado el producto al mercado. Además, se requerirá acceso a Amazon AWS, para la ejecución en producción.

Los costos operativos previstos para la implementación del proyecto son los siguientes:

Tabla 15*Composición de los gastos de operación*

N°	Concepto	Mensual S/	Anual S/
1	Gastos laborales		141,120
2	Uso de servidor AWS (Amazon)	1,200	14,400
	Total		155,520

A continuación, se validaron las proyecciones de crecimiento de SOS CARS, las cuales son operativamente viables en lo que respecta a la capacidad proyectada de los talleres mecánicos que estarán afiliados a la *App* y los autos que serán atendidos anualmente.

Actualmente, en Lima se cuenta con 38 mil talleres mecánicos según la Asociación Automotriz del Perú. Para el primer año se tiene planificado poder afiliar por lo menos al 0.426% de todos los talleres en Lima, equivalente a 162 talleres. Por otro lado, dentro del presupuesto de ventas presentado en el capítulo anterior se espera tener 50,558 servicios en el primer año de operación, lo que significaría que cada taller tendría que atender 312 servicios anuales, lo cual es factible, puesto que, en base a las entrevistas realizadas a los talleres mecánicos, estos indican que sí tienen como mínimo un servicio de reparación y mantenimiento cada día.

6.2.3. Hipótesis sobre desempeño del plan de marketing

De acuerdo con la simulación de Montecarlo, se puede apreciar que la eficiencia del plan de marketing para el primer año es de 93.58%, lo cual demuestra que el plan de marketing es altamente rentable, en la medida que el Valor de tiempo de Vida del Cliente (VTVC) supera largamente la inversión desplegada para atraer nuevos clientes (ver Tabla 16).

Tabla 16*Simulación de Montecarlo desempeño plan marketing*

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Esperado	4.52	21.28	96.26
Desviación estándar	1	8.06	36.44
Simulación	4.03	19.48	129.69
Promedio		4.59	
Desviación estándar		0.99	
Mínimo		1.71	
Máximo		7.49	
Alta eficiencia: 3 >		93.58%	

Figura 7*Histograma del plan de marketing*

6.3. Validación de la viabilidad de la solución

6.3.1. Presupuesto de inversión

La inversión inicial del proyecto será de S/160,000. En la Tabla 17 se detalla el uso de esta inversión, la cual está orientada principalmente a los gastos preoperativos requeridos para el inicio del funcionamiento del negocio:

Tabla 17

Destino del presupuesto de inversión

Concepto	S/
Gastos preoperativos	83,600
Capital de trabajo inicial	60,000
Activos tangibles	14,400
Gastos de lanzamiento	2,000
Total	160,000

Los gastos preoperativos corresponden principalmente al diseño y construcción del aplicativo móvil y a gastos asociados con la constitución de la empresa, estos últimos requeridos por la normativa local. A continuación, en la Tabla 18 se presenta el detalle:

Tabla 18

Composición de los gastos preoperativos

Concepto	S/
Diseño y construcción del aplicativo	80,000
Registro y marca del producto	1,100
Licencia de funcionamiento	1,000
Gastos notariales	1,000
Constitución de la empresa	500
Total	83,600

Adicionalmente, con la inversión inicial se cubrirá la necesidad de capital de trabajo de los primeros meses del primer año, como consecuencia del inicio de operaciones.

Asimismo, se adquirirán activos físicos como equipos de cómputo y muebles y enseres, los

cuales brindarán soporte al trabajo que realizarán los trabajadores de SOS CARS. A continuación, en la Tabla 19 se detallan los activos tangibles:

Tabla 19

Composición de los activos tangibles

Activo	Unidad	S/	Valor total S/
Laptop	5	1,700	8,500
Escritorios	5	400	2,000
Sillas	5	400	2,000
Impresora	1	1,500	1,500
Archivador	1	400	400
Total			14,400

6.3.2. Análisis financiero

6.3.2.1. Proyección de costos

Los gastos de operación, los cuales se encuentran detallados en la Tabla 20, corresponden al gasto laboral relacionado con el gerente de operaciones y al uso de un espacio virtual en un servidor en internet:

Tabla 20

Composición de los gastos de operación

N°	Concepto	Mensual S/	Anual S/
1	Gastos laborales		141,120
2	Uso de servidor AWS (Amazon)	1,200	14,400
	Total		155,520

Con respecto a los gastos de venta corresponde al presupuesto de marketing el cuales ha sido desarrollado en la sección 6.2.1.5; adicionalmente, se ha considerado los gastos laborales relacionados con los servicios prestados por el gerente comercial y asistente de comercial y marketing. Por otro lado, para los gastos administrativos se consideran los costos laborales y servicios prestados por terceros para la gestión del negocio. A continuación, en la Tabla 21, se detallan los gastos administrativos y en la Tabla 22 los gastos de depreciación:

Tabla 21*Composición de los gastos administrativos*

N°	Concepto	Mensual (S/)	Anual (S/)
1	Gastos laborales		190,512
2	Servicios públicos	1,000	12,000
3	Servicios de contabilidad	1,000	12,000
4	Servicios de sistemas	1,000	12,000
Total			226,512

Tabla 22*Composición de los gastos por depreciación*

Tipo de activo	Activo	Unid.	Valor unitario S/	Valor total S/	Tasa depreciación	Gasto S/
Equipo de cómputo	Laptop	5	1,700	8,500	25%	2,125
Equipo de cómputo	Impresora	1	1,500	1,500	25%	375
Muebles y enseres	Escritorios	5	500	2,500	10%	250
Muebles y enseres	Sillas	5	400	2,000	10%	200
Muebles y enseres	Archivador	1	400	400	10%	40
Total						2,990

En los gastos laborales se ha considerado una planilla de cinco colaboradores, de los cuales tres tienen cargos gerenciales y los otros dos serán asistentes del negocio. Para el cálculo de los costos laborales anuales se han considerado los beneficios exigidos por la ley laboral en el Perú. A continuación, en la Tabla 23, se detalla la planilla de trabajadores:

Tabla 23*Composición de los gastos laborales en soles*

Cargo	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo anual	Essalud	AFP	CTS	Gratificación	Total
Gerente operaciones	1	8,000	96,000	8,640	12,480	8,000	16,000	141,120
Gerente finanzas	1	8,000	96,000	8,640	12,480	8,000	16,000	141,120
Gerente comercial	1	8,000	96,000	8,640	12,480	8,000	16,000	141,120
Asistente de soporte técnico	1	2,800	33,600	3,024	4,368	2,800	5,600	49,392
Asistente comercial y marketing	1	2,800	33,600	3,024	4,368	2,800	5,600	49,392
Total								522,144

Tabla 24*Distribución de los gastos laborales por función*

Tipo de gasto	S/
Gasto de administración	190,512
Gasto de ventas	190,512
Gasto de operación	141,120
Total	522,144

6.3.2.2. Proyección de ingresos

Para la determinación del ingreso, se ha considerado captar como mínimo 25,279 usuarios (equivalente al 1.5% del parque automotor de Lima Metropolitana correspondiente a vehículos livianos). Al 2019, el parque automotor en Lima Metropolitana estaba conformado por 1,982,650 unidades, de los cuales aproximadamente el 85% correspondía a vehículos livianos (equivalente a 1,685,253 unidades). El objetivo del negocio es lograr que los talleres mecánicos que formen parte de SOS CARS capturen al menos el 1.5% del total de los automóviles livianos, siendo equivalente a 25,279 potenciales clientes. Además, como se ha indicado en la sección 6.2.1.1, los usuarios realizan en promedio dos servicios de mantenimiento preventivos anualmente, siendo el precio promedio estimado por cada mantenimiento de S/500; además, los talleres mecánicos estarían dispuestos a pagar en

promedio un 7% por cada servicio que sea contratado a través de la aplicación. Con estas variables se ha determinado la estructura de las ventas, los cuales son descritos a continuación en la Tabla 25:

Tabla 25

Determinación de la proyección de ventas

Concepto	
Autos livianos en Lima (unidades)	1,685,253
Porcentaje de cobertura	1.5%
Autos atendidos	25,279
Servicios por año	2
Valor de servicios por año	50,558
Costo promedio de un servicio (S/)	500
Facturación de talleres	25,278,788
Comisión SOS Cars	7%
Total (S/)	1,769,515

Para propósitos de poder cumplir con esta proyección de ventas, se ha estimado que los talleres tienen que realizar como mínimo 50,558 servicios en un año. Considerando que los talleres trabajan de lunes a sábado, para poder cumplir con el número de servicios requeridos, tienen que realizarse 312 servicios por día durante un año, equivalente a un servicio diario en 162 talleres, lo cual se considera razonable dado que en Lima existen aproximadamente 38,000 talleres. Además, en base a las entrevistas realizadas a talleres mecánicos, estos indican que sí tienen como mínimo un servicio de reparación y mantenimiento cada día.

Además, para determinar la proyección de crecimiento de nuestra propuesta de servicio, se ha tomado como referencia la tasa de crecimiento en promedio del parque automotriz del periodo comprendido entre los años 2016-2020, ver Tabla 26:

Tabla 26*Proyección de crecimiento*

Año	Cantidad vehículos	% variación
2015	1,674,145	
2016	1,752,919	5%
2017	1,837,347	5%
2018	1,908,672	4%
2019	1,982,650	4%
2020	2,025,227	2%
Promedio		3.89%

Nota. Tomado del informe anual emitido por la Asociación Automotriz del Perú

6.3.2.3. Flujos de caja

Para la elaboración del flujo de caja libre (FCL) o flujo de caja económico se ha considerado un horizonte de cinco años y una inversión inicial de S/160,000, la cual será destinada para gastos preoperativos, adquisición de activos fijos y capital de trabajo inicial. De la inversión inicial, S/100,000 será aportado por los accionistas y S/60,000 serán obtenidos por préstamo personal que será pagado en 24 cuotas mensuales a una TEA de 14.55%. Luego, para el cálculo del WACC se ha considerado el nivel de fondos propios de la empresa y su costo, el nivel de endeudamiento y su costo financiero, así como, la tasa impositiva (29.5%) que debe afrontar SOS CARS; por lo tanto, se ha tenido en cuenta todas las fuentes de recursos de la empresa, ya sean propias o ajenas. Además, se ha determinado el CAPM considerando una tasa libre de riesgo de 3.99% (rendimiento de bonos del tesoro norteamericano T-Bond para 10 años de la página de *US Treasury Yield Curve*); un beta apalancado de 1.73, promediándose para ello los beta desapalancados de los sectores *Auto & Trucks* (1.23) y *Auto Parts* (1.20) de la página de *Damodaran* y convirtiéndose a un beta apalancado a través de la fórmula de Hamada, y una prima de riesgo de mercado de Estados Unidos de Norteamérica de 6% obtenido de la página de *Kroll*. El CAPM determinado de 14.36% se ajustó con la tasa de riesgo país del Perú 1.96% para determinar el costo de oportunidad de los accionistas (16.32%). Por último, el WACC que resultó fue de 14.05%. El

cálculo del WACC y CAPM se muestra a detalle en el Apéndice V. En relación con crecimiento anual, se ha empleado una tasa de crecimiento promedio del 3.89%, la cual se ha determinado tomando como referencia el crecimiento promedio del parque automotriz entre los años 2016-2020 (ver Tabla 26). Como resultado, se obtuvo VAN económico de S/2,318,035 (equivalente a US\$634,383), así como, un VAN financiero de S/2,304,179 (equivalente a US\$630,591). A continuación, en la Tabla 27, se muestra la determinación del flujo de caja libre (FCL) y de accionista (FCA):

Tabla 27

Determinación del flujo de caja libre (FCL)

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		1,769,515	1,838,268	1,909,692	1,983,892	2,060,974
Costo de operación		(155,520)	(161,563)	(167,840)	(174,361)	(181,136)
Utilidad bruta		1,613,995	1,676,705	1,741,852	1,809,531	1,879,838
Gastos de venta y marketing		(547,370)	(411,969)	(426,057)	(440,600)	(455,617)
Depreciación		(2,990)	(2,990)	(2,990)	(2,990)	(2,990)
Gastos administrativos		(226,512)	(235,312)	(244,455)	(253,955)	(263,821)
Utilidad operativa		837,123	1,026,434	1,068,350	1,111,986	1,157,410
Impuesto a la renta sin escudo tributario		(246,951)	(302,798)	(315,163)	(328,036)	(341,436)
Net Operating Profit After Taxes (NOPAT)		590,172	723,636	753,187	783,950	815,974
Depreciación		2,990	2,990	2,990	2,990	2,990
Variación y/o cambio de capital de trabajo		-	-	-	-	-
CAPEX (compra y venta)		-	-	-	-	-
Inversión inicial	160,000	-	-	-	-	-
Flujo de caja libre (FCL)	(160,000)	593,162	726,626	756,177	786,940	818,964

Determinación del flujo de caja de accionista (FCA)

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		1,769,515	1,838,268	1,909,692	1,983,892	2,060,974
Costo de operación		(155,520)	(161,563)	(167,840)	(174,361)	(181,136)
Utilidad bruta		1,613,995	1,676,705	1,741,852	1,809,531	1,879,838
Gastos de venta y marketing		(547,370)	(411,969)	(426,057)	(440,600)	(455,617)
Depreciación		(2,990)	(2,990)	(2,990)	(2,990)	(2,990)
Gastos administrativos		(226,512)	(235,312)	(244,455)	(253,955)	(263,821)
Utilidad operativa		837,123	1,026,434	1,068,350	1,111,986	1,157,410
Impuesto a la renta sin escudo tributario		(246,951)	(302,798)	(315,163)	(328,036)	(341,436)
Net Operating Profit After Taxes (NOPAT)		590,172	723,636	753,187	783,950	815,974
Depreciación		2,990	2,990	2,990	2,990	2,990
Variación y/o cambio de capital de trabajo		-	-	-	-	-
CAPEX (compra y venta)		-	-	-	-	-
Inversión inicial	160,000	-	-	-	-	-
Flujo de caja libre (FCL)	(160,000)	593,162	726,626	756,177	786,940	818,964
Préstamos	60,000	-	-	-	-	-
Pago de amortizaciones		(27,966)	(32,034)	-	-	-
Pago de intereses		(6,489)	(2,420)	-	-	-
Escudo fiscal		1,914	714	-	-	-
Flujo de caja accionista (FCA)	(100,000)	560,621	692,886	756,177	786,940	818,964

En el flujo de caja libre no se han considerado importes por movimiento de capital de trabajo, dado que, por el lado del activo, no se otorgarán créditos por ventas, siendo el cobro inmediato en cada transacción, asimismo, SOS CARS no manejará saldo de inventarios al tratarse de un negocio digital. En el pasivo corriente, las cuentas por pagar comerciales corresponden a servicios operativos recurrentes en los cuales no se estima incrementos significativos en los periodos de proyección. Por otro lado, la inversión en activo fijo (Capex) se hará inicialmente, no contemplándose inversiones adicionales en los siguientes cinco años. En el análisis del flujo de caja del accionista, al no considerarse financiamiento con terceros, no existe saldo ni movimiento para este tipo de obligaciones. En la Tabla 28, ver los resultados del flujo de caja libre (FCL) y de accionista (FCA):

Tabla 28*Resultados del flujo de caja libre (FCL)*

Concepto	Resultado
WACC	14.05%
VAN	S/2,318,035
VAN	US\$634,383

Resultados del flujo de caja accionista (FCA)

Concepto	Resultado
CAPM	14.36%
VAN	S/2,304,179
VAN	US\$630,591

6.3.2.4. Hipótesis sobre desempeño financiero

De acuerdo con la simulación de Montecarlo, se puede apreciar que el VAN Promedio simulado es de S/3,589,630, resultando un 0.4% de riesgo de que el VAN sea menor a nuestra inversión inicial de S/160,000, y una probabilidad del 97.0% de tener un VAN mayor a S/1,000,000, lo que implica que el negocio es altamente recomendable para ejecutar la inversión. Ver Tabla 29:

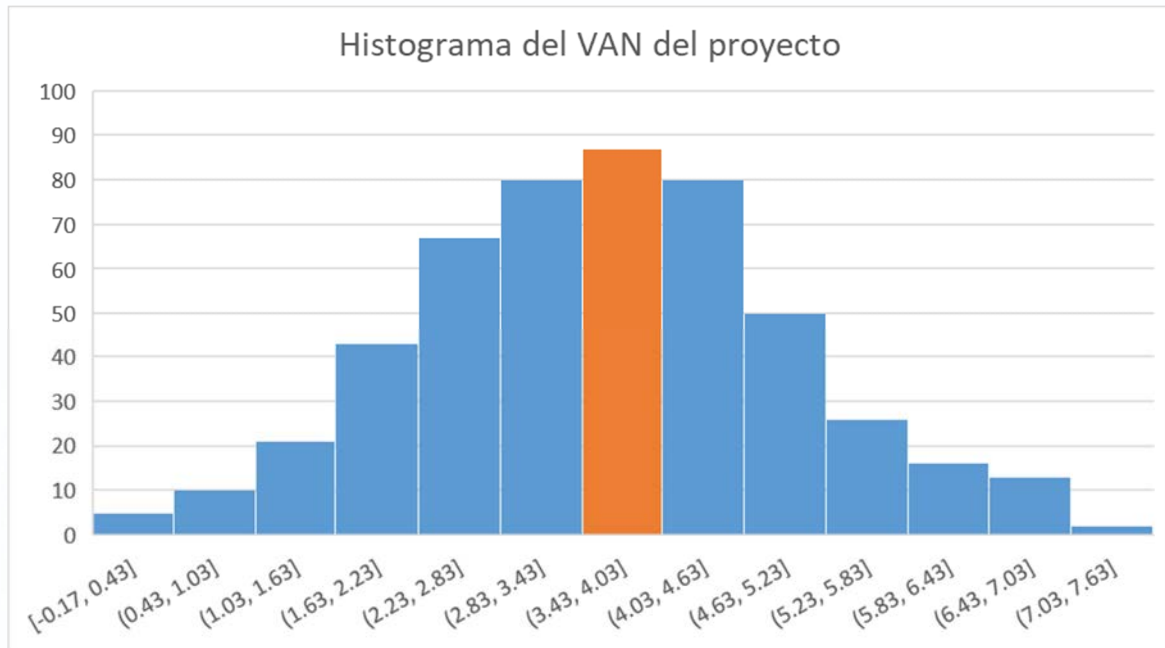
Tabla 29*Simulación de Montecarlo desempeño financiero*

Simulación de Montecarlo	Resultado
VAN promedio simulado	S/3,589,630
VAN desviación estándar simulada	S/1,361,930
VAN mínimo	-S/170,380
VAN máximo	S/7,521,480
Riesgo de pérdida: VAN < 160,000	0.40%
Probabilidad: VAN > 1,000,000	97.0%

Adicionalmente, se presenta el histograma del VAN de este proyecto en el cual se puede ver que la moda del VAN se encuentra en el rango de S/3,430,000 a S/4,030,000.

Figura 8

Histograma del VAN del proyecto



Capítulo VII. Solución sostenible

7.1. Relevancia social de la solución

En nuestro modelo de negocio se ha considerado la ODS 8 “Proporción del empleo formal con respecto al empleo total” como relevancia social de la solución al problema social relevante. Para la determinación del Índice de Relevancia Social (IRS) se identificó las metas incluidas en este ODS y se analizó en qué metas existe un impacto positivo. Este índice se calcula como una proporción entre el número de metas con impacto por nuestra propuesta sobre el total de metas de esta ODS, como resultado de nuestro análisis, SOS CARS tiene un impacto positivo en seis metas del ODS 8.

$$\text{IRS (SOS CARS)} = 6/10$$

Ver desarrollo de nuestro análisis en Tabla 30:

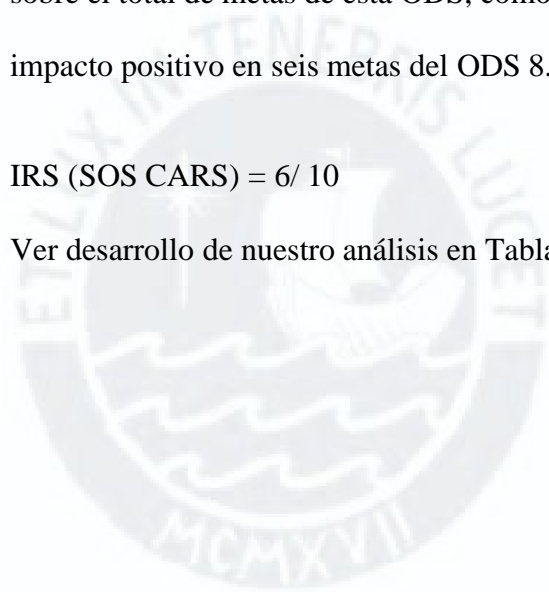


Tabla 30*Evaluación de impacto de ODS 8*

Item	Descripción de la meta	Impacto SOS Cars
1	Mantener el crecimiento económico per cápita de conformidad con las circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto de al menos el 7% anual en los países menos adelantados	SOS CARS a través de su modelo de negocio contribuye con el crecimiento económico soportado en nuestro análisis financiero en el cual este modelo tiene una tasa de crecimiento anual generando mayores ingresos a los talleres mecánicos y con impacto positivo en la economía nacional.
2	Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra	Con este modelo de negocio, los talleres mecánicos tendrán la facilidad de acceder a la digitalización de su negocio, asimismo, tendrán información sobre la evaluación de los servicios efectuados y poder identificar oportunidades de mejora como en sus procesos.
5	De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor	A través de las opciones de la evaluación de los servicios efectuados en los talleres mecánicos por parte de los clientes e incluso brindando comentarios de estos servicios, los responsables de estos negocios tendrán mayor información para generar mayor especialización de estos servicios generando mayor productividad tanto en el empleo como el servicio en estos negocios.
6	De aquí a 2020, reducir considerablemente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación	La rentabilidad de este modelo de negocio contribuirá con la mejora en los ingresos de estos talleres mecánicos ayudando con el bienestar de la fuerza laboral de estos negocios generando un impacto positivo en los objetivos educativos y familiares que tengan previsto.
8	Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios	SOS CARS tiene como propósito buscar la formalización y una mayor productividad en los talleres mecánicos con lo cual fomenta un crecimiento ordenado y seguro a través de procesos más seguros y sólidos en estos talleres en beneficio de sus trabajadores.
10	Fortalecer la capacidad de las instituciones financieras nacionales para fomentar y ampliar el acceso a los servicios bancarios, financieros y de seguros para todos	La formalización y el empleo de herramientas digitales para el negocio en los talleres mecánicos genera mayores oportunidades en el fortalecimiento de las capacidades crediticias en los talleres para fines de operaciones con entidades financieras.

En el apéndice R se presenta el modelo de negocio próspero para SOS CARS.

7.2. Rentabilidad social de la solución

El valor agregado que se puede generar en la sociedad a través de las distintas soluciones empresariales es clave para el desarrollo económico y social de un país, por lo tanto, en esta sección se determinará el valor actual de la proyección de los beneficios y perjuicios que trae consigo nuestra solución para la sociedad.

Primero, los beneficios que se han considerado son el ahorro de tiempo de los talleres mecánicos estimado en 15 minutos por transacción ya que éstos no agendarán manualmente citas en su cuaderno pues se gestionaría la cita a través de la aplicación. Otro beneficio constituye un ahorro de tiempo para los usuarios de vehículos, puesto que, agendarán oportunamente las citas y no perderán tiempo en acudir a talleres que no cuentan con disponibilidad, y la gestión de citas se harán en menores plazos, evitando llamadas telefónicas y esperas. Así mismo, se incluyó en el cálculo el beneficio por ventas adicionales para los talleres, considerándose un incremento mínimo de un mantenimiento por semana para cada taller afiliado. Finalmente, este beneficio adicional para el taller se va a ver reflejado en un incremento en la recaudación tributaria por impuesto a la renta, tomando como base de cálculo un margen neto del 10%.

Para calcular el costo de la hora/hombre de los talleres se usó el costo por hora de una persona que percibe una remuneración mínima vital de S/1,025. Se usó el mismo supuesto de costo de la hora/hombre para los clientes para calcular el ahorro de tiempo de éstos por no tener que llamar para gestionar una cita. El detalle de los beneficios para la sociedad se puede observar en la Tabla 31.

Segundo, para calcular los perjuicios sociales que se originarían a partir de las operaciones, se consideró el costo de emisión de CO₂ por Kilogramo emitido por los siguientes conceptos:

- El uso de laptops durante horario de oficina por personal de SOS CARS.

- El uso de servidores para almacenar la data de SOS CARS.
- El uso incremental de smartphone tanto por el personal de SOS CARS, los talleres mecánicos y los usuarios de vehículos.

Según el MEF, el costo de emisión de CO2 por tonelada es de 7.17 \$/Tonelada de CO2 al 2020, el tipo de cambio usado para convertir los dólares en soles fue S/4 según la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS), por lo tanto, el costo de emisión de CO2 en nuevos soles por Kilogramo (Kg) es de S/0.03. En el Apéndice S se observa el detalle del cálculo y las conversiones requeridas para poder determinar los costos del perjuicio social ocasionado por (a) las laptops, (b) energía eléctrica de servidores, (c) smartphones por el equipo de SOS CARS, (e) smartphones de los talleres mecánicos, y (f) smartphones de los usuarios de vehículos. Asimismo, se está considerando el costo por el tiempo adicional que el taller mecánico incurrirá por registrar servicios y aceptar las citas con el aplicativo móvil SOS CARS. Finalmente, en la Tabla 32 se presenta el consolidado de emisión de CO2 y costo social total.

Tabla 31

Proyección de ingresos / beneficios sociales en soles

Año	1	2	3	4	5
# Talleres registrados	162	168	175	182	189
# Usuarios que usan el App	25,279	26,261	27,281	28,341	29,442
Frecuencia anual de compra	2	2	2	2	2
Ticket promedio de compra	500	500	500	500	500
Costo de hora hombre: talleres	5	5	5	5	5
Costo de hora hombre: usuario	5	5	5	5	5
# Horas ahorradas por los talleres por transacción	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
# Horas ahorradas por los usuarios por transacción	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Incremento en ventas por Taller (1 Mantenimiento adicional por semana)	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
Beneficio total de ventas adicionales para el taller	4,212,000	4,368,000	4,550,000	4,732,000	4,914,000
Beneficio por recaudación de un mayor impuesto a la renta calculado sobre un margen neto del 10%	124,254	128,856	134,225	139,594	144,963
Beneficio total por ahorro de tiempo del taller	67,476	70,098	72,820	75,650	78,589
Beneficio total por ahorro de tiempo del usuario	67,476	70,098	72,820	75,650	78,589
Beneficio social total	4,471,206	4,637,052	4,829,865	5,022,894	5,216,141

Tabla 32*Consolidado de emisión de CO2 y Costo social total en soles*

Años de operación	1	2	3	4	5
Costo de emisión de CO2 - energía eléctrica de laptop	6,626	6,626	6,626	6,626	6,626
Costo de emisión de CO2 - energía eléctrica de servidores	22,717	22,717	22,717	22,717	22,717
Costo de emisión de CO2 - energía eléctrica smartphone por SOS CARS	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Costo de emisión de CO2 - energía eléctrica smartphone por los Talleres	30	31	33	34	35
Costo de emisión de CO2 - energía eléctrica smartphone por los clientes	4,785	4,971	5,164	5,365	5,574
Costo total por el tiempo adicional en el que el taller tiene que incurrir para ingresar sus servicios al <i>App</i>	26	59	62	64	67
Costo total por el tiempo adicional en el que el taller tiene que incurrir para aceptar los servicios desde el <i>App</i>	8,210	8,529	8,860	9,204	9,562
Costo social total	42,396	42,935	43,463	44,011	44,581

Finalmente, ya habiendo proyectado los beneficios y los costos sociales de SOS CARS para la sociedad y el medio ambiente, se procederá a descontar los flujos de beneficios menos los flujos de costos sociales proyectados a una tasa que, según Seminario (2017), publicado vía el MEF, debe de ser de 8%. En la Tabla 33 se puede observar que el VAN Social de SOS CARS es de S/19,018,370.

Tabla 33*Proyección social financiera de SOS CARS a cinco años en soles*

Año	1	2	3	4	5
Beneficio social total	4,471,206	4,637,052	4,829,865	5,022,894	5,216,141
Costo social total	(42,396)	(42,935)	(43,463)	(44,011)	(44,581)
Utilidad social	4,428,810	4,594,117	4,786,402	4,978,883	5,171,560
Tasa de descuento social	8%				
VAN Social	19,018,370				

Se concluye que SOS CARS es una solución que no sólo será financieramente viable, sino que generará también para la sociedad. Ello está alineado con el valor agregado que el proyecto busca generar para el desarrollo social y económico.



Capítulo VIII. Decisión e implementación

El plan de implementación se ejecutará en el año 2024 entre los meses de enero a octubre, para lograr el lanzamiento de operación a fines del año 2024, asimismo, el detalle de fases y actividades puede apreciarse en la Apéndice T.

El equipo responsable de llevar a cabo el plan lo constituyen los cuatro miembros fundadores: Eduardo Alvia (EA), Alfonso Arana (AA), Lucia Arana (LA) y Mario Figueroa (MF), con el soporte de servicios externos y proveedores que serán contratados. Para una mejor ejecución, monitoreo y control del plan, éste está estructurado en seis fases:

Fase 1 – Inicio: constituido por actividades como revisión de recursos, definición de los puestos gerenciales y la creación legal de la empresa con un capital social de S/160,000.

Fase 2 – Diseño: elaboración de la versión final del prototipo.

Fase 3 – Validación: los esfuerzos iniciales se centrarán en la afiliación de 5 talleres mecánicos y la prueba de validación de la versión final del prototipo con ellos.

Fase 4 – Desarrollo del App en versión de prueba: se contará con un equipo de desarrollo de software y de almacenamiento.

Fase 5 – Marcha blanca: esta fase es para dar confiabilidad al sistema, entrenar al personal, para lo cual se trabajará en conjunto con 5 talleres mecánicos y 200 consumidores, quienes usarán el App en forma gratuita durante cuatro semanas. Además, se inicia la afiliación de talleres mecánicos, y los preparativos previos al lanzamiento con la creación de páginas en redes sociales y se tendrán reuniones de trabajo con la Asociación Automotriz del Perú (AAP)

Fase 6 – Lanzamiento: será el inicio de operación en los primeros días de diciembre 2024.

El presupuesto total del plan de implementación asciende a S/100,000; su distribución por actividades se puede apreciar en la Apéndice T.

Capítulo IX. Conclusiones

Se concluye, desde la deseabilidad, que el consumidor peruano ha tenido experiencias negativas al asistir a talleres mecánicos y están buscando mejorar su experiencia de compra; por lo que, buscan realizar sus servicios de mantenimiento en talleres que les dé mayor confianza, seguridad y evaluando el costo-beneficio del mismo. Es por ello que están dispuestos a utilizar la herramienta para poder tener mayor visibilidad de la oferta que existe actualmente en el mercado, elegir la opción más adecuada a sus necesidades y adquirir el servicio de manera ágil.

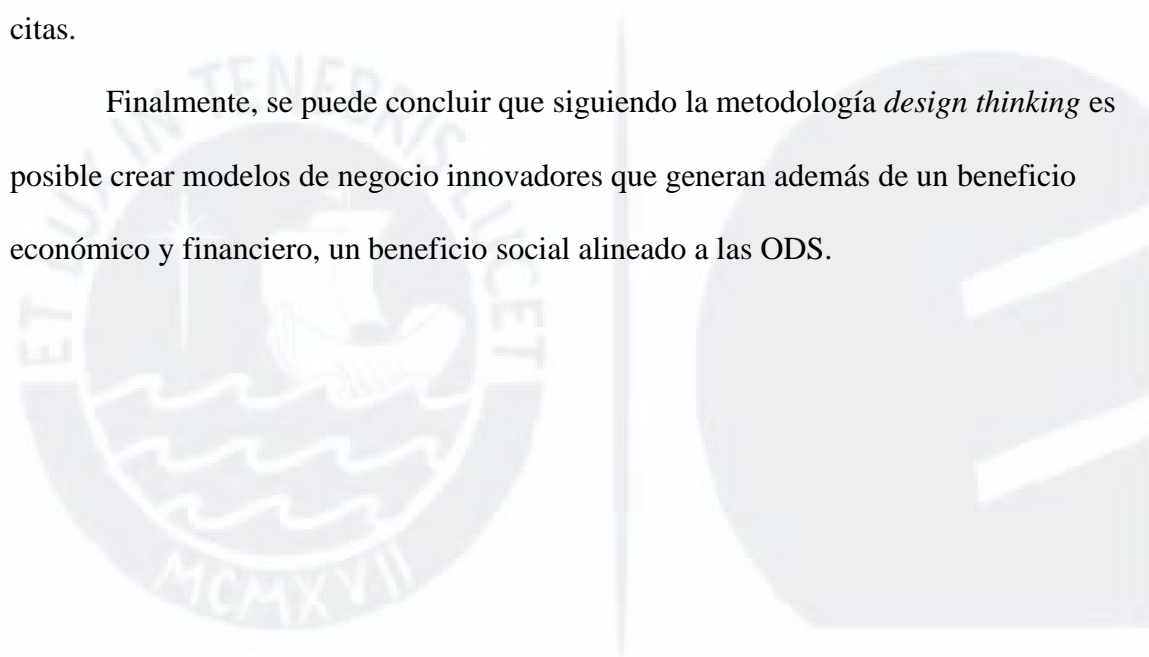
Se concluye, desde la factibilidad, que luego de haber realizado el prototipo inicial, haber entrevistado a usuarios potenciales del aplicativo, mejorado el prototipo validando la usabilidad y la experiencia del usuario; los usuarios encuentran al prototipo como una herramienta práctica. Así mismo, se tiene la tecnología suficiente para realizar el aplicativo móvil. Por otro lado, se realizó un estudio de mercado preliminar entrevistando a 20 usuarios y el 98% usaría la aplicación, además se entrevistaron a 12 talleres mecánicos, de los cuales el 92% estaría dispuesto a pagar una comisión promedio del 7% sobre el valor del servicio. Posteriormente, se ha realizado una encuesta a 138 usuarios y el 89.1% estaría dispuesto a utilizar esta aplicación.

Se concluye, desde la viabilidad, que luego de realizar la encuesta a talleres mecánicos sí están dispuestos a pagar una comisión en base al monto facturado por el servicio que adquieran los usuarios a través de la plataforma y los beneficios que esto traerá. Por otro lado, al evaluar los flujos de caja proyectados se tiene un VAN mayor a un millón de soles en un horizonte de tiempo de 5 años.

Adicionalmente, este proyecto tiene una propuesta de valor diferenciada. En primer lugar, desde la perspectiva del usuario, este podrá visualizar los costos de los servicios y elegir el que se adecue a su capacidad de pago, gestionará sus citas oportunamente, tendrá la

seguridad de que el taller al que está yendo es formal, tendrá diferentes opciones de pago, entre ellos, el pago vía tarjeta de crédito, lo cual ayuda a financiarlo en caso de no contar con disponible inmediato, entre otros. En segundo lugar, desde la perspectiva del taller, la propuesta de valor está centrada en promover la competencia de mercado bajo precios que defina la oferta y demanda, incrementará su cartera de clientes, serán visibles a un mayor público objetivo, incentivará a la formalización dado que les ayudará a tener mayores oportunidades y mejorarán la productividad de su taller al tener una herramienta de gestión de citas.

Finalmente, se puede concluir que siguiendo la metodología *design thinking* es posible crear modelos de negocio innovadores que generan además de un beneficio económico y financiero, un beneficio social alineado a las ODS.



Referencias

- Agarwal, R., & Prasad, J. (1997). The Role of Innovation Characteristics and Perceived Voluntariness in the Acceptance of Information Technologies. *Decision Sciences*, 28(3), 557-582. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1997.tb01334.x>
- Agencia SEO (enero 2019). Costo de publicidad en redes sociales. Recuperado de: <https://pencilspeech.com/publicidad-en-internet/>
- Asociación Automotriz del Perú (abril 2022). Indicadores del sector automotor. Recuperado de: <https://aap.org.pe/observatorio-aap/Observatorio-AAP-Abr22.pdf>
- Asociación Automotriz del Perú (2020). La modernización del parque automotor. Recuperado de: https://aap.org.pe/observatorio-aap/contaminacion-vehicular/Contaminacion_Vehicular.pdf
- Asociación Automotriz del Perú (2022). Importación de vehículos nuevos. Recuperado de: https://aap.org.pe/estadisticas/importaciones_vehiculos_nuevos/
- Asociación Automotriz del Perú (mayo 2022). Informe del Sector Automotor. Recuperado de: <https://aap.org.pe/informes-estadisticos/mayo-2022/>
- Banco Central de Reserva del Perú (junio 2022). Reporte de inflación. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2022/junio/reporte-de-inflacion-junio-2022.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. Diferencial de rendimientos del índice de bonos de mercados emergentes. Recuperado de: <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01129XM/html/2021-05/2023-05/>

Chen, L. D., Gillenson, M. L., & Sherrell, D. L. (2002). Enticing Online Consumers: An Extended Technology Acceptance Perspective. *Information & Management*, 39(8), 705-719. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00112-3)

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. Recuperado de: <https://doi.org/10.2307/249008>

Dellaert, B. G., Arentze, T. A., & Timmermans, H. J. (2000). Modeling Consumer Preferences for Information and Communication Technologies. *Telecommunications Policy*, 24(4), 297-310. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S0308-5961\(00\)00007-3](https://doi.org/10.1016/S0308-5961(00)00007-3)

Deloitte (2021). Creating succesfull mobile solutions is an end-to-end process. Recuperado de: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/deloitte-nl-customer-and-marketing-article-creating-successful-mobile-solutions-is-an-end-to-end-process.pdf>

Deloitte (2022). The Business of platforms. Recuperado de: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/za/Documents/financial-services/za-Article-6-Payments-Business-of-Platforms.pdf>

Dosmedia (2020). Cuánto cuesta la publicidad en redes sociales. Recuperado de: <https://www.dosmedia.com/precio-publicidad-redes-sociales/>

Damodaran. Total betas by sector (for computing private company cost of equity) US. Recuperado el 12 de mayo de 2023 de: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

El Comercio (enero 2023). La Industria automotriz navegará en turbulencias en el 2023.

Recuperado de:

<https://elcomercio.pe/ruedas-tuercas/automotriz/autos-karsten-kunckel-la-industria-automotriz-navegara-entre-turbulencias-en-2023-pero-saldra-adelante-como-en-2022-entrevista-automoviles-vehiculos-aap-asociacion-automotriz-peruana-suv-china-pick-ups-peru-espana-estados-unidos-mexico-noticia/>

El Comercio (2022). Año nuevo: cerca de 200 mil vehiculos salen de Lima para recibir el

2023. Recuperado de: <https://elcomercio.pe/lima/ano-nuevo-cerca-de-200-mil-vehiculos-salen-de-lima-para-recibir-el-2023-video-rutas-de-lima-congestion-vehicular-peaje-villa-noticia/>

Espinoza, A. (Agosto 2021). ¿Cuánto cuesta desarrollar una app en el Perú? Recuperado de

<https://doapps.pe/blog/cuanto-cuesta-desarrollar-una-app/>

EY (2021). Guía de Negocios e Inversión en el Perú 2021. Recuperado de

https://www.ey.com/es_pe/entrepreneurship/guia-de-negocios-e-inversion-peru

Falabella.com (2023). Costo de impresora. Recuperado de:

<https://www.falabella.com.pe/falabella-pe/product/19572549/Impresora-Epson-de-Sublimacion-de-Tinta-F170/19572549>

Falabella.com (2023). Costo de escritorio. Recuperado de:

<https://sodimac.falabella.com.pe/sodimac-pe/product/113085431/Escritorio-de-Oficina-melamina-Rockford/113085434>

Falabella.com (2023). Costo de silla. Recuperado de:

<https://sodimac.falabella.com.pe/sodimac-pe/product/113085530/Silla-de-Oficina-Gerencial-Negro/113085536>

Google Patents (2011). Business finder for locating local businesses to contact

Recuperado de: <https://patents.google.com/patent/US8010407B1/en?q=US8010407+>

Gobierno Perú (2023). Seguro Regular Essalud. Recuperado de:

<https://www.gob.pe/218-seguro-regular-essalud-seguro-aportes>

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson.

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (junio 2022). Costo de registro y marca del producto. Recuperado de: <https://indecopi.gob.pe/web/plataforma-marcas>.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). Perú: Sistema de monitoreo y seguimiento de los indicadores de los objetivos de desarrollo sostenible.

Recuperado de: <https://ods.inei.gob.pe/ods/objetivos-de-desarrollo-sostenible/trabajo-decente-y-crecimiento-economico>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (diciembre 2021). Producción Nacional.

Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2021.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (junio 2022). Demografía empresarial en el Perú. Recuperado de:

https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_demografia_empresarial_i_trim_2022.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). Estructura Empresarial. Recuperado de:

https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1703/1ibro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática (diciembre 2021). Producción y empleo informal en el Perú 2007-2020. Recuperado de:

https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1828/1ibro.pdf

INEI (2023). Flujo vehicular por unidad de peaje- Enero 2023. Recuperado de:

<https://m.inei.gov.pe/biblioteca-virtual/boletines/flujo-vehicular/1/#lista>

Islam, A. K. M. N., & Rahman, Z. (2017). Adoption and Continuous Use of Mobile Apps: An Empirical Study on Mobile Commerce. *International Journal of Information Management*, 37(6), 530-543. Recuperado de:

<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.07.008>

Kim, D. J., Ferrin, D. L., & Rao, H. R. (2008). A Trust-Based Consumer Decision-Making Model in Electronic Commerce: The Role of Trust, Perceived Risk, and Their Antecedents. *Decision Support Systems*, 44(2), 544-564. Recuperado de:

<https://doi.org/10.1016/j.dss.2007.07.001>

Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Principles of Marketing* (14th ed.). Pearson Prentice Hall.

KPMG (2021). ¿Cuál es el free cash flow de una compañía? Recuperado de: <https://>

<https://www.kpmgimpulsa.es/blog/free-cash-flow-empresa>

Kroll. Cost of capital resource center. Recuperado de:

<https://www.kroll.com/en/insights/publications/cost-of-capital>

La República (2022). Osinergmin: conoce cuánto dinero gastas al mes por el consumo de energía de tus electrodomésticos. Recuperado de: <https://larepublica.pe/datos-lr/respuestas/2022/05/06/osinergmin-cuanto-dinero-gastas-por-el-consumo-de-energia-de-tus-electrodomesticos-evat/>

La República (2022). Cuánto gana en promedio un influencer en el Perú. Recuperado de: <https://larepublica.pe/sociedad/2022/09/04/cuanto-gana-un-influencer-en-peru-en-promedio-facebook-youtube-tik-tok-instagram-redes-sociales-atmp>

López, C. y Heredia, Y. (2017). Marco de referencia para la evaluación de proyectos de innovación educativa. Guía de aplicación.

Ministerio de Economía y Finanzas (abril 2022). Informe de actualización de proyecciones macroeconómicas 2022-2025. Recuperado de:

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3055662/IAPM_2022_2025.pdf.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas (2017). Tasa Social de Descuento General. Recuperado de:

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo11_directiva001_2019E_F6301.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas (2021). Nota técnica para el uso del precio social del carbono en la evaluación social de proyecto de inversión. Recuperado de:

https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo3_RD006_2021EF6301.pdf

Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

Recuperado de:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

ONPE (2020). Costo de publicidad de paneles publicitarios. Recuperado de:

<https://www.onpe.gob.pe/modFinanciamiento/Tarifas-Publicitarias/ECE2020/externo/Punto-Visual.pdf>

Organización Mundial de la Salud (2022). World Health Statistics. Recuperado de:

https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fcdn.who.int%2Fmedia%2Fdocs%2Fdefault-source%2Fgho-documents%2Fworld-health-statistic-reports%2Fwhs2022_annex2.xlsx%3Fsfvrsn%3D3dee2a50_1&wdOrigin=BROWSE
LINK <https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics>

Paradero Digital (2022). Publicidad en Facebook, Instagram y Whatsapp - Precios y Costos

Perú. Recuperado de: <https://www.paraderodigital.pe/publicidad-en-facebook-instagram-ywhatsapp-precios-y-costos/>

Perú 21 (2021). Cinco razones para impulsar la industria de aplicaciones móviles en el Perú.

Recuperado de: <https://peru21.pe/tecnologia/cinco-razones-para-impulsar-la-industria-deaplicaciones-moviles-en-el-peru-peru-aplicaciones-moviles-tecnologia-apps-aplicacionesdispositivos-moviles-noticia/>

Perú 21 (2023). Talleres mecánicos en Perú ¿Por qué necesitan mayor capacitación

tecnológica? Recuperado de: <https://peru21.pe/peru/talleres-automotrices-en-peru->

por-que-necesitan-mayor-capacitacion-tecnologica-talleres-automotrices-peru-
tecnologia-noticia/

Porter, M. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. Harvard
Business Review América Latina Recuperado de:

[https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas-
_michael_porter-libre.pdf](https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas-_michael_porter-libre.pdf)

Quantum Consultores (2022). Depreciación de activos fijos. Recuperado de:

[https://quantumconsultores.com/Contenido/COVID-19-Depreciacion-de-activos-
OGMIOS](https://quantumconsultores.com/Contenido/COVID-19-Depreciacion-de-activos-OGMIOS)

Ripley (junio 2022). Cotización de activos tangibles. Recuperado de:

<https://simple.ripley.com.pe/>

RD Station (2018). Tasa de conversión: qué es y cómo se calcula. Recuperado de:

[https://www.rdstation.com/blog/es/tasa-de-
conversion/#:~:text=De%20acuerdo%20a%20cifras%20compartidas,tus%20estrategia
s%20de%20marketing%20digital.](https://www.rdstation.com/blog/es/tasa-de-conversion/#:~:text=De%20acuerdo%20a%20cifras%20compartidas,tus%20estrategias%20de%20marketing%20digital.)

Salecycle (2022). ¿Cuál es una buena tasa de conversión?!Es más de lo que piensas!.

Recuperado de: [https://www.salecycle.com/es/blog/estadisticas/buena-tasa-de-
conversion/](https://www.salecycle.com/es/blog/estadisticas/buena-tasa-de-conversion/)

Superintendencia de Banca y Seguros (2023). Comisiones y primas de seguro AFP.

Recuperado de:

[https://www.sbs.gob.pe/app/spp/empleadores/comisiones_spp/paginas/comision_prim
a.aspx](https://www.sbs.gob.pe/app/spp/empleadores/comisiones_spp/paginas/comision_prim
a.aspx)

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. Cotización de oferta y demanda tipo de cambio promedio ponderado. Recuperado de:

https://www.sbs.gob.pe/app/pp/SISTIP_PORTAL/Paginas/Publicacion/TipoCambioPromedio.aspx

Vallés, M.S. (2009). Entrevistas Cualitativas. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas. Recuperado de:

http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/23/Mis_5.pdf

Villa Muzio (junio 2022). Costo para constituir una empresa. Recuperado de:

<https://estudiocontablevmc.pe/costos-para-constituir-una-empresa-en-peru-2/>

VINIGU (2020). Cuánta energía consume un servidor y cuánto CO2 emite. Recuperado de:

[https://vigunu.com/eventsnews/2020/10/03/cuanta-energia-consume-un-servidor-y-cuanto-co2-](https://vigunu.com/eventsnews/2020/10/03/cuanta-energia-consume-un-servidor-y-cuanto-co2-emite/#:~:text=El%20consumo%20medio%20de%20un,a%C3%B1o%20de%201800%20KWh%20aprox.)

[emite/#:~:text=El%20consumo%20medio%20de%20un,a%C3%B1o%20de%201800%20KWh%20aprox.](https://vigunu.com/eventsnews/2020/10/03/cuanta-energia-consume-un-servidor-y-cuanto-co2-emite/#:~:text=El%20consumo%20medio%20de%20un,a%C3%B1o%20de%201800%20KWh%20aprox.)

U.S. Department of the treasury. Daily treasury par yield curve rates. Recuperado el 12 de

mayo de 2023 de: https://home.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/TextView?type=daily_treasury_yield_curve&field_tdr_date_value=2022

Apéndices

Apéndice A. Información relevante por categoría

Item	Categoría de Información	Información más relevante de la categoría
1	Edad del usuario	Un promedio de 37 años.
2	Uso de aplicativos móviles	La mayoría usa aplicativos móviles.
3	Tienen vehículo	La mayoría tiene vehículos livianos.
4	Antigüedad del vehículo	La mayoría tiene vehículos con más de 5 años de antigüedad.
5	Es usado o nuevo el vehículo del usuario	La mayoría adquirió su vehículo nuevo.
6	Tienen familia	Son padres de familia.
7	Uso del vehículo	Para ir a trabajar, para sus actividades diarias.
8	Lo más importante en su vida	Su familia.
9	Actividades en el tiempo libre.	Compartir tiempo en familia.
10	Amistades	Amigos del colegio, universidad y del trabajo.
11	Factores para elegir un taller mecánico	Confianza, calidad, garantía y por recomendación.
12	Complicaciones en el servicio de talleres mecánicos	Tiempos de atención, precios elevados, no hay disponibilidad de repuestos y mala asesoría.
13	Problemas en la carretera	Problemas con los neumáticos.
14	Visitas al taller mecánico	Para su mantenimiento rutinario y cuando se presentan problemas mecánicos.
15	Importancia de realizar mantenimiento al vehículo	Por seguridad, para no tener imprevistos y para mantener su vehículo en óptimas condiciones.

Apéndice B. Patrones de comportamiento

Item	Categoría de Información	Patrones de Comportamiento	Lienzo
1	Uso de aplicativos móviles	Actualmente utilizan aplicativos para celular con mucha frecuencia.	Bio
2	Tiene vehículo	Sus vehículos son livianos, la mayoría son autos Toyota y Nissan.	Bio
3	Tienen familia	Son soporte económico para sus familias.	Familia
4	Uso del vehículo	Tener un auto es importante porque se usa para sus actividades diarias.	Actividades
5	Lo más importante en su vida	Creen que la familia es lo más importante y su principal motivo para salir adelante.	Creencias
6	Actividades en el tiempo libre	Les agrada compartir tiempo con la familia.	Actividades
7	Amistades	Tienen amistades cercanas y comparten pasatiempos.	Círculo Social
8	Factores para elegir un taller mecánico	Prefieren elegir un taller si alguien de confianza se los recomienda.	Actividades
9	Complicaciones en el servicio de talleres mecánicos	Han tenido complicaciones con el tiempo de atención y por los precios altos de los servicios.	Problemas
10	Problemas en la carretera	Agradecen el no haber tenido problemas en la carretera.	Problemas
11	Visitas al taller mecánico	Tienen la costumbre de llevar sus vehículos cuando tienen una falla mecánica.	Problemas
12	Importancia de realizar mantenimiento al vehículo	Creen que es importante realizar mantenimiento por su seguridad.	Creencias

Apéndice C. Lienzo de dos dimensiones

Los conductores no dan el cuidado oportuno y de calidad a los vehículos ya sea por desconocimiento o por economía, entre otros, al igual que la falta de cuidado de una planta de la imagen en este lienzo

Esta falta de cuidado puede conllevar a incidentes o accidentes de tránsito que puede tener consecuencias inclusive mortal para los conductores.

Estos eventos afecta a la familia en el aspecto emocional y económico por los gastos de recuperación del afectado y/o ausencia del sostén económico de la familia.



No es una ONG que mejore la cultura vial en el país

No genera incremento del precio del servicio en los talleres






No busca crear nuevos talleres mecánicos

No pretende reducir las infracciones de tránsito

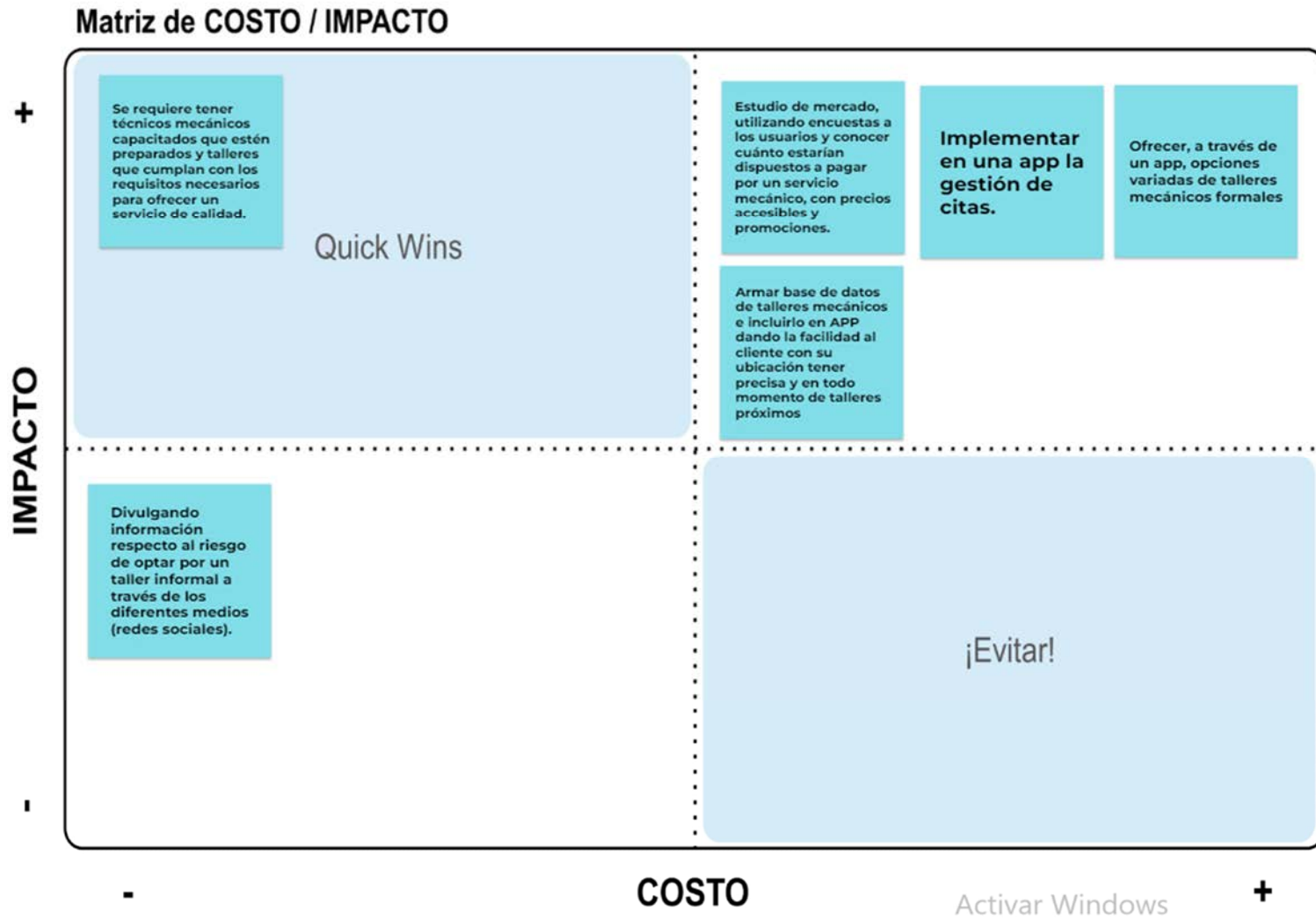
Apéndice D. Matriz 6x6

5 Matriz 6x6

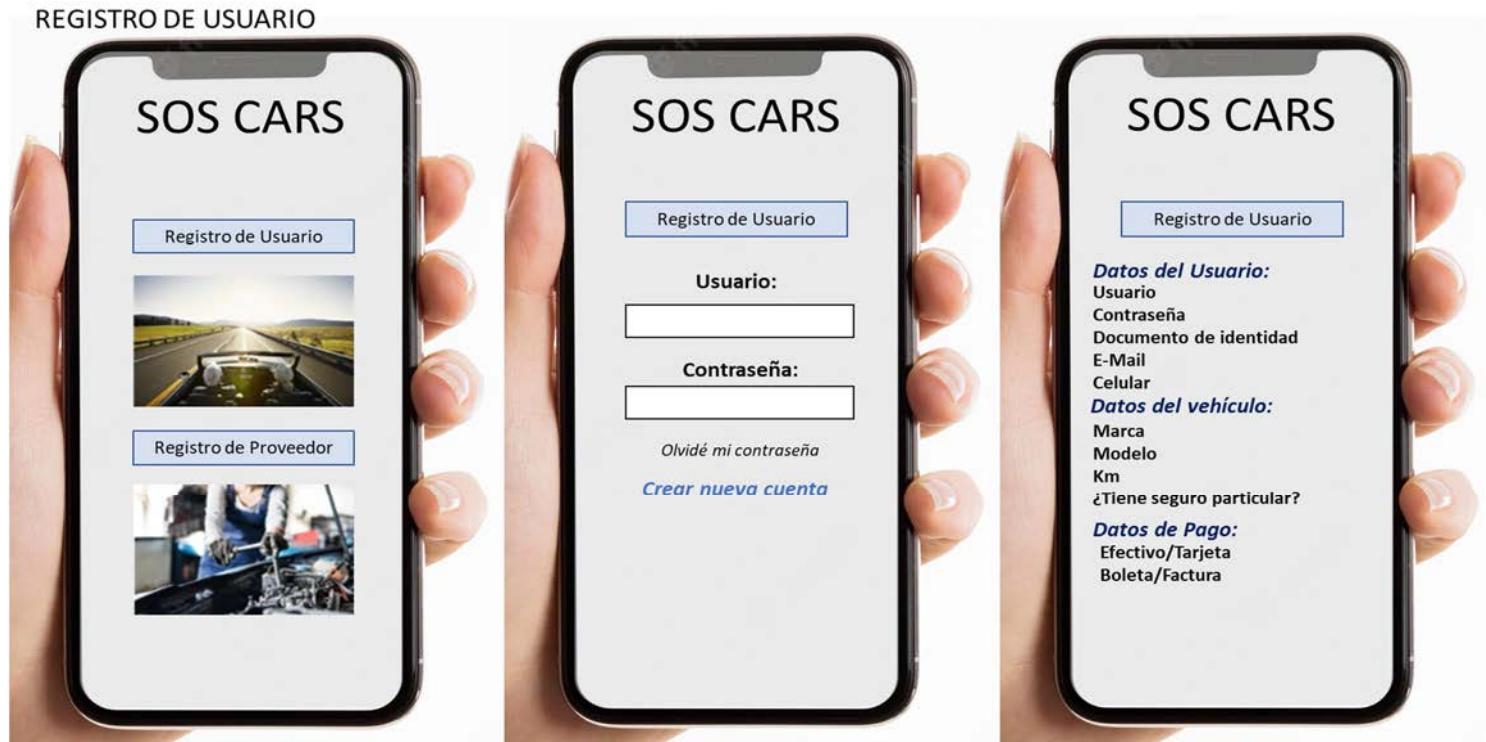
 OBJETIVO ¿Cuál es el problema más relevante que queremos solucionar?		 NECESIDADES ¿Cuáles son las necesidades específicas del usuario? Utilizar el siguiente esquema: El usuario _____ necesita _____ (colocar un verbo) (i.e. etificar la necesidad)			
1. El usuario necesita evitar tener accidentes de tránsito por fallas mecánicas porque valora su vida y la de su familia.	2. El usuario necesita servicios a costos razonables y accesibles porque busca tener el mejor costo beneficio	3. El usuario necesita tener variedad de opciones de talleres cercanos al usuario porque quiere atenderse en el taller más cercano y optimizar el tiempo	4. El usuario necesita que le brinden un servicio de calidad porque quiere evitar futuros accidentes y fallas mecánicas.	5. El usuario necesita tener claridad de qué talleres son informales porque requiere saber que talleres les va a brindar un buen servicio.	6. El usuario necesita recibir atención rápida porque requiere su vehículo disponible lo más pronto posible
¿Cómo podríamos lograr que a través de esta solución se ayude a salvaguardar la vida de los usuarios ?	¿Cómo se podrían ofrecer servicios que tengan un costo accesible al usuario?	¿Cómo podríamos lograr que el usuario tenga acceso a variedad de talleres mecánicos según su ubicación?	¿Cómo podríamos conseguir que se brinde un servicio de calidad?	¿Cómo podríamos reducir la tasa de informalidad de los talleres automotrices?	¿Cómo podríamos facilitar al usuario la programación de citas en talleres automotrices?
Mediante la concientización de los accidentes de tránsito y tips básicos que un usuario debe de revisar de manera diaria.	En base a un precio de mercado que represente un precio accesible para el usuario.	Acceso a información a los talleres a través de un app que analice según la ubicación del usuario	Captando a los mejores talleres mecánicos	Mostrando que los clientes prefieren talleres formalizados	Que exista la opción de generación de citas a través de redes sociales
Logrando que los talleres ofrezcan un servicio con garantía (talleres formales)	Realizando encuestas a los usuarios sobre cuánto estarían dispuestos a pagar	Mediante la búsqueda e inclusión de talleres mecánicos en una app, de tal manera que el usuario pueda tener opciones según ubicación.	Realizando auditorias de acuerdo a un patrón de requisitos mínimos para efectuar un servicio.	Capacitando a las empresas sobre la importancia de la formalización y los beneficios a los que van a poder acceder, con proyección a hacer crecer su negocio.	Mediante una app en donde pueda agendar sus servicios en el taller más cercano.
Ofreciendo una app donde puedan encontrar las mejores opciones para el mantenimiento de su vehículo	Ofreciéndose descuentos	Recorriendo Lima por sectores y armar el mapeo de las ubicaciones de talleres	Capacitando a los talleres mecánicos para que mejoren sus servicios	Concientizando a los usuarios de los riesgos que se tienen al atender su vehículo en un taller informal.	Atención personalizada, haciéndole seguimiento a los usuarios para saber que servicios necesitan

<p>Brindándoles asesoría acerca de una cultura de seguros</p>	<p>Promociones dentro de un plan de fidelización al usuario.</p>	<p>Mediante la búsqueda e inclusión de talleres mecánicos en una app, de tal manera que el usuario pueda tener opciones según ubicación.</p>	<p>Promoviendo las carreras técnicas de mecánica</p>	<p>Buscando asesoría de empresas formales para tomarlas como ejemplo</p>	<p>Mediante un servicio de citas personalizado que le brinde asesoría y opciones de talleres diversos.</p>
					
<p>Ofrecer, a través de un app, opciones variadas de talleres mecánicos formales</p>	<p>Estudio de mercado, utilizando encuestas a los usuarios y conocer cuánto estarían dispuestos a pagar por un servicio mecánico, con precios accesibles y promociones.</p>	<p>Armar base de datos de talleres mecánicos e incluirlo en APP dando la facilidad al cliente con su ubicación tener precisa y en todo momento de talleres próximos</p>	<p>Se requiere tener técnicos mecánicos capacitados que estén preparados y talleres que cumplan con los requisitos necesarios para ofrecer un servicio de calidad.</p>	<p>Divulgando información respecto al riesgo de optar por un taller informal a través de los diferentes medios (redes sociales).</p>	<p>Implementar en una app la gestión de citas.</p>
<p>6 IDEAS SELECCIONADAS</p>					

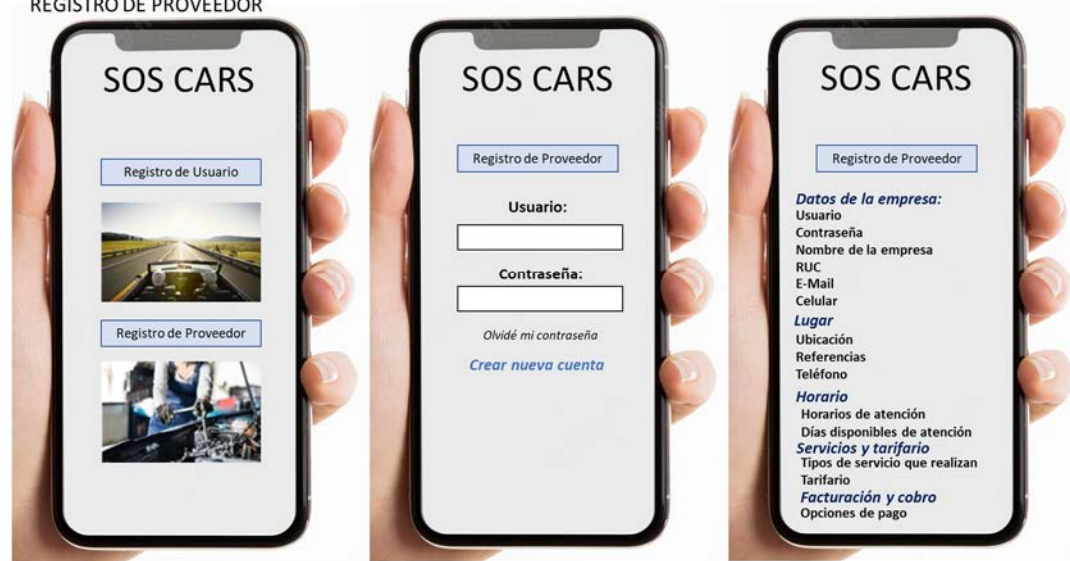
Apéndice E. Matriz de Costo-Impacto



Apéndice F. Prototipo inicial



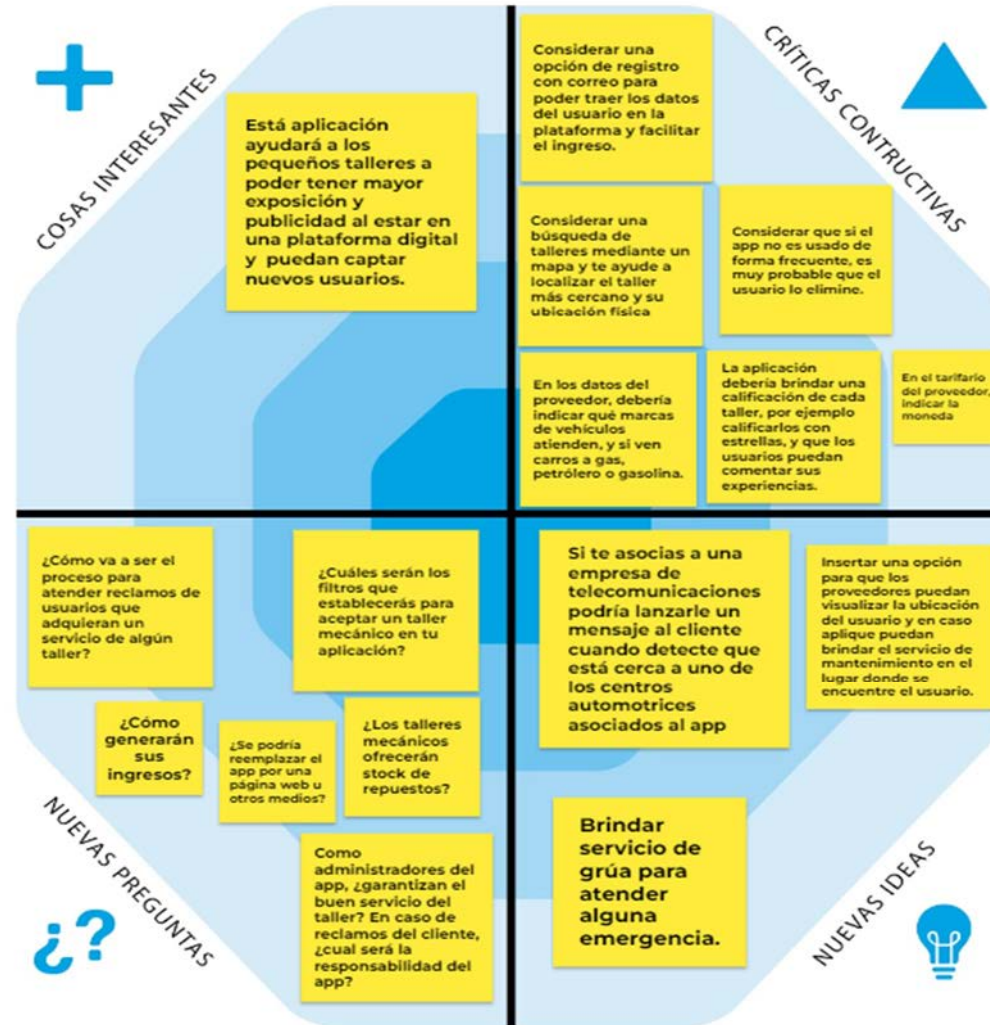
REGISTRO DE PROVEEDOR



INTERFAZ DE USUARIO

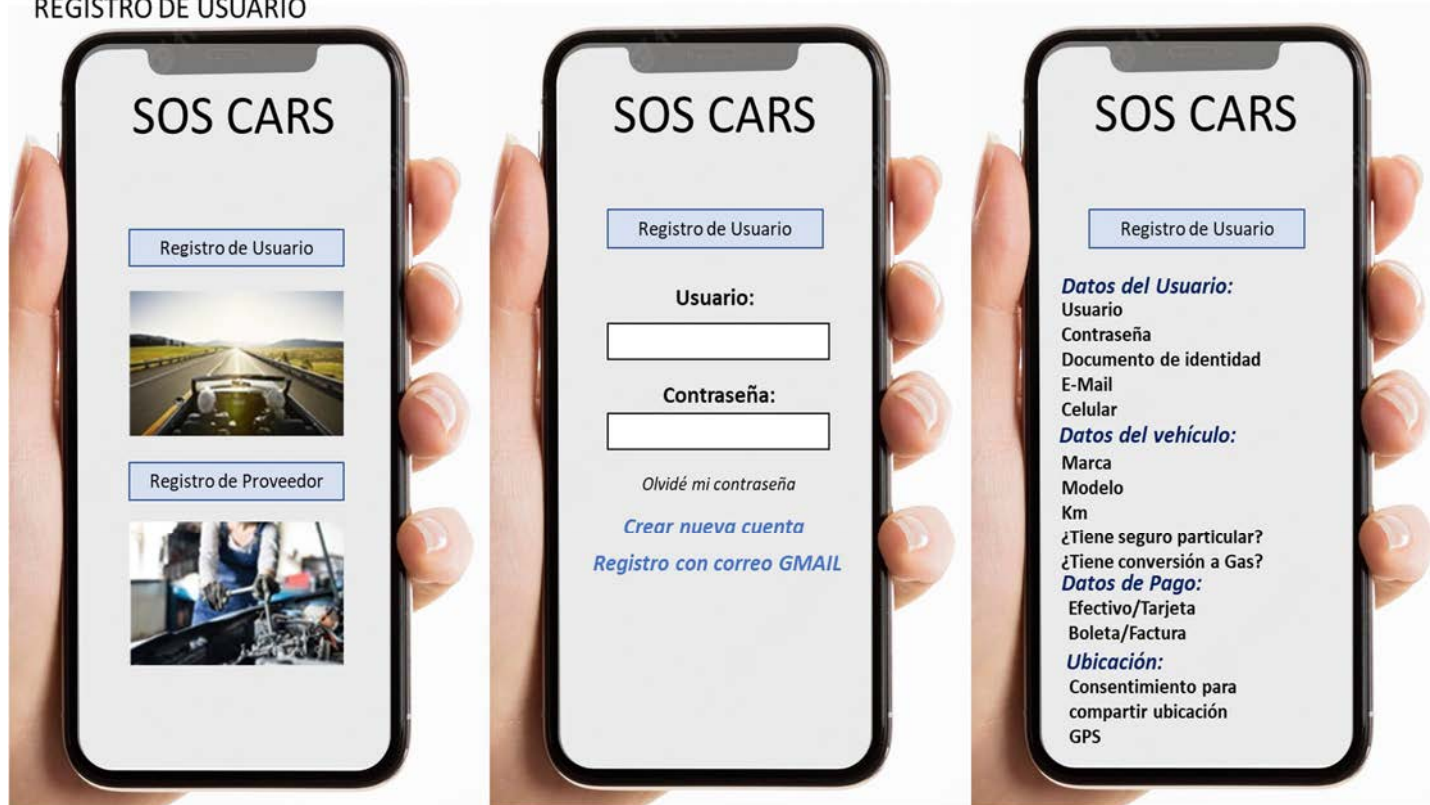


Apéndice G. Lienzo blanco de relevancia del sprint 1

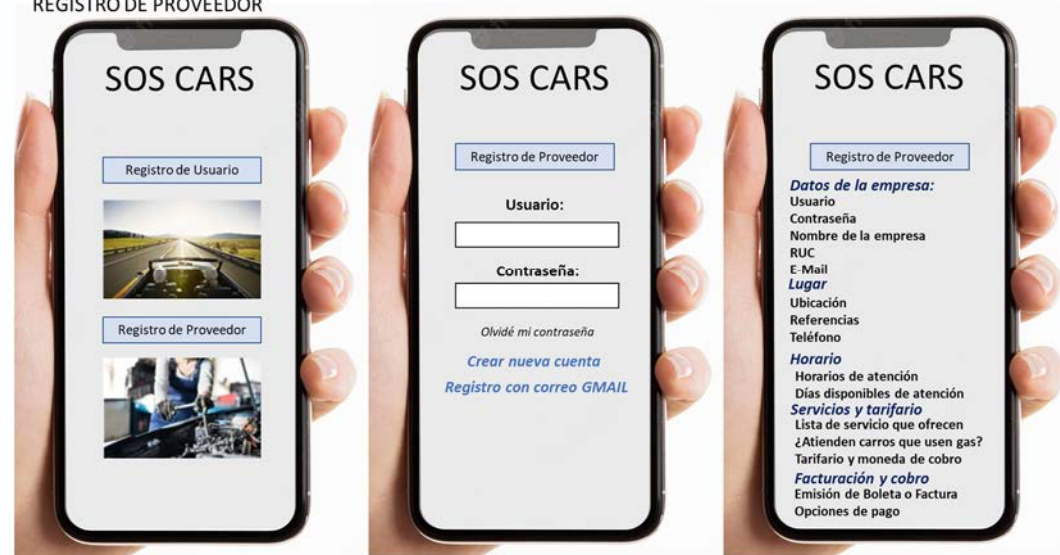


Apéndice H. Segunda versión de prototipo

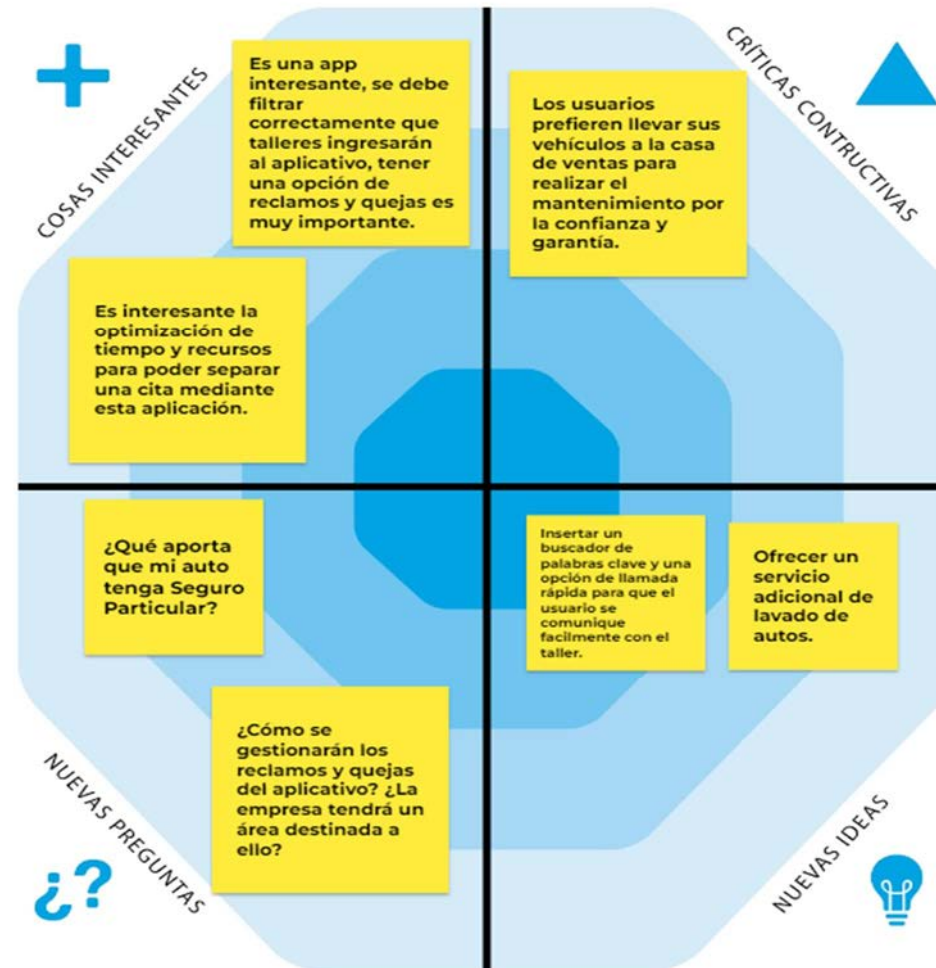
REGISTRO DE USUARIO



REGISTRO DE PROVEEDOR

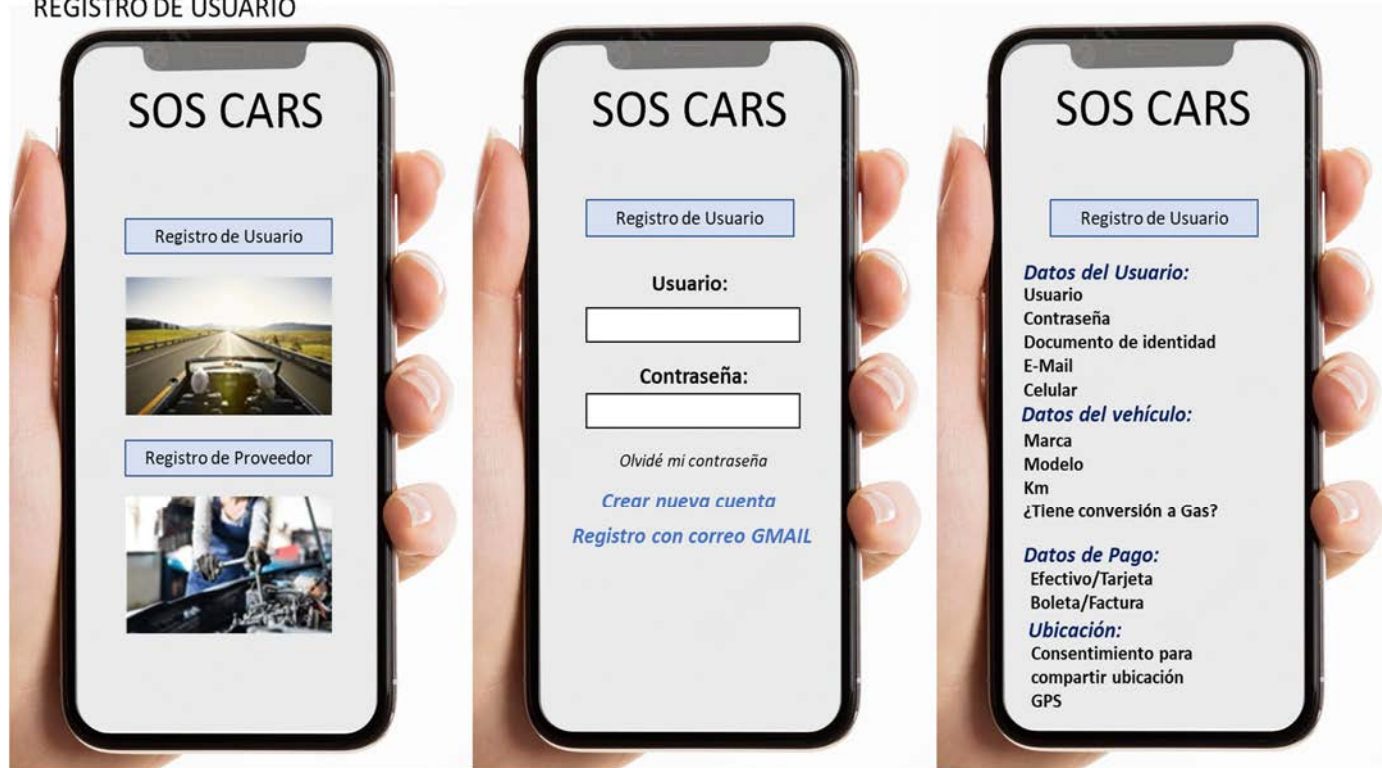


Apéndice I. Lienzo blanco de relevancia del sprint 2

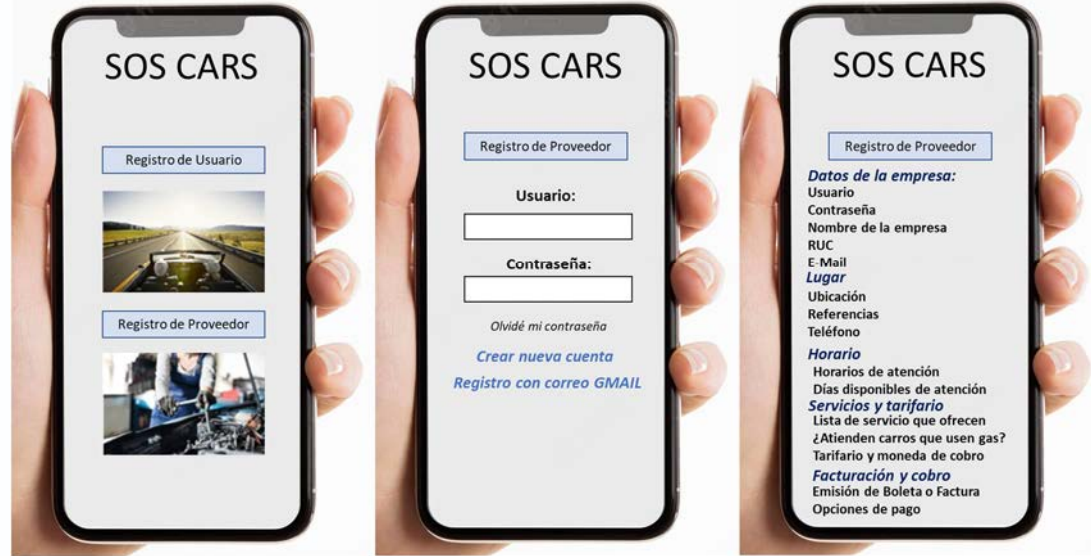


Apéndice J. Versión final de prototipo

REGISTRO DE USUARIO



REGISTRO DE PROVEEDOR

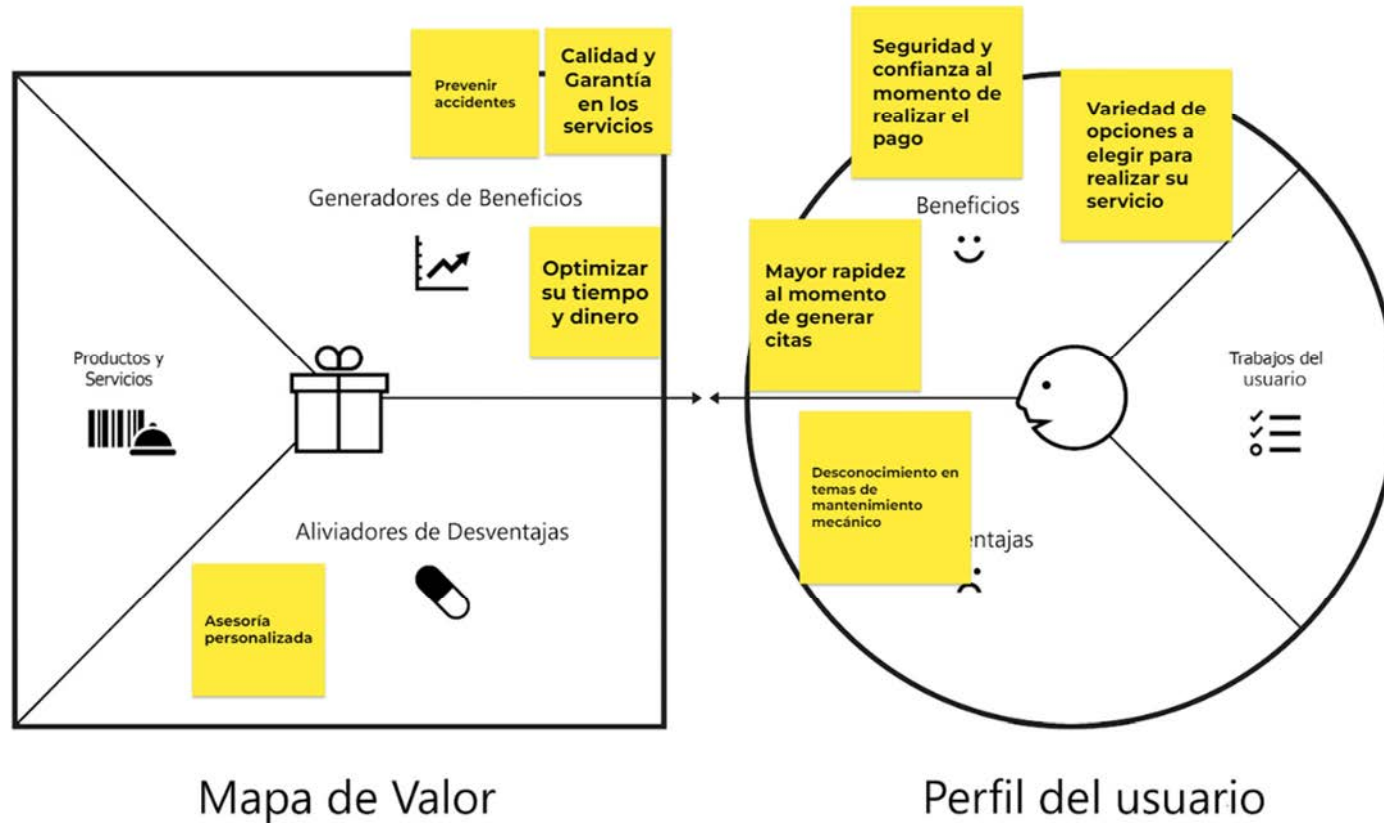


INTERFAZ DE USUARIO



Apéndice K. Lienzo de propuesta de valor

Lienzo de Propuesta de Valor



Apéndice L. Modelo de negocio

Simple Business Model Canvas



Apéndice M. Guía de entrevista a usuarios

I. Explicación de los motivos de la entrevista

Actualmente se está recopilando información con fines académicos en busca de soluciones que contribuyan socialmente, en este caso a promover la formalización para aplacar la informalidad. La idea surge dado que existe un alto porcentaje de empresas informales en el sector comercio, sector el que se encuentran los talleres mecánicos. Por ello, se quiere promover la formalización de los talleres mecánicos brindándoles la oportunidad de captar mayores clientes, impulsando también de esta manera la prestación de servicios de calidad y con garantía. En resumen, este proyecto incorporaría en una aplicación a talleres mecánicos que desean formar parte de este, y los usuarios (clientes o potenciales clientes) podrían identificar el taller, su ubicación, los servicios que brinda y sus precios, agendar una cita, etc. El usuario podrá seleccionar el taller de su preferencia según el servicio a realizar. Por lo tanto, se busca conocer si el usuario se interesaría por un aplicativo móvil con estas características.

Se comenzará haciéndo algunas preguntas para conocer sus intereses y opiniones y recabar la mayor información posible para propósitos de nuestro análisis.

II. Reglas para la entrevista

A continuación, se le indica que su opinión es muy importante y que traten de dar respuestas detalladas, con honestidad y sinceridad.

III. Preguntas de la entrevista

Para conocer al entrevistado (preguntas iniciales)

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuál es su edad?
3. ¿En qué distrito vive?
4. ¿Usa frecuentemente aplicativos móviles?
5. ¿Tiene vehículo? ¿Cuál es la marca de su auto?
6. ¿Qué antigüedad tiene su vehículo?
7. ¿Usted adquirió su vehículo usado o nuevo?

Para conocer al entrevistado (preguntas para conocer sus intereses, motivaciones, etc):

8. ¿Cómo está conformado tu núcleo familiar?
9. ¿Cuál es tu rutina diaria?
10. ¿Qué es lo que más valoras de la vida?
11. ¿Qué le impulsa a usted a seguir adelante? ¿Cuál es su motor o lo que le empuja a levantarse día a día para seguir adelante?
12. ¿Nos podrías comentar cuáles son los momentos que más disfrutas en tu día a día, ya sea en la semana o fin de semana?

13. ¿Cómo es su círculo de amistades y social? ¿Cuáles son los intereses que tienen en común?

Entrevista a Profundidad

14. ¿Qué factores te llevan a elegir un taller mecánico para la revisión de tu vehículo?

15. ¿Has tenido alguna vez alguna complicación, al momento de llevar tu vehículo al taller? ¿Qué fue lo más crítico en esa experiencia?

16. ¿En algún momento has tenido algún problema mecánico con tu auto en la carretera? ¿Cómo lo solucionaste?

17. ¿En qué casos decides llevar tu vehículo al taller mecánico? ¿Con qué frecuencia visitas estos talleres?

18. ¿Por qué razones lleva usted su vehículo al taller de su preferencia?

19. ¿Por qué es importante para usted realizar servicios de mantenimiento a su vehículo?

IV. Cierre de entrevista

Muchas gracias por compartir su tiempo con nosotros. Agradecimiento y despedida.

Apéndice N. Guía de entrevista a talleres mecánicos

I. Explicación de los motivos de la entrevista

Actualmente se está recopilando información con fines académicos en busca de soluciones que contribuyan socialmente, en este caso a disminuir la informalidad en las empresas. La idea surge dado que existe un alto porcentaje de talleres mecánicos que son informales. Por ello, se quiere promover la formalización de los talleres mecánicos impulsando la prestación de servicios de calidad y de garantía, mediante el uso de un aplicativo móvil que facilite al usuario el adquirir un servicio formal. En resumen, este proyecto incorporaría en una aplicación a talleres mecánicos que desean formar parte del mismo, y los usuarios (clientes o potenciales clientes) podrían identificar el taller, su ubicación, los servicios que brinda y sus precios. Por cada servicio que un cliente adquiriera a través de la aplicación, el taller pagará una comisión al dueño del aplicativo. Por lo tanto, se busca conocer si el taller mecánico de Lima Metropolitana estaría dispuesto a sumarse a una aplicación y tener mayor visibilidad para clientes y potenciales clientes.

Se comenzará haciendo algunas preguntas para conocer sus intereses y opiniones y recabar la mayor información posible para propósitos de nuestro análisis.

II. Reglas para la entrevista

A continuación, se indica que su opinión es muy importante y que traten de dar respuestas detalladas, con honestidad y sinceridad.

III. Preguntas de la entrevista

Para conocer al entrevistado (preguntas iniciales)

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuál es su edad?
3. ¿En qué distrito vive?
4. ¿Cuál es su grado de instrucción?
5. ¿Usa frecuentemente aplicativos móviles?
5. ¿Tiene RUC?
6. ¿Cuántos años brinda servicio de taller mecánico?

Para conocer al entrevistado (preguntas para conocer si estarían dispuestos a utilizar el aplicativo, dolores, creencias, etc.)

7. ¿Estaría dispuesto a compartir información de su empresa en un aplicativo móvil? Nombre de la empresa, Servicios que brinda, Precios, RUC, etc.
8. ¿Estaría dispuesto a que regularmente se inspeccione el taller mecánico para ayudarlo a mejorar la calidad de su servicio?

9. ¿Ha tenido problemas en la búsqueda de clientes para su taller?

12. ¿Ha tenido reclamos o problemas con clientes por un mal servicio? ¿Qué tipos de problemas?

Entrevista a Profundidad

13. ¿Cree que un aplicativo móvil que le brinda visibilidad en el mercado pueda incrementar sus ventas?

14. ¿Cree usted que es importante brindar un servicio de calidad?

15. ¿Estaría dispuesto a dar un porcentaje de sus ingresos al propietario de la *App*? ¿Cuánto sería?

IV. Cierre de entrevista

Muchas gracias por compartir su tiempo con nosotros. Agradecimiento y despedida.



**Apéndice O. Resultado de entrevista al taller mecánico
para la medir la intención de uso**

Tarea: Entrevista al taller mecánico					
# de usuario	1	2	3	4	5
Nombre del usuario (edad)	Andrés (34)	César (37)	Frank (41)	Gino (48)	Jaime (56)
Distrito	San Miguel	Pueblo Libre	La Molina	Breña	Los Olivos
Monto a pagar como comisión	El monto dependerá del % de captación	10% del costo del servicio	El monto dependerá del % de captación	10% del costo del servicio	5% del costo del servicio
% que están de acuerdo con que se cobre una comisión	Sí estaría dispuesto a pagar	Sí estaría dispuesto a pagar	Sí estaría dispuesto a pagar	Sí estaría dispuesto a pagar	Sí estaría dispuesto a pagar
Comentarios	Estuvo atento a la entrevista, no se distrajo	Le pareció interesante la posibilidad de tener acceso a mayor público	Estuvo atento a la entrevista, prestó atención al proceso	Estuvo atento a la entrevista, no se distrajo	Estuvo atento a la entrevista
Tarea: Entrevista al taller mecánico					
# de usuario	6	7	8	9	10
Nombre del usuario (edad)	Juan (38)	María (52)	Edward (22)	Pedro (45)	Rafael (45)
Distrito	San Borja	Lima	Lince	Ate	Comas
Monto a pagar como comisión	El monto dependerá del % de captación	El monto dependerá del % de captación	5% del costo del servicio	5% del costo del servicio	10% del costo del servicio
% que están de acuerdo con que se cobre una comisión	Sí estaría dispuesto a pagar	Sí estaría dispuesto a pagar	Sí estaría dispuesto a pagar	Sí estaría dispuesto a pagar	Sí estaría dispuesto a pagar
Comentarios	Estuvo atento a la entrevista, prestó atención al proceso	Sí prestó atención al proceso	Estuvo atento a la entrevista, prestó atención al proceso	Estuvo atento a la entrevista, no se distrajo	Estuvo atento a la entrevista

 Tarea: Entrevista al taller mecánico

de usuario

11

12

Nombre del usuario (edad)

Roger (61)

Ronaldo (43)

Distrito

Los Olivos

Pueblo Libre

Monto a pagar como comisión

No estaría dispuesto a pagar porque cree que la solución no le ayudaría a captar más clientes

10% del costo del servicio

% que están de acuerdo con que se cobre una comisión

No estaría dispuesto a pagar

Sí estaría dispuesto a pagar

Comentarios

Estuvo atento a la entrevista, prestó atención al proceso

Sí prestó atención al proceso



Apéndice P. Resultado de entrevista al usuario para la medir la intención de uso

Tarea: Entrevista al usuario					
# de usuario	1	2	3	4	5
Nombre del usuario (edad)	Nolia (49 años)	Marilyn (32 años)	Miguel (32 años)	Piero (35 años)	Javier (40 años)
¿Estaría dispuesto a utilizar el aplicativo móvil?	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Comentarios	Es importante para la usuaria que su vehículo trabaje en óptimas condiciones y por seguridad	La usuaria elige un taller mecánico por la confianza que le brinda	Para el usuario es importante conducir seguro y evitar cualquier accidente que conlleve pérdidas irremediables	El usuario lleva su vehículo a los talleres de la marca	El usuario elige un taller mecánico por la confianza que le brinda

Tarea: Entrevista al usuario					
# de usuario	6	7	8	9	10
Nombre del usuario (edad)	Augusto (41 años)	Javier (36 años)	Marlon (41 años)	Juan F. (35 años)	Leonardo (28 años)
¿Estaría dispuesto a utilizar el aplicativo móvil?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Comentarios	El usuario viaja mucho por lo tanto es vital tener un adecuado mantenimiento de su vehículo	El usuario elige un taller mecánico por la confianza que le brinda.	Es importante para el usuario mantener su auto en buenas condiciones.	El usuario suele buscar talleres por referencia de amigos o conocidos	El usuario elige un taller mecánico por la confianza que le brinda.

Tarea: Entrevista al usuario					
# de usuario	11	12	13	14	15
Nombre del usuario (edad)	Alain (29 años)	Rodrigo (34 años)	Miguel (30 años)	Jhonny (36 años)	José (27 años)
¿Estaría dispuesto a utilizar el aplicativo móvil?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Comentarios	Es importante para el usuario el cuidado del motor y no tener	Es importante para el usuario no tener imprevistos mientras	El usuario elige un taller mecánico por la confianza que le brinda	El usuario elige un taller mecánico por la confianza que le brinda	Al usuario le interesa prevenir reparaciones costosas, y por la tranquilidad de los

problemas al
conducir

maneja y cuidar
su seguridad

pasajeros y de su
persona

Tarea: Entrevista al usuario					
# de usuario	16	17	18	19	20
Nombre del usuario (edad)	Vania (28 años)	Felix (55 años)	Jorge (30 años)	Cristian (34 años)	Luis (50 años)
¿Estaría dispuesto a utilizar el aplicativo móvil?	Si	Si	Si	Si	Si
Comentarios	La usuaria elige un taller mecánico por la confianza que le brinda.	Es importante para el usuario evitar accidentes.	Es importante para el usuario no presentar problemas mecánicos.	Es importante para el usuario su seguridad al manejar su vehículo.	El usuario elige un taller mecánico por la confianza que le brinda.

Tarea: Entrevista al usuario		
# de usuario	21	22
Nombre del usuario (edad)	Andrea (29 años)	Mario (55 años)
¿Estaría dispuesto a utilizar el aplicativo móvil?	Sí	No
Comentarios	Es importante para la usuaria mantener su auto en buenas condiciones.	No utiliza aplicaciones móviles.

Apéndice Q. Validación de hipótesis de deseabilidad

Tarjeta de prueba (Strategyzer)

Actividad

Medición de la intención de uso

Responsable

Grupo 3

Paso 1: Hipótesis (Riesgo 🦠🦠🦠)
Creemos que

los talleres mecánicos estarían dispuestos a pagar por una solución siempre y cuando les ayude a generar mayores clientes e ingresos.

Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos)
Para verificarlo, nosotros

realizaremos entrevistas a los talleres mecánicos para indagar sobre la disposición a pagar un precio determinado por el beneficio ofrecido (incremento del número de clientes).

Paso 3: Métrica (Tiempo requerido)
Además, mediremos

- * Monto a pagar por parte de los talleres mecánicos.
- * % de talleres mecánicos que están de acuerdo con el monto o la comisión propuesta.

Paso 4: Criterio
Estamos bien si

el porcentaje de talleres mecánicos que tiene la intención de pagar por esta solución es mayor al 80%

Tarjeta de prueba (Strategyzer)

Actividad Medición de la intención de uso

Responsable Grupo 3

Paso 1: Hipótesis (Riesgo 🦠🦠🦠)

Creemos que

los adultos entre 18 y 65 años preferirán adquirir un servicio de mantenimiento vehicular usando un aplicativo móvil en lugar de la forma tradicional.

Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos)

Para verificarlo, nosotros

realizaremos entrevistas a los usuarios para indagar sobre la disposición de contratar un servicio de taller mecánico mediante un aplicativo móvil.

Paso 3: Métrica (Tiempo requerido)

Además, mediremos

* % de participantes que estarían dispuestos a utilizar el aplicativo móvil.

Paso 4: Criterio

Estamos bien si

el porcentaje de participantes que tiene la intención de usar el aplicativo es mayor al 80%

Apéndice R: Lienzo del modelo de negocio próspero

Ambiente	Contexto: Se identificó como problema social en Perú la informalidad empresarial.					
	Sociedad	Según informe Producción y Empleo Informal en el Perú, el sector informal generó en el año 2020 el 17.7% del PBI nominal y un 55.8% de empleos, siendo la actividad comercio una de las unidades productivas que concentró mayor informalidad.				
		Economía	SOS CARS opera dentro de un mercado con un gran porcentaje de informalidad, donde hay iniciativas temporales para apoyar a las PYMEs ante la crisis que trajo la Pandemia.			
Existencias Biofísicas	Procesos		Valor	Personas		Actores del ecosistema
Emisiones de CO2 de equipos de cómputo. Emisiones de CO2 de celulares empleados por personal de SOS CARS, talleres mecánicos y usuarios.	Recursos	Alianzas	Co-creación del Valor	Relaciones	Actores Clave	Talleres mecánicos. Usuarios con vehículo. Instituciones del sector (Asociación Automotriz del Perú). Entidades financieras de medios de pago. Administración tributaria.
	Equipo de programadores. Personal administrativo. Contar con aportes de capital de trabajo para operar los primeros años.	Alianzas con la Asociación Automotriz del Perú. Alianzas con entidades de medios de pago (Niubiz, Izipay)	Para los talleres: Incrementar la rotación de servicios por día, atraer nuevos usuarios, y brindarles una herramienta que los ayude a gestionar mejor su negocio. Para el usuario: tener todos los talleres mecánicos formales y servicios a un clic.	Fomentar la formalidad mediante la innovación y motivación.	Talleres mecánicos que busquen aumentar sus ingresos mediante la formalidad.	
Servicios ecológicos	Actividades	Gobernanzas	Destrucción de Valor	Canales	Usuarios con vehículo que necesitan encontrar diversidad de opciones de talleres mecánicos formales.	Necesidades
Menor contaminación con el alquiler de servidores AWS. Políticas de ahorro de energía en la oficina.	Registro del usuario con vehículo. Registro de los talleres mecánicos. Generar alianzas con instituciones relacionadas con el sector. Soporte tecnológico.	Accionistas. Equipo Directivo. Jefaturas. Empleados.	Talleres mecánicos informales	Redes sociales (Influencers, Facebook, Instagram) Publicidad estática (totems publicitarios) Aplicativo móvil Instituciones relacionadas al sector (Asociación Automotriz del Perú).		Talleres mecánicos: generar más ingresos. Usuario: Encontrar de manera rápida diversas opciones de talleres mecánicos formales.
Costos		Metas		Beneficios		
Los costos operativos relacionados a la implementación, mantenimiento y administración del aplicativo. Los costos sociales generados por las emisiones de CO2 de los equipos tecnológicos.		Promover la formalización de los talleres mecánicos. Captar el primer año el 1.5% del total de automóviles livianos (equivalente a 25,279 potenciales clientes de un total de 1.68 millones). Registro de 162 talleres de un total de 38 mil		Ingresos por el servicio de intermediación (7% del costo de cada mantenimiento preventivo adquirido). Ahorro de tiempo de los usuarios y talleres mecánicos. Incremento de ventas de los talleres mecánicos mejorando su negocio, su calidad de vida y la de sus trabajadores. Incremento de la recaudación tributaria.		
Resultados						

Apéndice S: Detalle de cálculo de beneficios

Tabla 34

Costo de emisión de CO₂ – energía eléctrica de la laptop

Años de operación		1	2	3	4	5
Número de laptops	und	5	5	5	5	5
Consumo energético teórico diario (jornada 8 horas) x laptop (35w/hora)	Kwh/día	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
Días de operación	días	365	365	365	365	365
Consumo energético anual total	Kwh/año	511	511	511	511	511
Factor emisión CO ₂ - energía eléctrica	Kg CO ₂ /Kwh	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Huella de carbono - energía eléctrica laptop	Kg CO ₂ /año	231	231	231	231	231
Costo de emisión de CO ₂	soles/ Kg	29	29	29	29	29
Costo de emisión de CO₂ - energía eléctrica laptop (S/)		6,626	6,626	6,626	6,626	6,626

Tabla 35

Costo de emisión de CO₂ – energía eléctrica del servidor

Años de operación		1	2	3	4	5
Número de servidores	und	1	1	1	1	1
Consumo energético teórico diario (jornada de 24 horas) x servidor	Kwh/día	5	5	5	5	5
Días de operación	días	365	365	365	365	365
Consumo energético anual total	Kwh/año	1,752	1,752	1,752	1,752	1,752
Factor emisión CO ₂ - energía eléctrica	Kg CO ₂ /Kwh	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Huella de carbono - energía eléctrica laptop	Kg CO ₂ /año	792	792	792	792	792
Costo de emisión de CO ₂	soles/ kG	29	29	29	29	29
Costo de emisión de CO₂ - energía eléctrica servidor (S/)		22,717	22,717	22,717	22,717	22,717

Tabla 36

Costo de emisión de CO₂ - Smartphones - Equipo SOS CAR

Años de operación		1	2	3	4	5
Nro Smartphone SOS CAR	und	5	5	5	5	5
Consumo energético teórico diario	kWh	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Horas de operación anual (1 recarga al día x 2 horas)	Horas/año	730	730	730	730	730
Total Consumo energético	kWh/año	73	73	73	73	73
Factor de emisión de CO ₂	kgCO ₂ /kWh	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Huella de Carbono	kgCO ₂ /año	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0
Costo de emisión de CO ₂	soles/kg	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Costo de emisión de CO₂ – energía eléctrica smartphone soles/año		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

Tabla 37

Costo de emisión de CO2 - Smartphones - Talleres

Años de operación		1	2	3	4	5
Nro Smartphone Talleres	und	162.0	168.0	175.0	182.0	189.0
Consumo energético teórico diario	kWh	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Horas de operación anual (1 recarga al día x 2 horas)	Horas/año	730.0	730.0	730.0	730.0	730.0
Total consumo energético	kWh/año	2,365.2	2,452.8	2,555.0	2,657.2	2,759.4
Factor de emisión de CO2	kgCO2/kWh	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Huella de carbono	kgCO2/año	1,069.3	1,108.9	1,155.1	1,201.3	1,247.5
Costo de emisión de CO2	soles/kg	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costo de emisión de CO2 – energía eléctrica smartphone	soles/año	30.7	31.8	33.1	34.5	35.8

Tabla 38

Costo de emisión de CO2 - Smartphones - Usuarios

Años de operación		1	2	3	4	5
Nro Smartphone Usuarios	und	25,279	26,261	27,281	28,341	29,442
Consumo energético teórico diario	kWh	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Horas de operación anual (1 recarga al día x 2 horas)	Horas/año	730	730	730	730	730
Total Consumo energético	kWh/año	369,073	383,411	398,303	413,779	429,853
Factor de emisión de CO2	kgCO2/kWh	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Huella de Carbono	kgCO2/año	166,858	173,340	180,073	187,069	194,337
Costo de emisión de CO2	soles/kg	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Costo de emisión de CO2 – energía eléctrica smartphone	soles/año	4,785	4,971	5,164	5,365	5,574

Apéndice U: Encuesta a usuarios

I. Explicación de los motivos de la encuesta

Actualmente se está recopilando información con fines académicos en busca de soluciones que contribuyan socialmente, en esta oportunidad promoviendo la formalización de los talleres mecánicos brindándoles la oportunidad de ofrecer sus servicios a través de una aplicación.

II. Preguntas de la encuesta

1. ¿Es usted propietario de un vehículo?

No (Terminar con la encuesta)

Sí (Continuar con la encuesta)

2. ¿Cuál es tu edad?

De 18 a 29

De 30 a 39

De 40 a 49

De 50 a más

3. Indícanos tu género

Femenino

Masculino

Otro

4. ¿En qué distrito de Lima Metropolitana reside?

5. Indícanos la Marca y Año de tu vehículo.

6. Respecto al costo del mantenimiento preventivo ¿Cuánto es el monto que incurre por cada mantenimiento preventivo?

Menor a S/ 50

S/ 51 a S/ 100

S/ 101 a S/ 200

S/201 a S/300

Más de S/ 300

Otro

7. Si marcó “Otro” indique el monto en soles

8. En el periodo de un año, ¿con qué frecuencia llevas tu vehículo al Taller

Mecánico para mantenimientos preventivos?

1

2

3

4

5

Otro

9. Si marcó “Otro” indique el número de frecuencia

10. ¿Dónde realiza el mantenimiento de su vehículo actualmente?

11. En base a su respuesta de la pregunta anterior, ¿qué es lo que más valora de dicho taller? Marcar con una “X” (Se puede marcar más de una opción)

Calidad del servicio

Rapidez

Servicio post venta

Garantía

Confianza

12. Si se le ofreciera una aplicación móvil (app) en la cual podría encontrar talleres mecánicos formales cerca a usted, y que le brinde información respecto a dónde se ubica el taller mecánico, el ranking de cada taller según evaluación de los

propios usuarios, los servicios que ofrece el taller, así como, sus precios, incluyendo la facilidad de gestionar las citas a través de la App: ¿utilizaría esta App para gestionar una cita y adquirir un servicio de taller mecánico para su vehículo?

Sí

No



Apéndice V: Cálculo WACC y CAPM

Estructura de capital -	Monto S/		
Deuda	60,000	37.50%	Wd
Patrimonio	100,000	62.50%	Ws
Total	160,000		

Cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC)

Estructura de capital	Kd = Costo de la deuda Ks = Costo de op. De los accionistas	(1 - tasa del Impuesto a la Renta)	W (Peso)	Costo (Kd_Ks x W)
Deuda	14.55%	0.705	37.5%	3.85%
Patrimonio	16.32%		62.5%	10.20%
Total			100.00%	14.05%
			WACC	14.05%

CAPM

Prima de riesgo de mercado USA	6.00%	a
Rendimiento bonos del tesoro norteamericano T-Bond promedio 5 años - Tasa libre de riesgo	3.99%	b
Beta apalancado	1.73	c
Riesgo país	1.96%	e
CAPM = 3.99%+(6% x 1.22)	14.36%	d=b+(a) *c
Ks (Costo de oportunidad de los accionistas) = CAPM + Riesgo país del Perú	16.32%	e+d