

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO**



**Modelo ProLab: Estaciónate, una solución al problema de ubicación de estacionamientos en Lima Metropolitana**

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

**PRESENTADA POR**

Annika Margoth Jiménez Mori, DNI: 73455327

Iván Francisco Sánchez Arévalo, DNI: 40773126

Josselyn Vivian Atao Del Carpio, DNI: 73188205

Pedro Joel Baca Zamalloa, DNI: 72604072

**ASESOR**

Sandro Alberto Sánchez Paredes, DNI 09542193  
ORCID 0000-0002-6155-8556

**JURADO**

Presidente: LOZA GELDRES, IGOR LEOPOLDO

Jurado: BUNCLARK, LISA

Asesor: SÁNCHEZ PAREDES, SANDRO ALBERTO

**Lima, Abril 2023**

### Declaración Jurada de Autenticidad


Yo, **Sandro Alberto Sánchez Paredes**, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulada **Modelo ProLab: Estaciónate, una solución al problema de ubicación de estacionamientos en Lima Metropolitana**, de los autores:

- Annika Jiménez Mori, DNI: 73455327
- Iván Francisco Sánchez Arévalo, DNI: 40773126
- Josselyn Atao Del Carpio, DNI: 73188205
- Pedro Baca Zamalloa, DNI: 72604072

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 26/04/2023.
- 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, 26 de abril del 2023

Sánchez Paredes, Sandro Alberto	
DNI: 09542193	
ORCID: 0000-0002-6155-8556	

## Agradecimientos

Agradecer a Dios, a mis padres, mi hermana. A mis compañeros de trabajo por el apoyo y consideración en los turnos.

Pedro Baca

A Dios porque permite que las cosas pasen. A mi equipo de proyecto por su apoyo durante la maestría en uno de los momentos más difíciles que me tocó vivir.

Iván Sánchez

Agradezco ante todo a Dios, y a mis padres por su motivación y apoyo incondicional. A mi equipo por su compromiso y dedicación durante toda la maestría.

Annika Jiménez

A Dios por darme la oportunidad de avanzar cada día más en mi vida. A mi equipo por su dedicación y compromiso durante este periodo académico.

Josselyn Atao

## Dedicatoria

A mis padres y hermana, Sonia, Juan y Hillary, como también dedicar la tesis a mis abuelitos que ya no están físicamente conmigo, pero sé que desde el cielo nos están cuidando.

Pedro Baca

A mi esposa Matilde que celebró conmigo el inicio y me apoyó siempre, y aunque ya no se encuentra presente, aún se siente su apoyo. A mis hijos Sebastian y Diego por su amor, comprensión y paciencia durante este tiempo de ausencias y pérdidas, pero también de aprendizaje, fortaleza y lucha.

Iván Sánchez

A mis padres y hermana, por su motivación, apoyo incondicional y ser parte fundamental en mi crecimiento personal y profesional.

Annika Jiménez

A mis padres y hermano, quienes durante este periodo estuvieron apoyándome de manera incondicional.

Josselyn Atao

## Resumen Ejecutivo

La dificultad para encontrar estacionamientos en la ciudad de Lima, principalmente en los distritos de Miraflores, Surco y San Isidro, es un problema social relevante (PSR) que se abarca en esta tesis para lo cual se ha planteado una solución que tendrá un impacto tanto en los propietarios de estacionamientos como en los propietarios vehículos particulares que no logran ubicar con facilidad dichos espacios.

La solución que se ha planteado para el PSR, es la implementación de una aplicación móvil (App) que permita a los usuarios una fácil búsqueda de estacionamientos, cuya principal característica será mostrarles la disponibilidad y darles la opción de poder reservar el espacio. Así mismo, el proyecto permite que los propietarios de los espacios o estacionamientos sean parte de la solución, pues ellos ofrecerían los espacios a través del App. De acuerdo al análisis realizado el cual se detalla en la tesis, este proyecto es viable económicamente dado que el VAN en los primeros cinco años es de S/ 4,020,635.38 considerando que se tendrá un crecimiento en el alcance, llegando a quince distritos durante los cinco años. Así mismo se tiene un impacto social debido a que se impacta dos de las ODS con un IRS del 70% y un VANS de S/ 7,848,423.27, se considera dentro de los principales impactos sociales los siguientes, ahorro en tiempo, seguridad, ahorro de combustible y reducción de CO<sub>2</sub>.

## Abstract

The problem to find parking spaces in Lima City, mainly in the districts from Miraflores, Surco and San Isidro, is a Relevant Social Problem (RSP) that is covered in this Thesis, where we have proposed a solution that will have an impact in the parking's owners and owners of private vehicles who cannot find easily this spaces.

The solution that has been proposed for the RSP is the implementation of a mobile application (App) that allows users to facilitate the search for parking, whose main characteristic will be to show them the availability and give them the option to reserve the space. Likewise, the project allows the owners of the spaces or parking lots to be part of the solution, since they would offer the spaces through the App. According to the analysis that is detailed in this document, this project is economically viable give that the VAN in the first five years is S/ 4,020,635.38 considering that there will be a growth in scope, reaching fifteen districts in five years. Likewise, there is a social impact because two of the ODS are impacted with an IRS of 70% and a VANS of S/ 7,848,423.27, the following are considered among the main social impacts: time savings, security, fuel savings and CO2 reduction.

## Tabla de Contenido

<b>Listado de tablas .....</b>	<b>xi</b>
<b>Listado de figuras.....</b>	<b>xiv</b>
<b>Capítulo I. Definición del Problema.....</b>	<b>1</b>
1.1. Contexto de 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
<b>Capítulo II. Análisis del mercado .....</b>	<b>4</b>
2.1 Descripción del mercado o industria.....	4
2.2 Análisis competitivo detallado.....	5
<b>Capítulo III. Investigación del usuario (cliente).....</b>	<b>10</b>
3.1 Perfil del usuario .....	10
3.1.1. Definir el arquetipo o user persona.....	10
3.1.2. Guía de entrevista utilizada para levantamiento de información con los usuarios	12
3.1.3. Información relevante de los usuarios entrevistados para generar el perfil de usuario	13
3.2 Mapa de Experiencia de Usuario .....	14
3.3 Identificación de la necesidad a resolver para el usuario .....	16

<b>Capítulo IV. Diseño del producto o servicio</b> .....	17
4.1    Concepción del producto o servicio .....	17
4.2    Desarrollo de la narrativa (lienzos, narraciones, etc.): .....	24
4.3    Carácter innovador y disruptivo del producto o servicio .....	25
4.4    Propuesta de valor .....	31
4.5    Producto mínimo viable (PMV) .....	31
<b>Capítulo V. Modelo de negocio</b> .....	35
5.1    Lienzo del modelo de negocio .....	35
5.2    Viabilidad financiera del modelo de negocio .....	37
5.3    Escalabilidad/exponencialidad del modelo de negocio .....	39
5.4    Sostenibilidad del modelo de negocio .....	40
<b>Capítulo VI. Solución deseable, factible y viable</b> .....	42
6.1    Validación de la deseabilidad de la solución .....	42
6.1.1. <i>Hipótesis para validar deseabilidad de la solución</i> .....	42
6.1.2. <i>Experimentos empleados para validar la hipótesis</i> .....	44
6.2    Validación de la factibilidad de la solución .....	47
6.2.1. <i>Plan de mercadeo</i> .....	47
6.2.2. <i>Plan de Operaciones</i> .....	51
6.2.3. <i>Simulaciones empleadas para validar las hipótesis</i> .....	53



6.3. Validación de la viabilidad de la solución .....	54
6.3.1. <i>Presupuesto de inversión</i> .....	54
6.3.2. <i>Análisis financiero</i> .....	55
6.3.3. <i>Simulaciones empleadas para validar las hipótesis</i> .....	60
<b>Capítulo VII. Solución sostenible</b> .....	<b>61</b>
7.1. Relevancia social de la solución.....	61
7.2. Rentabilidad social de la solución.....	66
<b>Capítulo VIII. Decisión e implementación</b> .....	<b>72</b>
8.1. Plan de implementación y equipo de trabajo .....	72
8.2. Conclusión.....	73
8.3. Recomendación .....	76
<b>Referencias</b> .....	<b>77</b>
<b>Apéndices</b> .....	<b>79</b>
<b>Apéndice A. Planificación de trabajo</b> .....	<b>79</b>
<b>Apéndice B. Lienzo Blanco de Relevancia</b> .....	<b>80</b>
<b>Apéndice C. Prototipo</b> .....	<b>82</b>
<b>Apéndice D. Lienzo Dos Dimensiones</b> .....	<b>92</b>
<b>Apéndice E. Lienzo Propuesta de Valor</b> .....	<b>93</b>
<b>Apéndice F. Análisis Financiero – Flujo de Caja</b> .....	<b>94</b>

**Apéndice G. Lienzo 6x6.....95**

**Apéndice H. Reuniones de grupo .....96**

**Apéndice I. Hipótesis Deseabilidad .....97**

**Apéndice J. Simulación para el Plan de Marketing.....102**

**Apéndice K. Cálculo y proyección del Beneficio y Costo Social.....94**

**Apéndice L. Simulación Montecarlo Valor Actual Neto.....97**



## Listado de tablas

Tabla 1 Análisis competitivo .....	6
Tabla 2 Cuadro comparativo alternativas en el mercado .....	8
Tabla 3 Cuadro de rango de costo e impacto .....	19
Tabla 4 Complejidad de acción de acuerdo al costo .....	19
Tabla 5 Impacto de cada acción de acuerdo a valoración .....	20
Tabla 6 Matriz Quik Wins .....	21
Tabla 7 Resultados Lienzo Blanco de Relevancia .....	23
Tabla 8 Comparativa de atributos aplicaciones de estacionamientos .....	26
Tabla 9 Respuesta de propietarios de vehículos para HD1 .....	44
Tabla 10 Respuesta de propietarios de estacionamientos para HD2 .....	45
Tabla 11 Respuesta propietarios vehículos para HD3 .....	45
Tabla 12 Respuesta propietarios de estacionamientos para HD3 .....	46
Tabla 13 Respuesta propietarios de vehículos para HD4 .....	46
Tabla 14 Matriz de competidores .....	49
Tabla 15 Presupuesto de la mezcla de marketing .....	51
Tabla 16 Escenarios de resultados del plan de marketing .....	53
Tabla 17 Simulación de Montecarlo – Validación hipótesis de mercadeo .....	54

Tabla 18 Cálculo del punto de Equilibrio .....	55
Tabla 19 Cálculo de cantidad de operadores de Call.....	59
Tabla 20 Cálculo de costo del headcount .....	59
Tabla 21 Simulación Montecarlo – Validación del VAN.....	60
Tabla 22 Evaluación de impacto en ODS N° 8.....	63
Tabla 23 Evaluación de impacto en ODS N° 9.....	65
Tabla 24 Evaluación del IRS .....	66
Tabla 25 Beneficio Social en soles .....	68
Tabla 26 Utilidad Social en soles.....	71
Tabla 27 Diagrama de Gantt detallado .....	72
Tabla C1 Mejoras al prototipo de propietarios de vehículos .....	82
Tabla C2 Mejoras al prototipo de propietarios de estacionamientos.....	84
Tabla C3 Prototipo de alta para propietarios de vehículos .....	86
Tabla C4 Prototipo de alta para propietarios de estacionamientos .....	89
Tabla I1 Tarjeta hipótesis deseabilidad 1, propietarios de vehículos .....	97
Tabla I2 Tarjeta hipótesis deseabilidad 2, propietarios de estacionamientos .....	98
Tabla I3 Tarjeta hipótesis deseabilidad, propietarios de vehículos .....	99
Tabla I4 Tarjeta hipótesis deseabilidad 4.....	100

Tabla I5 Tarjeta hipótesis deseabilidad 5.....	101
Tabla J1 Simulación Montecarlo escenario Pesimista.....	102
Tabla J2 Simulación Montecarlo Escenario Optimista.....	103
Tabla K1 Detalle del Cálculo del Costo Social .....	94



## Listado de figuras

Figura 1 Lienzo Meta Usuario .....	10
Figura 2 Informacion relevante del perfil usuario .....	14
Figura 3 Mapa de experiencia del Usuario .....	15
Figura 4 Matriz Costo - Impacto.....	22
Figura 5 Pantallas prototipo usuario propietario de vehículo .....	32
Figura 6 Pantallas prototipo usuario propietario de cochera .....	33
Figura 7 Lienzo del Modelo de Negocio .....	35
Figura 8 Matriz de priorización de hipótesis de deseabilidad.....	43
Figura 9 Zonas y distritos de Lima Metropolitana.....	48
Figura 10 Flourishing Business Model Canvas .....	62
Figura 11 Costo Social en soles .....	70
Figura B1 Lienzo blanco de Relevancia .....	80
Figura B2 Leyenda del Lienzo Blanco de Relevancia.....	81
Figura D1 Lienzo dos dimensiones.....	92
Figura E1 Lienzo Propuesta de Valor.....	93

## Capítulo I. Definición del Problema

En este capítulo se muestra, en primer lugar, el contexto del problema a resolver, luego, se presenta dicho problema y, finalmente, se detalla la complejidad y relevancia que este problema representa.

En el lienzo de dos dimensiones se ha graficado un antes y un después del uso del aplicativo, en el antes se quiere dar a conocer el desorden de los autos, la falta de seguridad, el precio elevado, lugares con restricciones para estacionar, elevado tiempo para encontrar un estacionamiento y los tres distritos con mayor déficit de estacionamientos.

### 1.1. Contexto de Problema a Resolver

Según el Sistema Nacional de Información Ambiental [SINIA] (s.f), en el 2021 Lima contaba con 174.66 vehículos por cada mil habitantes con un crecimiento del 5% anual aproximadamente, por lo tanto, se espera que la cantidad de vehículos nuevos siga creciendo cada año. Ante ello, la necesidad por encontrar estacionamientos también aumentará y a ello se suma que ya existe un déficit de estacionamientos en Lima Metropolitana. Según RPP Noticias (2016), Lima tiene un déficit de al menos 45 mil espacios para estacionar. En mayor medida en los distritos de San Isidro, Miraflores y Santiago de Surco, los propietarios de vehículos no podrán encontrar con facilidad estacionamientos, lo cual a su vez puede generar un retraso en las actividades programadas en su día a día. Asimismo, considerando la dificultad que genera la búsqueda de estacionamientos, muchos de los usuarios dejan sus vehículos en espacios de costo elevado o no seguros, lo cual podría generar el robo de autopartes o la imposición de multas por mal estacionamiento del vehículo.

Adicionalmente, el 100% de las personas encuestadas que cuentan con estacionamientos dentro de su casa o en el edificio de su departamento están interesadas en alquilar su estacionamiento en los periodos que no hacen uso del mismo; sin embargo, estas personas no cuentan con una herramienta que les permita ofrecer su estacionamiento o tienen

temor de hacerlo por temas de seguridad. Por otro lado, los estacionamientos o espacios públicos se encuentran mal gestionados, por el déficit de 45 mil espacios para estacionar (RPP, 2016), lo cual repotencia el problema de no encontrar un estacionamiento de manera rápida, fácil, segura y económica.

## **1.2. Presentación del Problema a Resolver**

Encontrar estacionamientos disponibles, se ha vuelto un problema para los dueños de los vehículos (RPP, 2016), este problema surgió debido a la promulgación de la Ley N° 29461, ley que regula el servicio de estacionamiento vehicular y del Decreto Supremo N° 006-2009-PCM, donde ponen mayores requisitos para que un espacio público sea considerado un estacionamiento y como consecuencia los dueños de los vehículos corren el riesgo de ser sancionados por utilizar espacios públicos que no cumplen con las características para poder ser usados como estacionamientos

De las encuestas realizadas a los dueños de vehículos que se movilizan dentro de la ciudad de Lima y con mayor frecuencia dentro de los distritos de Miraflores, San Isidro y Surco, se ha logrado obtener la información que actualmente, para lograr encontrar un espacio disponible donde estacionar se pueden llegar a tardar entre 30 y 45 minutos lo cual les genera un problema ya que les impacta directamente en sus diferentes actividades, así mismo indican que los estacionamientos existentes no cuentan con la tecnología que les permita poder ver en tiempo real si el estacionamiento se encuentra disponible y poder realizar una reserva del espacio.

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

Como idea inicial del proyecto vimos que en Lima y en gran parte de los departamentos del Perú se tiene gran cantidad de vehículos llegando a 174.66 vehículos por cada mil habitantes en el 2021 (SINIA, s.f.). Este dato permite plantear que una persona con auto particular se puede demorar en encontrar estacionamiento aproximadamente media hora



y esto generaría que llegue tarde a sus reuniones y/o actividades planificadas. Otro punto que se tomó en cuenta para la realización del proyecto fue el tema de la seguridad en el Perú y el gran riesgo que toma el dueño del vehículo particular para estacionar su vehículo en la calle por un tiempo determinado.

Considerando que los dueños de los vehículos se demoran aproximadamente media hora en promedio para encontrar un estacionamiento tomando un trayecto de 15 kilómetros, generan un impacto negativo en el medio ambiente, puesto que los vehículos realizan combustión en el motor emitiendo CO<sub>2</sub> al medio ambiente, ante ello es importante precisar que un vehículo en promedio puede emitir 143 gramos de CO<sub>2</sub> (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2021), lo cual genera la contaminación del medio ambiente.

Aplicar este tipo de sistema en el Perú se torna un tanto complicado puesto que es algo nuevo para los usuarios y lo primero que se tiene que ganar como empresa es la confianza tanto de los dueños de los vehículos como de los propietarios de los estacionamientos para que el proyecto pueda crecer de la manera que se espera y se ha proyectado.

## Capítulo II. Análisis del mercado

En este capítulo se muestra, en primer lugar, la descripción del mercado al que nos dirigimos y, luego, se presenta el análisis de los competidores que hoy se encuentran operando en el mercado.

En el análisis competitivo se detalla las grandes diferencias de cada aplicativo, considerando el problema social relevante y las soluciones y/o alternativas propuestas por la competencia.

### 2.1 Descripción del mercado o industria

Ante la dificultad de encontrar un estacionamiento en las calles de Lima, la oferta de aplicaciones, hoy en día, ha evolucionado y el mercado ha ido trabajando en nuevas alternativas que permitan simplificar el proceso de búsqueda de estacionamientos.

Dichos aplicativos tienen alianzas estratégicas con algunos *retail* logrando ofrecer descuentos de hasta 30 a 50% de descuento en su primer uso a través del aplicativo. El mercado aún no se ve dispuesto a usar estos aplicativos por tener poco conocimiento del uso, y esto lo hemos visto como oportunidad para poder ver la mejor manera de que el usuario pueda acogerse de manera rápida y sencilla al aplicativo que estamos desarrollando. El beneficio que se quiere lograr es que al usar el aplicativo, le permita al usuario ubicar la playa de estacionamiento dentro de su recorrido, y pagar el consumo real realizado desde el celular a través de cualquier tarjeta de crédito y/o débito.

De manera progresiva, buscamos afiliar a todos nuestros socios estratégicos a descargar y apostar por el aplicativo de reserva tu estacionamiento; con el fin de evitar largas colas, tráfico y no llegar a tiempo a encontrar lugar en un estacionamiento privado cuando más se lo necesita.

## 2.2 Análisis competitivo detallado

En este apartado se presenta mediante dos tablas un análisis competitivo detallado, considerando el problema social relevante y las soluciones y/o alternativas propuestas por la competencia.

Al respecto, se ha identificado a Waze, Parkopedia, Apparka y Google Maps como soluciones existentes que operan en el mercado a la fecha. Waze y Google Maps muestran al usuario los estacionamientos cercanos al lugar de destino; sin embargo, no detalla si está disponible, el precio ni las condiciones de seguridad o valoraciones realizadas por otros usuarios respecto a dichos estacionamientos. Por otro lado, Parkopedia brinda al usuario información respecto de estacionamientos cercanos al lugar de destino (sin precisar la disponibilidad), el costo de estos, una foto de cómo es el estacionamiento, los medios de pagos aceptados, la capacidad del estacionamiento, el horario y las valoraciones realizadas por los usuarios de dichos estacionamientos. Por último, Apparka permite que el usuario pueda ubicar estacionamientos de Los Portales, ver la disponibilidad, controlar el tiempo transcurrido desde que estacionó y pagar mediante el App del celular con tarjeta de crédito o débito, Apparka Wallet (monedero digital) y también se puede habilitar el débito automático. Sin embargo, ninguna de estas alternativas existentes en el mercado ofrece la oportunidad de que propietarios de estacionamientos ofrezcan el espacio disponible con el que cuentan, de tal manera, que aumente la cantidad de estacionamientos disponibles y, tampoco, permiten realizar reservas de dichos estacionamientos.

En tal sentido, a la fecha, se ha identificado como competencia directa en el mercado, a Apparka de Los Portales ya que es una App que cubre en cierta medida la necesidad del PSR planteado; sin embargo, no en su totalidad, ya que los estacionamientos que ofrecen son limitados y sólo para los estacionamientos de Los Portales, por lo cual no permite que

propietarios de estacionamientos particulares ofrezcan el espacio disponible con el que cuentan y tampoco se puede reservar espacios en los estacionamientos que ofrece.

**Tabla 1**

*Análisis competitivo*

<b>Problema Social Relevante</b>	<b>Solución identificada</b>	<b>¿Cómo atiende a la necesidad identificada en el PSR?</b>	<b>¿Qué es lo que no atiende de la necesidad identificada en el PSR?</b>
<p><b>Problema:</b> Carencia de espacios disponibles para estacionar</p> <p><b>Usuario:</b> Propietarios de vehículos particulares</p> <p><b>Dolor:</b> Dificultad para ubicar estacionamientos y que estos sean seguros y económicos</p>	Waze	Brinda al usuario información respecto de estacionamientos cercanos al lugar de destino y, de ser el caso, muestra un teléfono de contacto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No ofrece la oportunidad de que propietarios de estacionamientos ofrezcan el espacio disponible con el que cuentan, de tal manera, que aumente la cantidad de estacionamientos disponibles.</li> <li>- No detalla el precio ni las condiciones de seguridad.</li> <li>- No se pueden hacer reservas de estacionamientos.</li> </ul>
	Parkopedia	Brinda al usuario información respecto de estacionamientos cercanos al lugar de destino y el costo de estos. Además, muestra mediante una foto cómo es el estacionamiento, los medios de pagos aceptados, la capacidad del estacionamiento, el horario y las valoraciones realizadas por los usuarios de dichos estacionamientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No ofrece la oportunidad de que propietarios de estacionamientos ofrezcan el espacio disponible con el que cuentan, de tal manera, que aumente la cantidad de estacionamientos disponibles.</li> <li>- No detalla las condiciones de seguridad.</li> <li>- No se pueden hacer reservas de estacionamientos.</li> </ul>

	<p>Apparka</p> <p>Permite que el usuario pueda ubicar estacionamientos de Los Portales, ver disponibilidad, controlar el tiempo transcurrido desde que estacionó y pagar mediante el app del celular con tarjeta de crédito o débito, Apparka Wallet (monedero digital) y también se puede habilitar el débito automático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No ofrece la oportunidad de que propietarios de estacionamientos ofrezcan el espacio disponible con el que cuentan, de tal manera, que aumente la cantidad de estacionamientos disponibles.</li> <li>- No se pueden hacer reservas de estacionamientos</li> <li>- Los precios no son económicos.</li> <li>- No se pueden visualizar playas de estacionamientos que no sean de Los Portales.</li> </ul>
	<p>Google Maps</p> <p>Brinda al usuario información respecto de estacionamientos cercanos al lugar de destino.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No ofrece la oportunidad de que propietarios de estacionamientos ofrezcan el espacio disponible con el que cuentan, de tal manera, que aumente la cantidad de estacionamientos disponibles.</li> <li>- No detalla el precio ni las condiciones de seguridad.</li> <li>- No se pueden hacer reservas de estacionamientos.</li> </ul>
<p>¿Cómo se da la competencia en esa industria?</p>	<p>No hay mucha competencia en el mercado, Apparka de Los Portales es la app que cubre en mayor medida la necesidad del PSR; sin embargo, no en su totalidad, ya que los estacionamientos que ofrecen son limitados y no permite que propietarios de estacionamientos ofrezcan el espacio disponible con el que cuentan.</p> <p>Por otro lado, Google y Waze solo permite que el usuario visualice estacionamientos cercanos pero no pueden conocer el precio ni la disponibilidad en tiempo real del estacionamiento.</p>	

Tabla 2

Cuadro comparativo de alternativas existentes en el mercado

<b>Criterio</b>	<b>Waze</b>	<b>Parkopedia</b>	<b>Apparka</b>	<b>Google Maps</b>
<b>Descripción</b>	App de tránsito automotor en tiempo real y navegación asistida por GPS, además, permite que el usuario visualice los estacionamientos cercanos.	App que permite a los conductores encontrar el aparcamiento más cercano a su destino, e indica el precio de este.	App que permite al usuario ubicar la playa de estacionamiento de Los Portales dentro de su recorrido, vinculando la ruta más cercana a través de Waze o Google Maps; y pagar el consumo realizado desde el celular a través de cualquier tarjeta de crédito y/o débito.	App de mapas que ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del, las condiciones de tráfico en tiempo real y un calculador de rutas a pie, en auto, bicicleta y transporte público y un navegador GPS.
<b>Ubicación</b>	Cuenta con información completa de los mapas de Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Francia, Alemania, Italia, Países Bajos, Bélgica, Israel, Sudáfrica, Costa Rica, México, Ecuador, Argentina, Chile, Paraguay, Panamá, Perú y Colombia.	Cuenta con información detallada sobre más de 70 millones de plazas de aparcamiento en 89 países (Incluyendo aparcamientos, estacionamiento en la calle y entradas a garajes privados).	Cuenta información de Lima y provincias del Perú.	Cuenta información de Lima y provincias del Perú y otros países alrededor del mundo.
<b>Propuesta de valor</b>	A diferencia de los softwares de navegación asistida por GPS tradicionales, este	Ofrece la siguiente información respecto de los estacionamientos:	Te permite asociar tus tarjetas de débito/crédito y pagar desde la	Ofrece información de estacionamientos cercanos al destino del

	es mantenido por los usuarios y aprende de las rutas recorridas por sus usuarios para proveer información de enrutamiento y actualizaciones de tráfico en tiempo real.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo</li> <li>- Horarios de apertura</li> <li>- Número total de plazas de aparcamiento</li> <li>- Datos de contacto del operador</li> <li>- Información del pago (efectivo, tarjetas de crédito, teléfono), entre otros.</li> </ul>	comodidad de tu celular. También ofrece la posibilidad de pagar por Apparka Wallet, su monedero digital. Y si el usuario desea, puede habilitar el débito automático. De esta manera, puede salir del estacionamiento sin detenerse para pagar.	usuario, en algunos casos, presenta la foto del lugar o un número de contacto.
<b>Productos ofrecidos</b>	Proporciona a los usuarios la mejor ruta para llegar su destino a cualquier hora del día; asimismo, ofrece información de las gasolineras, estacionamientos, restaurantes, entre otros destinos cercanos al lugar de destino.	Permite a los conductores encontrar el aparcamiento más cercano a su destino.	Ofrece la posibilidad de ubicar una playa de estacionamiento de Los Portales dentro del recorrido del usuario, y pagar el consumo desde el celular a través de cualquier tarjeta de crédito y/o débito, Apparka wallet o afiliación al débito automático.	Proporciona a los usuarios una ruta para llegar su destino; asimismo, ofrece información del tráfico, las gasolineras, estacionamientos, restaurantes, entre otros destinos cercanos al lugar de destino.



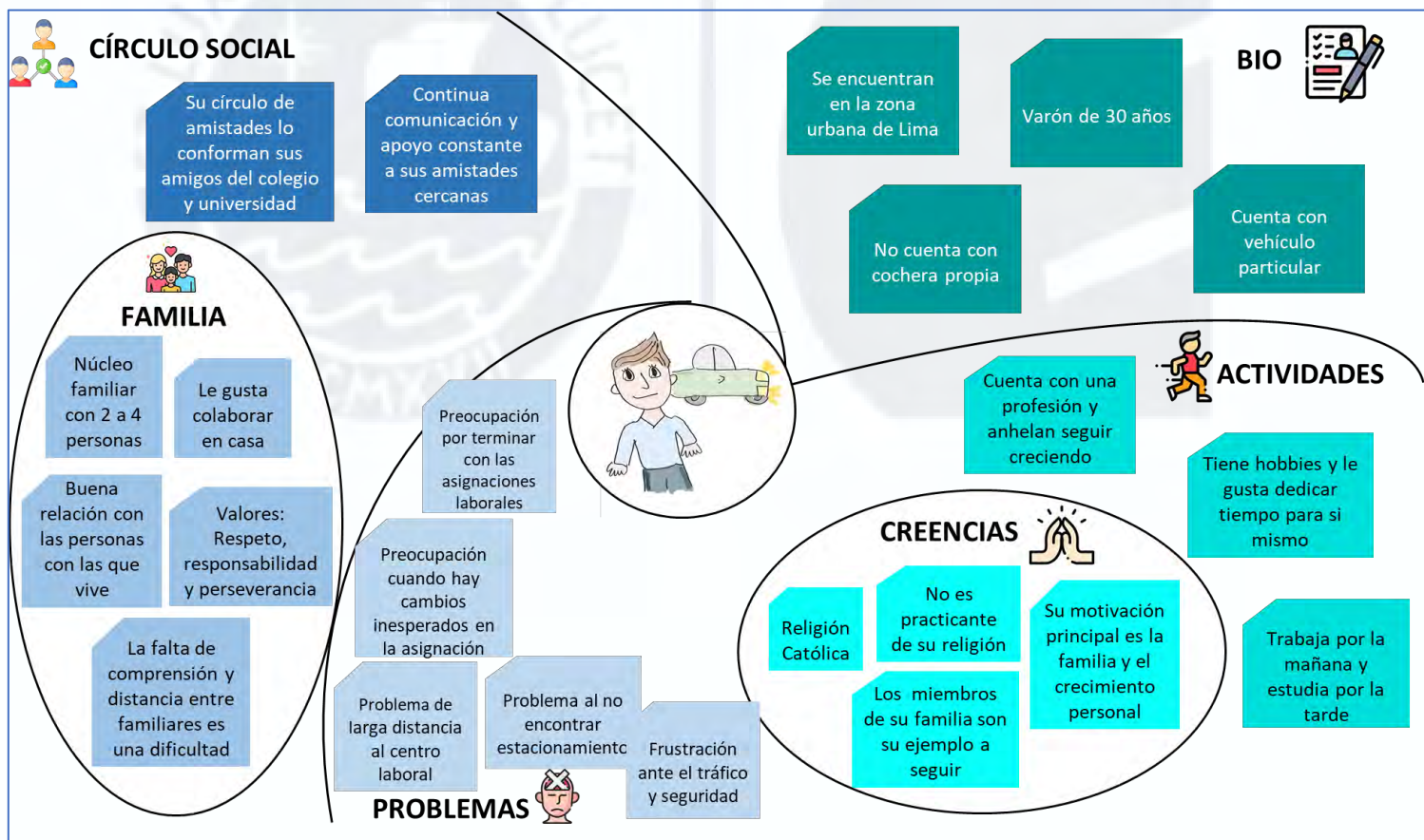
### Capítulo III. Investigación del usuario (cliente)

En el presente capítulo se muestra, en primer lugar, el perfil de nuestro público objetivo, luego, las herramientas planteadas para el levantamiento de información de los usuarios y, finalmente, el mapa de experiencia de usuario que permite identificar las experiencias positivas y negativas de los usuarios antes, durante y después de estacionar su vehículo.

#### 3.1 Perfil del usuario

Figura 1

Lienzo Meta Usuario



#### 3.1.1. Definir el arquetipo o user persona

Perfil dueños de vehículos propios:



- El perfil que tiene nuestro público objetivo es de género Varón y Mujer de 30 años de edad, no cuenta con cochera particular y sólo cuenta con vehículo propio. Asimismo, viven en la zona urbana de Lima.
- Son profesionales que tienen como propósito desarrollarse en el trabajo o en un área laboral específica y especializada, con el fin de alcanzar un mayor rendimiento en alguna organización.
- A este público a la que nos dirigimos, lo que más les motiva es realizar sus hobbies como dedicar tiempo para sí mismo.
- A nivel del aspecto familiar, son personas que tienen una familia no tan numerosa. Cuenta con 2 a 4 miembros por familia; tiene una gran actitud y buena relación con las personas con las que vive.
- Su preocupación es el trayecto que le toma en ir desde su domicilio hasta a su centro laboral; tiene problemas al no encontrar estacionamientos y los que ubica son pocos seguros y con altos precios de tarifa.

#### **Perfil dueños de cochera:**

- El perfil que tiene nuestro público objetivo es de género Varón y Mujer, cuenta con cochera particular; asimismo, cuentan con departamentos en los distritos San Isidro, Surco y Miraflores.
- A nivel del aspecto familiar, son personas que tienen una familia y cuentan con domicilio puerta a la calle o que vivan en departamentos con vigilancia y acceso restringido (se requiere autorización para el ingreso). Su familia cuenta con 2 a 4 miembros; por lo que tienen cochera a disposición hacia el público.
- Son profesionales que buscan tener un ingreso extra alquilando espacios que están libres para alquilarlo por horas al público residente en los tres departamentos ya mencionados.

### 3.1.2. *Guía de entrevista utilizada para levantamiento de información con los usuarios*

El lienzo meta usuario se pudo gestionar gracias a la primera encuesta que se realizó a un grupo de 18 personas. En la primera encuesta, quisimos ahondar en su biografía, familia, círculo social, creencias y finalmente conocer sus problemas; las preguntas fueron las siguientes:

1. Indica tu Edad, dirección(distrito), sexo
2. Describe a que te dedicas
3. ¿Qué haces en tu tiempo libre?
4. ¿Qué Religión tienes? ¿Eres practicante?
5. ¿A quién o quiénes consideras un ejemplo a seguir?
6. ¿Cuáles son tus principales motivaciones en la vida?
7. ¿Qué situación consideras que representa un problema en tu día a día?
8. ¿Existe alguna situación que sea frustrante para ti?
9. ¿Con cuántas personas vives en tu casa? Indique el parentesco con ellas
10. ¿Cómo es la relación con tu familia o con las personas que viven en tu casa?
11. ¿Cuál es el rol que tienes dentro de tu familia o con las personas que viven en tu casa?
12. ¿Cuáles crees que son los valores que caracterizan a tu familia?
13. ¿Cuál crees tú que son las dificultades que afrontas tú y tu familia?
14. ¿Cuál consideras que es tu círculo de amistades, dentro y fuera del trabajo?
15. ¿Cómo consideras que es tu comportamiento con tus amistades?

Luego, procedimos a realizar una segunda encuesta y adicionamos como actividad entrevistar a más de 20 personas. En esta etapa, quisimos ser más incisivos con el objetivo de conocer cómo creían que se podía solucionar este principal problema.

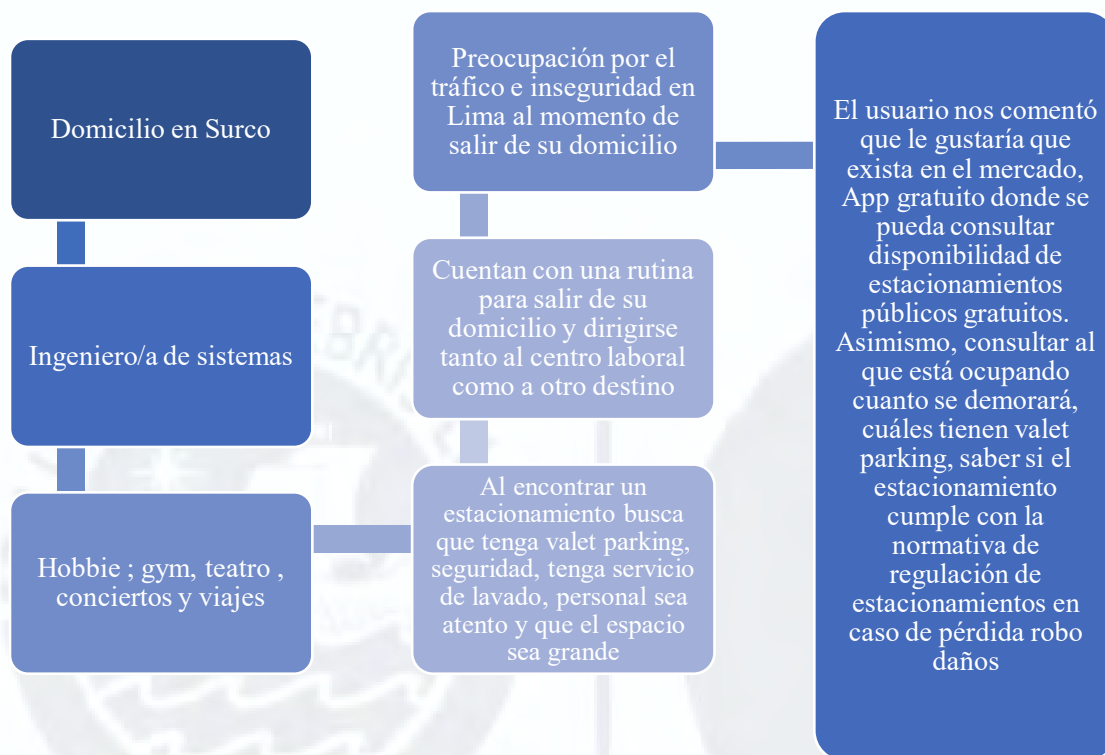
16. ¿Cuál es tu rutina antes de salir de tu domicilio con tu vehículo?
17. Comenta, ¿Cuál es tu rutina diaria?

18. En tu día a día, ¿Cuál es tu mayor preocupación?
19. ¿Qué haces actualmente para encontrar estacionamiento?
20. ¿Qué características buscas en un estacionamiento?
21. Una vez que dejas estacionado tu vehículo, ¿Qué es lo siguiente que haces?
22. ¿Cómo crees que se podría solucionar el problema de estacionamiento?
23. ¿Crees que un App móvil te ayudaría a solucionar el problema de estacionamiento?
24. Dirección de correo electrónico
25. Si tu respuesta a la pregunta anterior fue SÍ; ¿Qué funcionalidades te gustaría encontrar en dicha App?

Finalmente, como resultado de esta segunda encuesta, se obtuvo que más del 50% de nuestros encuestados indicaron que la solución a sus problemas es que existan más estacionamientos en zonas empresariales, mejor control de las disponibilidades de estacionamientos a nivel general y que sea través de un app. Para ello, se realizó el prototipo que fue testeado por los usuarios meta. Se realizó una encuesta con tres preguntas para saber el *feeling* al usar nuestra App:

1. Dirección de correo electrónico
2. Pantallas de Login y registro Pantallas de reserva
3. ¿Usarías una APP así? ¿Por qué?

### ***3.1.3. Información relevante de los usuarios entrevistados para generar el perfil de usuario***

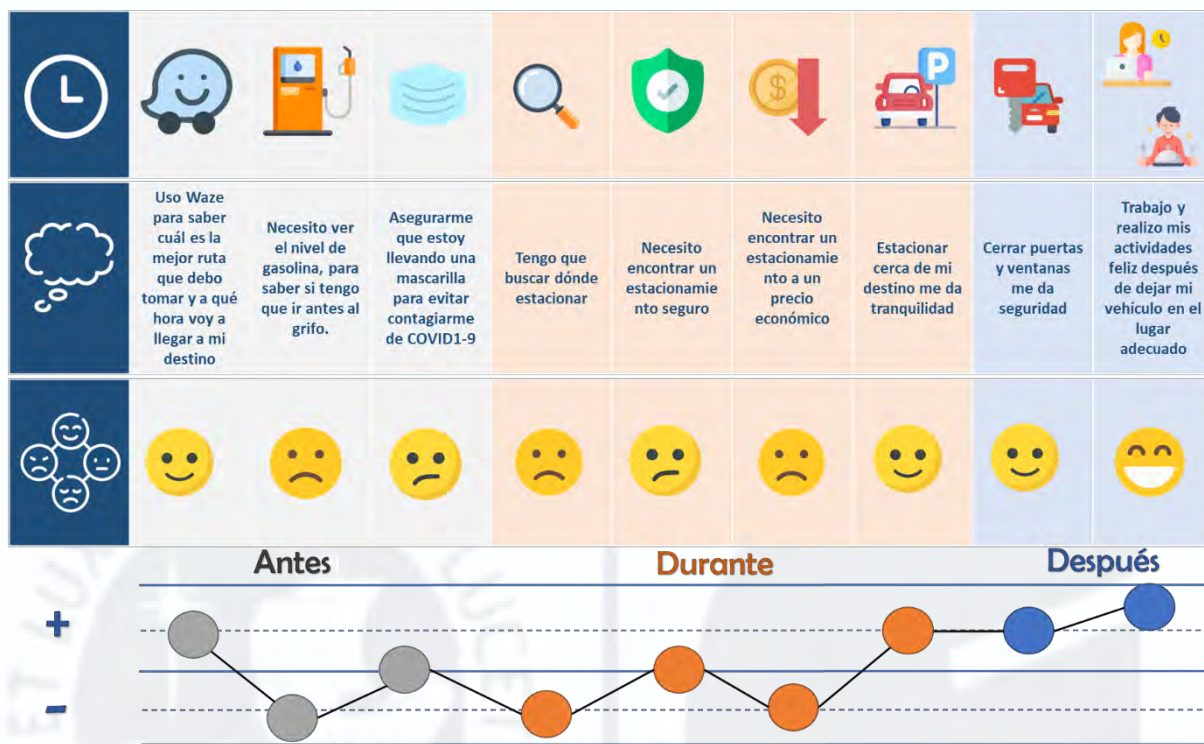
**Figura 2***Información relevante del perfil usuario*

### 3.2 Mapa de Experiencia de Usuario

A través de este mapa pudimos identificar las experiencias positivas y negativas de los usuarios antes, durante y después de estacionar su vehículo. En base a ello, identificamos los puntos de dolor y esos han sido el punto de partida para mejorar la solución que proponemos frente al problema social relevante que hemos identificado.

**Figura 3**

*Mapa de experiencia del usuario*



Antes de estacionar su vehículo, el usuario presenta una experiencia negativa significativa cuando ve el nivel de gasolina de su auto, en base a ello, hemos incluido en nuestra solución promociones o vales de descuento en grifos por determinada cantidad de estacionamientos reservados a través de la App que ofreceremos.

En el momento en el que el usuario estaciona su vehículo, los puntos de dolor identificados son la búsqueda de un lugar dónde estacionar y a un precio económico; en base a ello, hemos propuesto en nuestra solución, la posibilidad de reservar un estacionamiento y que el precio de este se encuentre a un precio cómodo y asequible, además, que puede ser reservado por minutos, horas, días, meses, entre otros periodos de tiempo.

Después de estacionar su vehículo, el usuario no presenta experiencias tan negativas o puntos de dolor significativos.

### 3.3 Identificación de la necesidad a resolver para el usuario

Según nuestro mapa de experiencia, el momento que causa mayor tristeza al usuario antes de estacionar su vehículo es: “Necesito ver el nivel de gasolina, para saber si tengo que ir antes al grifo”. Según las encuestas realizadas los usuarios se preocupan más por el tiempo que van a demorar al ir al grifo más cercano y luego a su destino final.

Otras situaciones tristes para los usuarios están durante el estacionamiento del vehículo y encontrar un estacionamiento a un precio económico, son estos dos puntos en el cual nos hemos enfocado, brindando la posibilidad de reservar el estacionamiento antes de salir de casa a un precio justo para la zona y para el horario en el que el usuario desea estacionar su vehículo; de esta manera, podemos tener al usuario feliz después de estacionar su vehículo de manera rápida, segura y a un precio económico.

## Capítulo IV. Diseño del producto o servicio

En este capítulo se presenta como se ha ido construyendo la idea de la solución, para lo cual se ha hecho uso de las herramientas de ideación y prototipado como el lienzo 6x6, el lienzo blanco de relevancia, matriz quick wins, matriz costo beneficio y la estrategia de prototipado que hemos empleado hasta llegar a un Producto Mínimo Viable (PMV).

Así mismo, se presenta un análisis y comparación de nuestra solución frente a los competidores identificados, destacando porque nuestra solución sería la más adecuada ante el PSR que se plantea en esta tesis.

### 4.1 Concepción del producto o servicio

- **Lienzo 6x6**

Para la elaboración del lienzo 6x6 se utilizó las herramientas planteadas en clase, para lo cual se definió el objetivo, las necesidades y se plantearon las preguntas correspondientes que servirían para la generación de ideas.

A continuación, se indica estos primeros puntos que se definieron, considerando que el nombre de nuestro usuario fue definido por el equipo como “**Aldo**”.

#### **Objetivo:**

Ayudar a Aldo, a encontrar estacionamiento en el menor tiempo.

#### **Necesidades:**

- Aldo necesita encontrar estacionamiento en el menor tiempo porque debe llegar a su destino.
- Aldo necesita encontrar estacionamiento seguro porque tiene temor a posible robo.

- Aldo necesita estacionamiento económico porque afecta a su presupuesto diario.
- Aldo necesita ahorrar combustible en la búsqueda de estacionamiento porque afecta su presupuesto diario.
- Aldo necesita un estacionamiento que acepte diferentes medios de pago porque no suele contar con efectivo.
- Aldo necesita encontrar estacionamientos en Miraflores, Surco y San Isidro porque frecuenta esos distritos.

### **Preguntas generadoras:**

- ¿Cómo podríamos hacer que Aldo reduzca el tiempo de búsqueda de estacionamiento?
- ¿Cómo podríamos hacer que Aldo se sienta seguro al estacionar?
- ¿Cómo podríamos hacer que Aldo ahorre en el pago de estacionamientos?
- ¿Cómo podríamos hacer que Aldo ahorre en combustible al buscar estacionamiento?
- ¿Cómo podríamos hacer que Aldo no use efectivo?
- ¿Cómo podríamos hacer que Aldo encuentre estacionamiento en los distritos que frecuenta?

Con los puntos indicados ya definidos se procedió a la generación del Lienzo 6x6 para lo cual se utilizó la técnica sugerida de lluvia de ideas o Brainstorming, esta tarea de ideación la realizamos apoyándonos en la herramienta colaborativa Miro, la cual nos facilitó la interacción y colaboración. El Lienzo finalizado en su totalidad se puede apreciar en el Apéndice G.



- **Matriz Quick-Wins y Costo-Impacto**

Para la construcción de la matriz Quick Wins y Costo-Impacto, se ha considerado los resultados del lienzo 6x6, para los costos se ha utilizado la estimación de empresas de desarrollo de software, así como precios estimados de referencia que se indican en la siguiente página web: <https://ivansosa.com/es/cuanto-cuesta-crear-una-app/>. Asimismo, para el impacto se ha considerado la valoración de cada iniciativa

En la Tabla 3, se muestra la escala de puntuación que se ha considerado para identificar el nivel de complejidad e impacto de cada acción, esta tabla nos permitirá poder ubicar según el costo, si la acción es de bajo, medio o alta complejidad (costo). Así mismo, según la valoración que se le dará a la acción con un puntaje del 1 al 10 se podrá considerar si la acción es de bajo, medio o alto impacto.

**Tabla 3**

*Cuadro de rango de costo e impacto*

COMPLEJIDAD (Costo)			IMPACTO (Social)	
BAJO		S/ 9,000.00	1	3
MEDIO	S/ 9,000.00	S/ 18,000.00	4	7
ALTO	S/ 18,000.00	S/ 36,000.00	8	10

Para ubicar el costo de cada acción se ha construido el siguiente cuadro, el cual considera solo el costo de desarrollo, no incluye costos como infraestructura, licencias, implementación, entre otros (ver Tabla 4).

**Tabla 4**

*Complejidad de acción de acuerdo al costo*

Acción	Alcance	Componentes				Costo				Complejidad
		U I	U X	Microservi cio	Integraci ón	Base Datos	Costo o Jorn (S/)	Jornadas	Total (S/)	

A1	Login registro reserva push	X	X	X		X	520.00	30.00	15,600.00	MEDIO
A2	Push video Real Time	X	X	X		X	520.00	35.00	18,200.00	ALTO
A3	Comparación en real time Geolocalización	X	X	X	X	X	520.00	38.00	19,760.00	ALTO
A4	Push Integración con otros sistemas (grifos)	X			X	X	520.00	40.00	20,800.00	ALTO
A5	Pasarela de Pago Integración	X	X	X	X	X	520.00	25.00	13,000.00	MEDIO
A6	Mapa Geolocalización Push Integración	X	X	X	X	X	520.00	45.00	23,400.00	ALTO

*Nota.* Esta Tabla muestra el costo estimado por cada acción

Para indicar el impacto de cada acción se ha considerado la valoración según la escala establecida en la Tabla 3 (ver Tabla 5).

### Tabla 5

*Impacto de cada acción de acuerdo a valoración*

	Valoración		Impacto de la acción		
	PROMEDIO	IMPACTO	Baja	Media	Alta
A1	10	ALTO			X
A2	9	ALTO			X
A3	7	MEDIO		X	
A4	8	ALTO			X
A5	9	ALTO			X
A6	7	MEDIO		X	

A continuación, en la Tabla 6, se muestra la Matriz Quick Wins, la cual se ha realizado considerando los resultados de la Tabla 4 y Tabla 5.

Tabla 6

## Matriz Quick Wins

	Acciones Propuestas	Complejidad de Implementación			Impacto de la acción		
		Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta
A1	Crear un App que permita que el usuario reserve estacionamientos con anticipación y alquile por el periodo de tiempo que elija (minutos, horas, días, meses). Asimismo, dicha app genera una alerta al usuario respecto de las horas puntas, para que pueda evitar el tráfico y/o contratiempo.			X			X
A2	Crear un App que permita que el usuario pueda monitorear su vehículo, de tal manera que se sienta seguro al dejar el vehículo estacionado. Asimismo, el App deberá de ofrecer alertas ante un evento de robo, etc. Finalmente, el app deberá de tener como funcionalidad la identificación de zonas de alto, medio o bajo riesgo delincriminal.		X				X
A3	Crear un app que permita que el usuario pueda "comparar bien" los precios de estacionamiento de acuerdo a la zona en la que se encuentre; asimismo, o brindar ofertas y/o promociones para clientes frecuentes.		X			X	
A4	El app ofrecerá descuentos en grifos o vales de combustible, de acuerdo a la cantidad de estacionamientos reservados.		X			X	
A5	Habilitar en los establecimientos para que mediante un aplicativo se pueda realizar pagos por código QR, trabajar con diferentes medios de pago como: yape, plin, aplicativos bancarios, tarjetas de crédito y débito. Como también tener la opción de acumular puntos con el aplicativo y/o alianzas con establecimientos que le permitan canjear por horas de estacionamiento			X			X

A6	Contar con un app que pueda estar integrado con Waze o Google y que cuente con la funcionalidad de mantener un historial y sugerir o alertar de los estacionamientos que cuenten con disponibilidad, de acuerdo al uso frecuente que haya tenido.	x	x
----	---	---	---

En función de la Matriz Quick Wins, se elaboró la Matriz Costo Impacto que se muestra en la Figura 4.

**Figura 4**

*Matriz Costo - Impacto*



- ***Lienzo blanco de relevancia***

Se realizaron 2 prototipos, tal como se indica en la sección 4.5, los cuales fueron expuestos a los usuarios potenciales y recibimos el *feedback* correspondiente a los mismos, la primera iteración fue la que nos entregó mayor *feedback* para mejorar los prototipos.

A continuación, en la Tabla 7 se indican los resultados que se tuvieron en el lienzo, los cuales también se pueden apreciar en el Apéndice B.

Tabla 7

Resultados obtenidos para el lienzo blanco de relevancia

Tipo	Resultado	Comentario
<b>Críticas constructivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En la pantalla de registro no incluiría los datos de la tarjeta</li> <li>● Diseño del logotipo y colores se puede mejorar.</li> <li>● El cliente debe llenar la menor cantidad de datos.</li> <li>● Registro de nueva cuenta muy cargada.</li> <li>● Lo iconos de idiomas deberían ser más pequeños.</li> <li>● En la experiencia de clientes, solo colocaría una ratio.</li> <li>● Permitir búsquedas por distrito y urbanización.</li> <li>● Indicar términos y condiciones de la reserva.</li> </ul>	Se incluyeron todos estos puntos en el segundo prototipo luego del cual las observaciones fueron sólo de fondo.
<b>Nuevas ideas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mas métodos de pago además de la tarjeta.</li> <li>● Se podría agregar ingreso con identificador de huella o</li> <li>● Ser operadores de pago de estacionamientos.</li> <li>● Opción de no contar con hora y se podría dejar libre y hacer el conteo de horas al cerrar sesión.</li> <li>● Tener un <i>dashboard</i> en el historial.</li> <li>● Indicar si hay alguna persona de contacto.</li> <li>● Podría ser que una vez que te estacionas cargues una foto del carro.</li> </ul>	Se incluyeron la mayoría de las opciones, pero las que fueron identificadas como sugerencias no se incluyeron.
<b>Cosas Interesantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Simple y directo a los datos necesarios.</li> <li>● Me parece intuitivo.</li> <li>● Mantener foto del estacionamiento.</li> </ul>	Este punto nos indicó que nuestro prototipo estaba en buena dirección.
<b>Nuevas Preguntas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Para qué es necesario el distrito y dirección?</li> <li>● ¿Se puede tener varios vehículos?</li> <li>● ¿Cómo es el cobro se utiliza (por hora / por minuto)?</li> </ul>	Con esta sección mejoramos el registro de usuario y vehículo. También se mejoró la presentación de la información de cobro.

Nota. Elaboración propia

#### 4.2 Desarrollo de la narrativa (lienros, narraciones, etc.):

Hemos realizado un proceso de revisión continua e iterativa, en la cual se ha intentado llevar a cabo parte del marco Agile que nos ayudó en el proceso de la elaboración de esta tesis. Nuestro proceso se basó principalmente en revisión y mejoras, para lo cual nos organizamos de la siguiente manera:

**Reuniones de planificación y coordinación (*Sprint planning*):** Tuvimos reuniones para organizarnos y planificar las actividades que debíamos realizar, para lo cual consideramos realizar 2 *sprints* de 3 semanas cada uno:

- Primer sprint: del 04 al 23 de julio
- Segundo sprint: del 25 de Julio al 13 de Agosto.

Las tareas a realizar fueron divididas de la siguiente manera:

- Tareas individuales
- Tareas en equipo

En el Apéndice A, se puede apreciar la planificación realizada.

**Reuniones de seguimiento (*Daily meeting*):** Considerando que, debido a nuestra realidad en cuanto a las ocupaciones laborales de cada integrante, no era posible realizar las daily meeting, nos organizamos para tener 2 reuniones a la semana y mantuvimos el canal de comunicación por chat.

En estas reuniones se compartieron avances y se coordinaron acciones necesarias para desbloquear algún punto que aún no lográbamos resolver.

**Reuniones de revisión (*Sprint review y Refinamiento*):** Como parte de la planificación inicial, propusimos reuniones en la cual podamos revisar el avance y dar el *feedback* correspondiente para mejorar el entregable que se iba trabajando, en estas reuniones se aprovechó para realizar el refinamiento y asegurar que se aborde todos los puntos correspondientes a la tesis.

**Reuniones de Trabajo:** Se realizaron también reuniones de trabajo en equipo, en las cuales revisamos en conjunto los puntos que consideramos que teníamos que revisar de este modo, los cuales fueron:

- Mapa experiencia
- Lienzo 6x6
- Viabilidad financiera
- Matriz costo – impacto
- Prototipo

Consideramos que, estas reuniones fueron las que tuvieron mayor relevancia en la elaboración del proyecto, dado que involucraban la participación activa de todos los integrantes; lo cual demandaba que estemos muy involucrados con cada parte del trabajo y podamos dar nuestros aportes, considerando también nuestro conocimiento y experiencia en cada rubro en el que nos desempeñamos. De esta manera, pudimos aprovechar los beneficios de contar con un grupo multidisciplinario.

Para las tareas de tipo grupal, tuvimos también que volver a reunirnos con los usuarios potenciales para validar el *feedback* y/o confirmar la hipótesis.

#### **4.3 Carácter innovador y disruptivo del producto o servicio**

La solución que proponemos es innovadora más no disruptiva, ya que proponemos un cambio en la gestión de los estacionamientos en Lima con la finalidad de atender el problema identificado. Asimismo, buscamos mejorar algunas propuestas e ideas ya existentes, agregando elementos nuevos conforme se detalla en la Tabla 8. En tal sentido, la solución que proponemos no es disruptiva ya no cambia de manera radical un negocio, o cómo realizamos nuestras actividades de día a día, en específico, al momento de buscar un estacionamiento. Asimismo, la idea que presentamos es de tipo innovación incremental, porque buscamos mejorar la situación actual de la gestión de estacionamientos en Lima,

proponiendo ideas con la finalidad de agregar valor y generar un nivel de satisfacción alto en los usuarios de nuestra solución.

**Tabla 8**

*Comparativa de los atributos de las aplicaciones de estacionamiento en el mercado*

<b>Atributos de las soluciones</b>	<b>Parkopedia</b>	<b>Apparka</b>	<b>Estaciónate</b>
Reserva de estacionamiento con anticipación	No	No	Sí
Ubicación de estacionamientos cercanos a tu destino	Sí	Sí	Sí
Ofrece información de la disponibilidad de estacionamientos públicos y privados	Sí	No	Sí
Disponibilidad de estacionamientos en tiempo real	No	Sí	Sí
Historial de estacionamientos reservados (para propietarios de vehículos)	No	No	Sí
Historial de estacionamientos reservados (para dueños de estacionamientos)	No	No	Sí
Disponible para Lima Metropolitana	Sí	Sí	Sí
Disponible para Provincias	No	Sí	No
Calificación a propietario de vehículo	No	No	Sí
Calificación a dueño de estacionamiento	No	No	Sí
Muestra la experiencia de los clientes en cuanto a seguridad, calidad-precio e instalaciones y servicio			
Características y fotos del estacionamiento	No	No	Sí
Modalidad de pago online	No	Sí	Sí
Integrado con Waze para que te dirijas al estacionamiento	No	Sí	No
Personas que tengan estacionamientos disponibles los pueden ofrecer a través del App	No	No	Sí
El App cuenta con su propio monedero digital	No	Sí	No
Alerta al dueño del estacionamiento cuando tiene reservas	No	No	Sí
Descuentos por la preferencia y la cantidad de reservas realizadas por el usuario	No	No	Sí



Mediante la Tabla 8 se busca mostrar que Estaciónate es una solución innovadora debido a que ofrece funcionalidades adicionales a otras aplicaciones móviles existentes en el mercado, ya que permite que los dueños de estacionamientos puedan ofrecer los espacios disponibles con los que cuentan y generar ingresos adicionales y, a su vez, los propietarios de vehículos particulares podrán encontrar y reservar los estacionamientos disponibles en tiempo real, de manera rápida, fácil, segura y económica.

Entre las soluciones que operan en el mercado y ofrecen un servicio lo más similar a Estaciónate se encuentran: Parkopedia y Apparka. Parkopedia es una App que cuenta con información sobre más de 70 millones de plazas de aparcamiento en 89 países (incluyendo aparcamientos, estacionamiento en la calle y entradas a garajes privados); sin embargo, solo brinda información básica y no permite realizar reservas, ni hacer pagos ni tampoco detalla las condiciones de seguridad. Por otro lado, Apparka es una App que permite al usuario ubicar la plaza de estacionamiento de “Los Portales” dentro de su recorrido, vinculando la ruta más cercana a través de Waze o Google Maps, y pagar el consumo realizado desde el celular a través de cualquier tarjeta de crédito y/o débito; sin embargo, tampoco permite realizar reservas. En ambos casos, no ofrecen la oportunidad de que propietarios de estacionamientos ofrezcan el espacio disponible con el que cuentan y que, de esta manera, aumenten la cantidad de estacionamientos disponibles.

Adicionalmente, en la Tabla 8 se muestra el detalle de los tributos de cada solución existente en el mercado peruano, al respecto podemos visualizar que solo tres de los atributos que presentan las otras aplicaciones no forman parte de Estaciónate; sin embargo, si está planeado que en el futuro Estaciónate llegue a provincias, lograr integrar el aplicativo con Waze y contar con un monedero propio e, incluso, con descuentos propios de la App y producto de alianzas estratégicas.

En resumen, Estaciónate sería la única App que brinde la facilidad de reservar estacionamientos y que, de esta manera, el usuario del vehículo llegue a su destino sabiendo que cuenta con el espacio listo para dejar su auto de manera segura, rápida, económica y con diferentes alternativas de pago. Ni Parkopedia ni Apparka tiene la opción de realizar reservas, solo brindan información respecto a dónde puedes encontrar un estacionamiento; por un lado, Parkopedia sobre brinda información respecto de la ubicación de estacionamientos con información básica y Apparka, información de estacionamientos disponibles en Los Portales y otorga la posibilidad de pagar mediante el App el estacionamiento que empleaste. Del mismo modo, Apparka se encuentra limitado a los estacionamientos de “Los Portales” a precios no del todo económicos y no brinda la posibilidad de poder de conocer información respecto de estacionamientos públicos, como Estaciónate si lo ofrece. Por otro lado, Estaciónate brinda la oportunidad para que dueños de estacionamientos puedan ofrecerlos a través de la App y generen ingresos adicionales. Finalmente, es importante tomar en cuenta que somos innovadores no solo respecto a lo antes mencionado, sino por las funcionalidades que las otras aplicaciones no ofrecen como: calificación a propietario de vehículo, calificación al dueño del estacionamiento, muestra la experiencia de los clientes que usaron el servicio en cuanto a seguridad, calidad-precio e instalaciones y servicio, presenta las características y fotos del estacionamiento, alerta al dueño del estacionamiento cuando tiene reservas, descuentos por la preferencia y la cantidad de reservas realizadas por el usuario, entre otros.

Por otro lado, existen estudios de soluciones similares a la presentada en el presente trabajo; sin embargo, estas no se llegaron a implementar. A continuación, presentaremos dos de estas:

**“PARKEA.PE” - Trabajo de investigación para optar el grado de bachiller en negocios internacionales:** Se trata de un trabajo de investigación que propone una App como

solución a la problemática actual de escasez de estacionamientos en Lima, ya que de esta manera los conductores podrán encontrar un lugar para estacionar rápido, seguro y cercano (en tiempo real) desde la comodidad de su celular. Asimismo, también está dirigido a los propietarios de viviendas que cuenten con espacios disponibles para estacionar y deseen alquilarlo.

Respecto a los propietarios de viviendas, proponen establecer un contrato con aquellos que deseen alquilar sus cocheras para obtener ingresos adicionales. El contrato inicial sería de seis meses, con opción a renovar según la valoración obtenida de los usuarios. Las valoraciones serán de uno a cinco puntos, con opción a indicar comentarios adicionales. De esta manera, de forma mensual, se irán haciendo los filtros y la depuración como medida de seguridad. A los propietarios que obtengan cinco puntuaciones menores o iguales a dos no se les renovará el contrato.

Respecto a la App, buscan desarrollar una aplicación que permita geolocalizar en tiempo real las cocheras disponibles que se encuentren cerca a la ubicación del cliente. Mediante un sistema semáforo, proporcionarán al cliente la información respecto a la disponibilidad de los espacios. Tanto al momento del ingreso como de salida, enviarán una alerta a la empresa y también al socio propietario de la vivienda para que se le pueda informar respecto a la toma del servicio. La información de la disponibilidad y duración del servicio de parqueo de cada vehículo será proporcionada por un sensor instalado en los diversos espacios de estacionamientos.

Además, proponen que cada usuario sea calificado por los propietarios, y las valoraciones serán de uno a cinco puntos, con opción a indicar comentarios adicionales. De esta manera, de forma mensual, irán haciendo los filtros y la depuración como medida de seguridad. A los usuarios que obtengan cinco puntuaciones menores o iguales a dos se les restringirá el servicio.

Al respecto, se observa que si bien este trabajo de investigación denominado “Parkea.pe” recoge algunas de las ideas de nuestra solución, nosotros proponemos una App con más funcionalidades como se puede visualizar en el apartado 4.1. del presente documento (como ofrecer tantos estacionamientos privados como públicos gracias a las alianzas estratégicas, descuentos por la preferencia y la cantidad de reservas realizadas por el usuario, alertas de tráfico, entre otras). Además, la idea presentada en este estudio no llegó a llevarse a cabo y solo quedó en una idea como parte de un trabajo de investigación.

**“Diseño de un sistema electrónico para el aviso automático de disponibilidad en estacionamientos vehiculares” - Tesis para optar el título de Ingeniero Electrónico:** El estudio precisa que el crecimiento poblacional y el progreso socioeconómico de los países cada día crean nuevos tipos de problemas que se pueden solucionar desarrollando nuevas tecnologías, y uno de estos casos es el del crecimiento acelerado del parque automotriz y debido a la falta de espacios en las grandes ciudades, es necesario modernizar los lugares de estacionamiento para que permitan ahorrar tiempo y dinero, tan es así que utilizando la tecnología electrónica intenta buscar soluciones prácticas que contribuyan al desarrollo en general.

Asimismo, indica que el sistema de control vehicular de los estacionamientos no son lo suficientemente eficientes para la afluencia creciente de vehículos en la ciudad. En tal sentido, el autor propone como una de las soluciones para la detección de vehículos, hacer uso de una cámara o varias cámaras conectadas a un microprocesador este a su vez utiliza un software para procesar las imágenes. Las cámaras visualizan el ingreso y la salida de vehículos, y con la ayuda del software, indica cuantos vehículos ingresaron y salieron discriminando animales, diferenciando camiones de vehículos y personas.

Esta idea se encuentra relacionada con parte de la solución que proponemos, ya que mediante el sistema de cámaras buscamos poder registrar la disponibilidad de

estacionamientos y también que los usuarios puedan monitorear su vehículo, otorgando de esta manera mayor seguridad y tranquilidad al usuario.

#### **4.4 Propuesta de valor**

En el lienzo de propuesta de valor se ha realizado hacia los dos clientes que vamos a tener. Uno de ellos son los propietarios de vehículos y, de acuerdo a las encuestas, podemos ver que los propietarios de vehículos se sienten mucho más seguros al dejar su auto en lugares donde saben que estará por un determinado tiempo ya programado.

Por otro lado, respecto al lienzo de propuesta de valor para propietarios de estacionamiento, aseguramos que solo pueden ingresar o adquirir el servicio personas que tengan un perfil en el aplicativo y, de esta manera, no estén con el miedo de que puedan perder sus cosas materiales. Para un mayor detalle, considerar el apéndice B4, donde encontrará el lienzo.

#### **4.5 Producto mínimo viable (PMV)**

Considerando que la solución que se plantea es una aplicación móvil que sería usada por dos diferentes tipos usuarios (Usuarios que buscan estacionamiento y Usuarios que alquilan los espacios) se ha buscado tener un PMV que cubra las necesidades de ambos tipos de usuario.

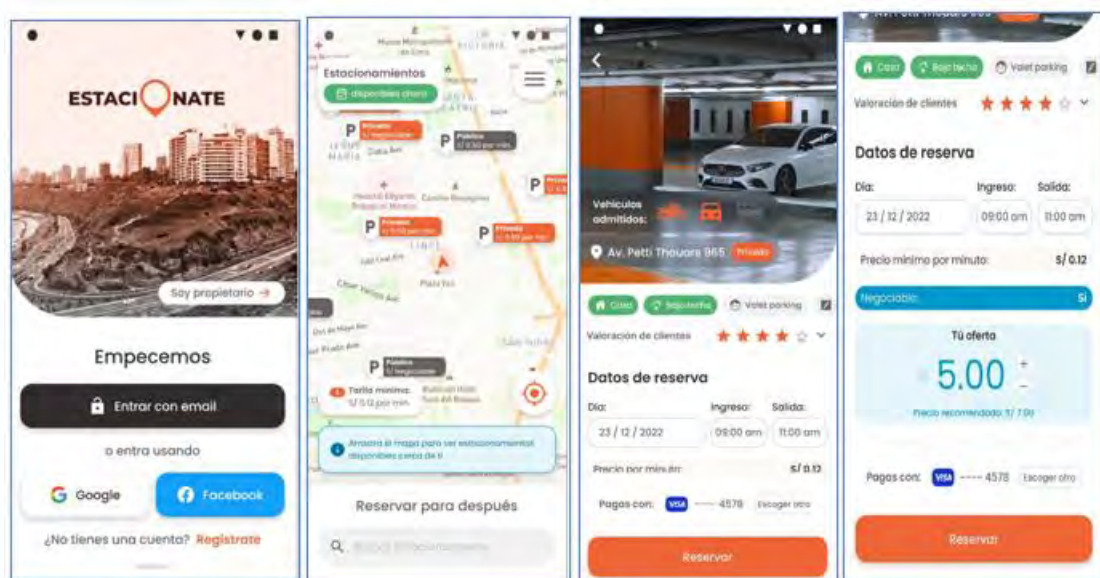
***APP para usuarios que buscan estacionamiento.*** Considerando la priorización de la necesidad a cubrir, el PMV para estos usuarios tendría las siguientes funcionalidades:

- Login
- Creación de cuenta
- Búsqueda de estacionamientos
- Seleccionar estacionamiento para reserva
- Confirmación de reserva
- Reporte o historial de uso

A continuación, en la Figura 5 se muestra las principales pantallas del prototipo para este tipo de usuario, las cuales se detallan mejor en el apéndice C en la Tabla C3.

**Figura 5**

*Pantallas prototipo usuario propietario de vehículo*



Con lo cual quedaría fuera del PMV funcionalidades que se tendrían que diseñar e implementar en siguientes iteraciones, algunas de estas funcionalidades serían:

- Alertas de alto tráfico.
- Recomendación de estacionamientos según historial.
- Recomendación de estacionamientos cercanos a los escogidos.
- Entrega de puntos o descuentos en grifos.
- Monitoreo del vehículo en tiempo real.

**APP para usuarios que alquilan los espacios.** Considerando la priorización de la necesidad a cubrir, el PMV para estos usuarios tendría las siguientes funcionalidades:

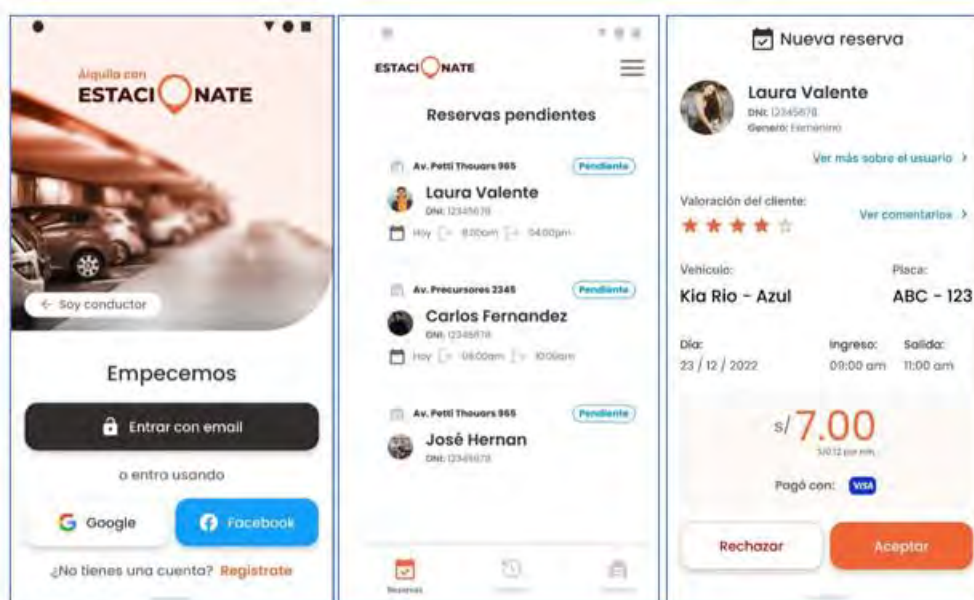


- Login
- Crear cuenta
- Registrar cochera
- Registrar cuenta Bancaria
- Alerta de reserva

A continuación, se muestra las principales pantallas del prototipo para este tipo de usuario, las cuales se detallan mejor en el apéndice C en la Tabla C4

**Figura 6**

*Pantallas prototipo usuario propietario de cochera*



Con lo cual quedaría fuera del PMV funcionalidades que se tendrían que diseñar e implementar en siguientes iteraciones, algunas de estas funcionalidades serían:

- Monitoreo del vehículo en tiempo real.
- Negociación de precio

Luego de las iteraciones con ambos tipos de usuarios, se obtuvo los prototipos correspondientes, los cuales tuvieron dos versiones y pueden apreciarse en la Tabla C1 y en

la Tabla C2, en dichas tablas se muestra también las mejoras que se realizaron a los prototipos.

Se tuvo una tercera iteración con los usuarios para recibir *feedback* de la segunda versión del prototipo; sin embargo, las observaciones que recibimos fueron de forma como el color o el fondo, pero ya no de funcionalidad.

Finalmente se hizo un tercer prototipo en esta ocasión se contó con la participación de un experto y se desarrolló un prototipo de alta, que nuevamente fue sometido a *feedback* de usuarios y que se ha utilizado también para validar las hipótesis que se plantean en el Capítulo VI. Esta tercera versión se puede apreciar en el apéndice C en la Tabla C3 y Tabla C4 en la que se muestran las principales pantallas del prototipo.

Para uso de este prototipo de alta se ha compartido con los usuarios el siguiente link de Figma:

<https://www.figma.com/file/6EXZtBERmf2dBRa3oHh8Mv/Estacionate?node-id=2%3A141&t=VztN9rPNz3PJedOV-1>



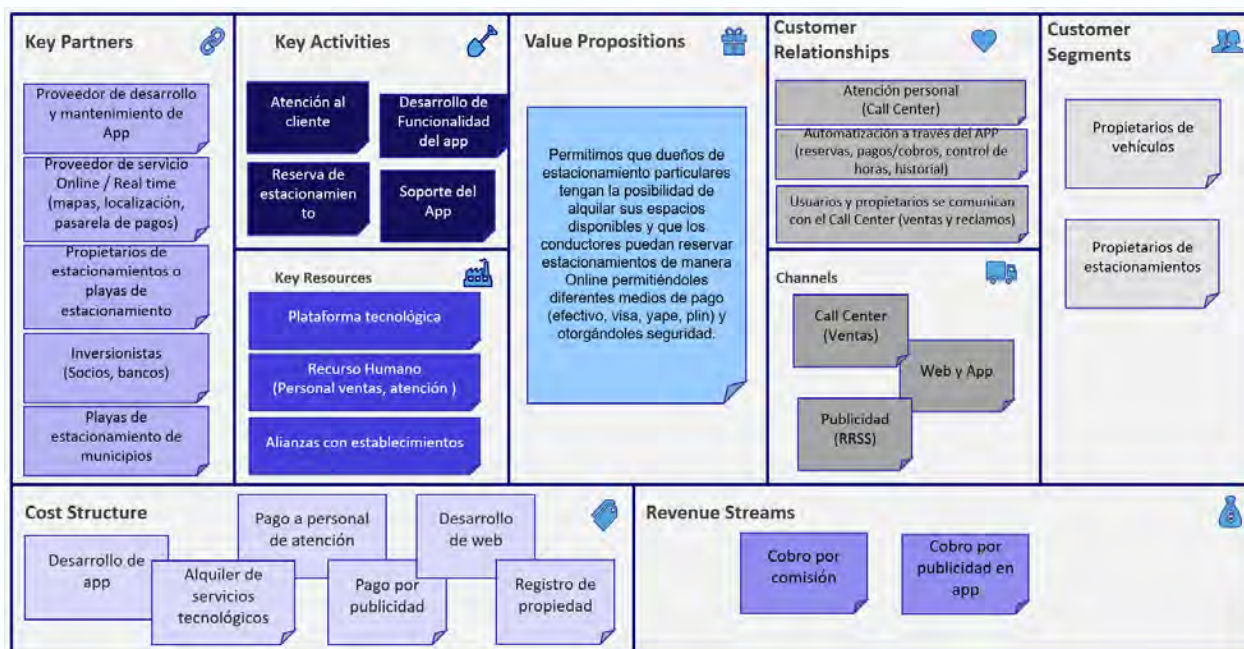
## Capítulo V. Modelo de negocio

En el presente capítulo, se muestran el lienzo del modelo de negocio con el fin de validar la viabilidad financiera, escalabilidad y sostenibilidad del modelo de negocio.

### 5.1 Lienzo del modelo de negocio

Figura 7

*Lienzo del modelo de negocio*



En el lienzo podemos ver el segmento de mercado, denotado por propietarios de vehículos propios y propietarios de estacionamientos disponibles. La propuesta de valor radica en varios aspectos novedosos y casi en la personalización, para ello es que se determinó la creación de un aplicativo (App) que sirva como nexo entre el propietario de vehículo y propietario del estacionamiento; con el fin de ayudar al propietario de vehículo a reservar con tiempo un estacionamiento seguro y económico

Así mismo, nuestro modelo de negocio apunta a tener una solución al alcance de cualquier persona y por la proyección para escalar a varios distritos, implicará también que

muchos usuarios tengan una mejora en el uso de su tiempo lo que además conlleva a otros beneficios como, eliminación de tiempos de espera, reducción de estrés por búsqueda de estacionamientos, mejorar la sensación de seguridad al dejar un vehículo e incluso menor consumo de combustible lo cual implica un ahorro y menor contaminación ambiental; estos dos últimos puntos se lograrían como resultado de que los usuarios ya no tienen que estar circulando innecesariamente para ubicar un estacionamiento. Por lo indicado, el modelo de negocio tendrá un impacto social positivo y sostenible.

El siguiente módulo es la **relación con el cliente**, donde buscamos brindar al cliente, la disponibilidad de estacionarse de manera fácil y amigable. Lo que pensamos es en la satisfacción del cliente; por lo tanto, le damos al propietario del vehículo elegir el mejor lugar y que se adapte a sus propias necesidades, gracias a los perfiles, valoraciones, y comentarios por parte de otros clientes.

El siguiente módulo son los **canales**, para este hemos considerado como canal el desarrollo de un aplicativo móvil, la cual la podemos encontrar en el *Play Store* y *App Store*, tendremos canales de información por medio de las redes sociales (*Facebook, Instagram*), canal de evaluación por parte del cliente es mediante *Whatsapp*, así como también, por este medio recibiremos *feedback* y también será un canal importante de entrega y postventa.

El módulo cinco es la **fuentes de ingresos**, por esta vía determinamos en específico, cobro por comisión y cobro por publicidad en aplicativo.

En relación con el módulo **actividades clave**, nos enfocamos en que el usuario pueda reservar con anticipación el espacio donde estacionar, además buscamos que los dueños de estacionamiento puedan brindar información relevante y brindar promociones de manera que pueda tener mayores clientes que lo recomienden.

Por otro lado, en los **socios clave**, buscamos alianzas estratégicas con financieras de crédito, específicamente por las tarjetas como medio de pago, además de tener alianzas en *retails* como Jockey plaza, La rambla, Real Plaza, Larcomar, entre otros.

Finalmente, la **estructura de costos**, la cual se formará por lo siguiente: desarrollo de aplicativo, alquiler de servicios tecnológicos, pago a personal de atención, por publicidad, desarrollo web y registro por propiedad intelectual.

En conclusión, gracias al desarrollo del BMC, nos ayudó a estructurar y entender mejor el negocio de forma específica, basándonos en clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica. Adicional a lo mencionado anteriormente, nos centramos en los aspectos claves y se interconectan entre los diferentes bloques claves, para tener una visión más clara de lo que necesita nuestro cliente, esto también permite conocer los riesgos potenciales del cliente y del usuario.

## **5.2 Viabilidad financiera del modelo de negocio**

Estaciónate es una App que permitirá realizar reservas de estacionamientos no solo de playas, sino que permitirá que dueños de estacionamientos privados puedan ofrecer espacios que tengan disponibles para que sean alquilados por los usuarios de vehículos particulares. En este sentido, Estaciónate tiene planeado aumentar su alcance cada año en más distritos de Lima; de acuerdo con ello, a continuación, se presenta información a 5 años para evaluar la conveniencia del proyecto:

- Se iniciará en 3 distritos de Lima y se espera aumentar el alcance en 3 distritos más cada año.
- En los 5 años contaremos con 5 dueños de estacionamientos privados por distrito.
- Inicialmente, contaremos con 2 playas de estacionamiento, y agregaremos 1 más cada 2 años con 8 espacios disponibles cada una.

- Los estacionamientos privados estarán disponibles por 12 horas al día y espera que cada usuario haga uso del estacionamiento por un mínimo de 2 horas.
- Las playas de estacionamiento estarán disponibles por 16 horas al día y espera que cada usuario haga uso del estacionamiento por un mínimo de 2 horas.
- Considerando las horas disponibles de los estacionamientos privados (12 horas al día) y de las playas de estacionamiento (16 horas al día), y que estos estén siempre ocupados por 2 horas como mínimo; en el primer año esperamos contar, por día, con 90 clientes en los estacionamientos privados y con 384 en las playas de estacionamiento, considerando una frecuencia de uso al día de estos estacionamientos de 6 y 8 veces, respectivamente.
- Tomando en cuenta que el alcance en cuanto al número de distritos aumentará (3 distritos más cada año) y el número de playas de estacionamientos (con 8 espacios disponibles) aumentará en 1 playa cada 2 años, el número de clientes también incrementará:
  - Año 1: 170,640 clientes
  - Año 2: 341,280 clientes
  - Año 3: 719,280 clientes
  - Año 4: 959,040 clientes
  - Año 5: 1,544,400 clientes
- El precio de alquiler del estacionamiento es de S/0.12 por minuto
- Obtendremos como ingresos una comisión del 20% del precio del alquiler.
- Los ingresos deberían crecer anualmente en 5%, 10%, 15% y 20%, respectivamente.
- El costo variable es de S/ 36,985.02 el primer año y crecerá anualmente en 10%
- El costo fijo inicial es de S/ 278,453.00
- El capital de trabajo en el primer año es de S/ 90,440.00
- El impuesto a la renta es 30% y el costo del accionista no apalancado es 23%
- *Estaciónate* obtiene un préstamo del banco Mibanco por S/ 135,660.00 a una TEA de 20%

Luego de analizar el flujo de caja libre y flujo de caja del accionista (ver Apéndice F), se obtuvo el siguiente resultado:

We =	-50.0%
Wd =	150.0%
Kd =	20%

<b>Ko =</b>	<b>23%</b>
Ke =	<b>16.70%</b>

<b>WACC=</b>	<b>12.65%</b>
--------------	---------------

<b>VAN WACC =</b>	<b>4,020,635.38</b>
<b>VAN FAC =</b>	<b>3,503,103.05</b>
<b>TIR</b>	<b>305.76%</b>

Al respecto, se observa que hemos obtenido un VAN mayor a 0 y a US\$ 1,000,000.00, y un TIR de 356.66% también mayor a 0; por lo tanto, el proyecto sería viable económicamente.

### 5.3 Escalabilidad/exponencialidad del modelo de negocio

Según el Ministerio del Ambiente, en Lima se cuenta con 174.66 vehículos por cada mil habitantes con un crecimiento del 5% anual aproximadamente (MINAM, 2021) por lo tanto, la cantidad de vehículos va seguir creciendo en Lima y en todo el Perú. A los propietarios de los vehículos se les complica encontrar estacionamientos perjudicándolos en su día a día al llegar tarde a sus actividades o, lo que es peor, por apresurarse al llegar a su destino pueden tener un descuido en la velocidad o cuidado con las señales de tránsito, podrían sufrir algún accidente de tránsito

Dentro de los distritos con menor número de estacionamientos se encuentran: Santiago de Surco, Miraflores y San Isidro. Son estos distritos donde queremos iniciar el proyecto de estacionamientos, puesto que vemos la demanda (dueños de vehículos) no satisfecha por parte de las empresas o municipios encargados del cuidado de la ciudadanía.

La idea del proyecto es abarcar 15 distritos de Lima en un plazo de cinco años y luego pasar la idea a los departamentos del Perú.

El crecimiento del aplicativo será de tres distritos cada año, para que de esta manera podamos afianzar los conocimientos y poder brindar un servicio cada vez mejor.

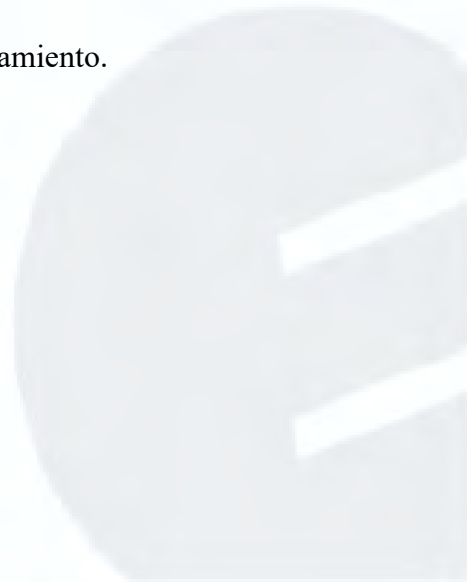
#### **5.4 Sostenibilidad del modelo de negocio**

Se considera que el modelo de negocio es sostenible, dado que se busca atender un problema social relevante que ha sido verificado como tal, atendiendo a dos grupos o segmentos de clientes: propietarios de estacionamientos y propietarios de vehículos particulares. Además, se busca atender la ODS 8 y ODS 9 como se indica más adelante en la sección 7.1 en las Tabla 21 y Tabla 22.

En cuanto a la ODS 8, se buscará abarcar las nueve de las doce metas de esta ODS, buscando impactar sobre los niveles de productividad económica, modernización tecnológica e innovación, buscando ordenar el uso de espacios para estacionar haciendo uso de la tecnología e innovación a través de un aplicativo. En cuanto a la creación de puestos de trabajo, emprendimiento, creatividad e innovación, esto dado que para la solución se necesitarán de puestos de trabajo que permitan la operación en un ambiente innovador y formal. Así mismo mejorar el consumo eficiente de recursos, dado que logrando un fácil acceso a los estacionamientos se reduce la circulación de vehículos, congestión vehicular y reducción de CO<sub>2</sub>.

En cuanto a la ODS 9, se busca abordar la meta cinco de las nueve metas de este ODS, buscando impactar sobre modernizar infraestructuras y reconvertir industrias, utilizando recursos con mayor eficacia; considerando que un efecto de nuestra solución será reducir la necesidad de construir infraestructura para estacionamientos, logrando que este espacio sea destinado a otro tipo de infraestructura como parques, jardines o áreas verdes.

Así mismo, como se indica en la propuesta de valor del BMC, se brindará una solución que estará al alcance de cualquier persona haciendo uso de la tecnología, y considerando que la solución es escalable se puede extender a varios distritos, lo cual implicará que muchos usuarios optimicen el uso de su tiempo, lo que además conlleva a otros beneficios como: eliminación de tiempos de espera, reducción de estrés por búsqueda de estacionamientos, mejorar la sensación de seguridad al dejar un vehículo e incluso menor consumo de combustible, lo cual implica un ahorro y menor contaminación ambiental. Estos dos últimos puntos se lograrían como resultado de que los usuarios ya no tienen que estar circulando innecesariamente para ubicar un estacionamiento.





## Capítulo VI. Solución deseable, factible y viable

En el presente capítulo se muestran las hipótesis planteadas con el fin de validar el modelo de negocio, las cuales se dividen en hipótesis de deseabilidad, de factibilidad y de viabilidad financiera.

### 6.1 Validación de la deseabilidad de la solución

#### 6.1.1. Hipótesis para validar deseabilidad de la solución

Para la validación de la deseabilidad de la solución se plantearon hipótesis basadas en el modelo de negocio que se muestra en el BMC (figura 6), de modo que se tiene las siguientes hipótesis: de las cuales se puede revisar la ficha correspondiente en el Apéndice I.

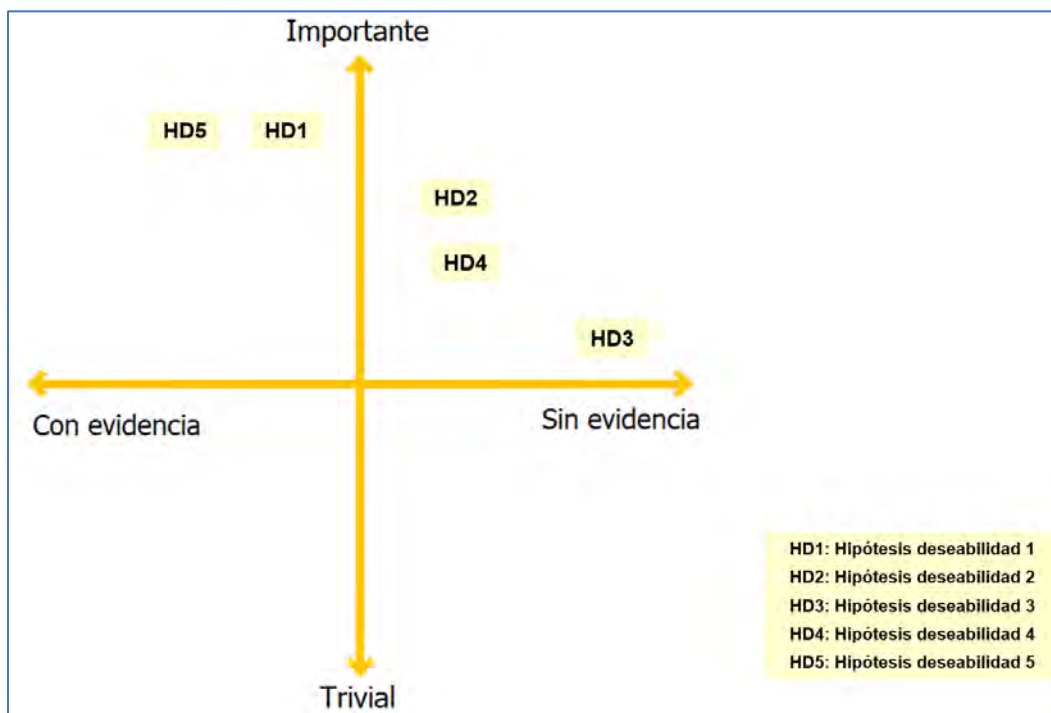
- Hipótesis de Deseabilidad 1 (HD1): Los propietarios de vehículos particulares mayores de 30 años requieren de una App que les permita reservar estacionamientos de manera online en los distritos de Miraflores, Surco y San Isidro.
- Hipótesis de Deseabilidad 2 (HD2): Los propietarios de estacionamientos, requieren de una App que les permita ofrecer sus estacionamientos disponibles de manera online en los distritos de Miraflores, Surco y San Isidro.
- Hipótesis de Deseabilidad 3 (HD3): Los propietarios de vehículos y estacionamientos que usen el aplicativo necesitan de un *Call Center* para realizar consultas y/o reclamos.
- Hipótesis de Deseabilidad 4 (HD4): Para los potenciales usuarios de la aplicación, la publicidad en Redes sociales (*facebook, instagram, tiktok*) es más atractiva que otros medios.
- Hipótesis de Deseabilidad 5 (HD5): Los propietarios de vehículos particulares mayores de 30 años requieren reservar estacionamientos mediante una App que les otorgue seguridad y que les permita usar diferentes medios de pago.



Se realizó una matriz de priorización para identificar la prioridad de estas hipótesis de deseabilidad, como se muestra en la Figura 8.

**Figura 8**

*Matriz de priorización de hipótesis de deseabilidad*



Como se aprecia se tiene 2 hipótesis (HD1 y HD5) ubicadas en el cuadrante Importante Con Evidencia y 3 hipótesis (HD2, HD3 y HD4) ubicadas en el cuadrante Importante Sin Evidencia.

Para HD1 y HD5 se indica Con evidencia considerando datos recolectados en la primera fase del proyecto de tesis mientras que en el caso de las hipótesis HD2, HD3 y HD4 no se tiene evidencia la cual se buscará validar, el procedimiento de validación se indicará en el siguiente apartado.

Así mismo, las fichas correspondientes a las hipótesis se indican en el Apéndice I.

### 6.1.2. Experimentos empleados para validar la hipótesis

A continuación, se procede a explicar la validación de las hipótesis planteadas.

Este consistió en encuestar a propietarios de vehículos e invitarlos a navegar por el prototipo de aplicativo móvil, recogiendo sus impresiones respecto a la experiencia en la reserva de estacionamiento.

#### Pruebas de Validación de la Hipótesis 1 (HD1)

Para validar la hipótesis H1 respecto de la usabilidad del aplicativo Estaciónate, se realizaron encuestas a propietarios de vehículos en donde se tuvo como resultado lo siguiente:

**Tabla 9**

*Respuesta de propietarios de vehículos para HD1*

Respuesta	Cantidad
NO	3
SI	36
Total	<b>39</b>

Esto nos indica que, más del **90%** prefiere contar con un app que permita encontrar espacios disponibles para estacionar sus vehículos. Consideramos que es un buen ratio que nos permite que el aplicativo podría ser un éxito.

#### Pruebas de Validación de la Hipótesis 2 (HD2)

Para determinar el porcentaje de propietarios de estacionamientos que estarían dispuestos a ofrecer sus estacionamientos cuando estos se encuentran disponibles.

Identificamos que, existen más del 80% que indicó que si estaría dispuesto a ofrecer su espacio.

**Tabla 10**

*Respuesta de propietarios de estacionamientos para HD2*

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>
<b>NO</b>	2
<b>SI</b>	11
<b>Total</b>	<b>13</b>

Esto nos indica que, existen propietarios que no les interesa hacer negocio con su espacio de estacionamiento, esta ratio es de 20%.

### **Pruebas de Validación de la Hipótesis 3 (HD3)**

Con el fin de determinar el porcentaje de propietarios de vehículos que les gustaría que nuestro aplicativo tenga un call center que le permita realizar consultas y/o reclamos, identificamos que, existen más del 80% que indicó que si estaría dispuesto a realizar reclamos o consultas por nuestra app.

**Tabla 11**

*Respuesta de propietarios de vehículos para HD3*

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>
<b>NO</b>	5
<b>SI</b>	34
<b>Total</b>	<b>39</b>

### **Pruebas de Validación de la Hipótesis 3.1 (H3.1)**

El objetivo es determinar el porcentaje de propietarios de estacionamientos que les gustaría que nuestro aplicativo tenga un call center que le permita realizar consultas y/o reclamos,

identificamos que, existen más del 85% que indicó que si estaría dispuesto a realizar reclamos o consultas por nuestra app.

**Tabla 12**

*Respuesta de propietarios de estacionamientos para HD3*

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>
<b>NO</b>	2
<b>SI</b>	11
<b>Total</b>	<b>13</b>

#### **Pruebas de Validación de la Hipótesis 4 (HD4)**

La hipótesis H3 según la matriz de priorización resulto ser la más trivial, por lo que la prueba que se realizó para validarla fue a través de una encuesta en Google forms, mostrando que el 44% de los 39 usuarios encuestados encuentran atractivo o valoran la opción de enterarse de nuestro aplicativo a través Instagram. La estructura para la formulación de la hipótesis se muestra en el Apéndice I.

**Tabla 13**

*Respuesta de propietarios de vehículos para HD4*

<b>Red Social</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Facebook</b>	8
<b>Instagram</b>	17
<b>TikTok</b>	1
<b>WhatsApp</b>	11
<b>TV</b>	2
<b>Total</b>	<b>39</b>

## **6.2. Validación de la factibilidad de la solución**

### **6.2.1. Plan de mercadeo**

Estaciónate es un modelo de negocio digital y, en ese sentido, el plan de mercadeo busca aumentar el número de clientes y ganar participación en el mercado. Para ello, es necesario lograr que el público usuario conozca el servicio que brindamos y todas las facilidades que les brindamos para que puedan encontrar un estacionamiento de manera fácil, rápida, segura y económica.

Para lograr lo mencionado, no enfocamos en la experiencia del usuario en el uso del App, buscamos que ello genere una diferencia respecto a la competencia y, asimismo, poder lograr una fidelización a la marca, como consecuencia de los beneficios adicionales por la preferencia y colaboración de los usuarios al crecimiento de la marca.

#### **Objetivos**

- Lograr que el 25% del mercado potencial reserve estacionamientos mediante el App en el primer año.
- Lograr un 60% de satisfacción de clientes durante el primer año.
- Obtener ingresos mayores a S/ 400,000.00 en el primer año y mayores a S/ 4,000,000 en el quinto año.
- Al quinto año, lograr que a través del App se puedan reservar estacionamientos en un total de 15 distritos de Lima Metropolitana.
- Captar clientes nuevos cada año, incrementando así la base clientes de la empresa con descuentos y ofertas de ingreso.

#### **Segmentos de mercado**

#### **Segmentación Geográfica:**

El potencial usuario de la App vive en Lima Metropolitana, en donde en el 2021, la población usuaria de internet alcanzó el 87.7%, comparado con el 48.0% en el área rural.

Además, considerando que los distritos que presentan un mayor déficit de estacionamientos son San Isidro, Miraflores y Surco, estos son los distritos objetivo inicialmente.

## Figura 9

*Zonas y distritos de Lima Metropolitana*



Nota. Adaptado de *Mapadelima.com* (<https://www.mapadelima.com/wp-content/uploads/2020/02/mapa-de-regiones-de-lima.jpg>).

Como parte de la escalabilidad del negocio, esperamos lograr tener cobertura en 3 distritos más cada año, logrando tener presencia en 15 distritos de Lima Metropolitana, al cierre del quinto año.

## Segmentación Demográfica:

Está dirigido a hombres y mujeres entre 25 y 50 años de NSE A, B y C y que cuentan con internet.

### Segmentación Conductual:

El usuario objetivo requiere conseguir con facilidad estacionamientos, ya que el tiempo con el que cuenta es limitado, debido a que estudia o trabaja, por lo que busca reducir el tiempo en la búsqueda de un estacionamiento.

Por otro lado, el usuario que cuenta con el espacio para alquilar el estacionamiento tiene un lugar que no está siendo utilizado y busca rentabilizarlo, de una manera sencilla y fácil.

Además, el 77% de los peruanos tienen un *smartphone*, quienes dedican el 90% del tiempo de uso de sus dispositivos en aplicaciones móviles, debido a que ven en las aplicaciones una forma más accesible y rápida de hacer sus actividades del día a día (Mundo Empresarial, 2022).

### Análisis de competidores

Para evaluar las ventajas y desventajas competitivas se elaboró la matriz de competidores, que se muestra en la Tabla 14, considerando los siguientes factores de medición: precio, plataforma digital, experiencia, y servicio al cliente:

**Tabla 14**

*Matriz de competidores*

Factores	Ponderación	Waze		Parkopedia		Apparka		Google Maps	
		Clasif.	Puntaje	Clasif.	Puntaje	Clasif.	Puntaje	Clasif.	Puntaje
Precio	0.50	0	0.00	0	0.00	2	1.00	0	0.00
Plataforma digital	0.17	4	2.00	2	1.00	4	2.00	4	2.00

<b>Experiencia</b>	0.17	4	2.00	2	1.00	4	2.00	4	2.00
<b>Servicio al cliente</b>	0.17	2	1.00	1	0.50	3	1.50	1	0.50
<b>Total</b>	1		5.00		2.50		6.50		4.50

Al respecto, se puede apreciar que Apparka tiene el mejor puntaje de la competencia, ello debido a que es la App que ofrece un servicio que más se asemeja al que proponemos; sin embargo, la debilidad que identificamos es que solo permite reservar estacionamiento de “Los Portales” y el precio es elevado. En relación, a la plataforma digital, esta tiene un diseño atractivo y la experiencia de uso es amigable y fácil de usar.

### Marketing mix

**Producto:** Estaciónate es un servicio que permite que los propietarios de estacionamientos (públicos y privados) alquilen a través de la App sus espacios disponibles y, a su vez, permite los propietarios de vehículos particulares puedan encontrar y reservar estacionamientos de manera fácil, rápida, segura y económica.

Asimismo, la App permite realizar reservar con anticipación, puedes visualizar el espacio, características, comentarios y/o calificaciones, historial de reservas, pagar con diferentes medios de pago, entre otras funcionalidades.

**Precio:** El costo del alquiler de estacionamientos al público en general es de S/ 0.12 por minuto, y se cobra a los dueños de estacionamientos una comisión del 20% respecto del precio total resultante del alquiler del estacionamiento.

**Plaza:** Estaciónate brinda una plataforma a través de una App, tanto para los dueños de estacionamientos como para los propietarios de los vehículos.



Este aplicativo se encontrará disponible de manera gratuita para su descarga tanto para Android como para IOS.

**Promoción:** El marketing digital es la principal herramienta de promoción, se emplearán *Social Ads* en Facebook e Instagram. Asimismo, se buscarán *influencers* reconocidos para que promocionen la App y también se contará con un video de lanzamiento de la aplicación.

A continuación, se presenta el presupuesto del Marketing Mix proyectado a 5 años.

**Tabla 15**

*Presupuesto de la mezcla de marketing (2023-2027), en soles*

	2023	2024	2025	2026	2027
Producto					
Infraestructura tecnológica	S/7,013.91				
Promoción					
Video de lanzamiento	S/4,000				
Facebook	S/9,000	S/9,000	S/9,000	S/9,000	S/9,000
Instagram	S/9,000	S/9,000	S/9,000	S/9,000	S/9,000
Influencers	S/109,440				
<b>Total</b>	<b>S/138,453.91</b>	<b>S/18,000.00</b>	<b>S/18,000.00</b>	<b>S/18,000.00</b>	<b>S/18,000.00</b>

### 6.2.2. Plan de Operaciones

En el siguiente plan de operaciones vamos a ver como pretendemos que el aplicativo de estacionamiento llegue a funcionar y tenga un buen rendimiento cuando el usuario interactúe con el aplicativo.

Estaciónate establecerá su base operativa en la ciudad de Lima, en el distrito de San Isidro para poder administrar de mejor manera las necesidades que surjan a partir del uso del aplicativo.

Lo que corresponde a las instalaciones, la distribución de las áreas de trabajo. La estrategia financiera para que la empresa recupere su inversión será necesario alquilar equipos tecnológicos como computadoras y teléfono, mientras que los equipos de escritorios y utilitarios tales como muebles, sillas, pizarras, entre otros activos, están contemplados como parte de la inversión del negocio.

**Diseño del servicio.** - La aplicación Estaciónate se soporta en un modelo de infraestructura como aplicativo, donde la información va ir desde la nube hasta los teléfonos móviles, sobre todo la información de ubicación de la persona y donde quiere estacionar su vehículo. El primer contacto del usuario con el aplicativo, el usuario debe crear su cuenta ingresando datos principales y si el usuario lo desea ingresar su tarjeta de crédito o débito para el cobro del servicio. Al momento que el usuario desee solicitar un estacionamiento, deberá ingresar la solicitud con la dirección del destino, y la cantidad de tiempo que necesite utilizar el estacionamiento y el aplicativo mostrará los estacionamientos y los precios de cada estacionamiento cerca a la dirección ingresada por el usuario, el usuario deberá elegir el estacionamiento que más se adecue a sus necesidades y el aplicativo bloqueará el monto en la tarjeta hasta que se termine el servicio de estacionamiento.

**Costo del servicio.** – Para dar respaldo, servicio al cliente y mantenimiento del aplicativo, Estaciónate contará con personal para poder aclarar dudas del aplicativo, también se contará con personal especialista para evitar que el software presente

problemas de conexión o de versión. Los servicios del personal mensualmente costarán S/ 6,200 soles que comprende S/ 3,000 soles sueldo del administrador o supervisor del aplicativo, S/ 2,000 soles sueldo del vendedor y S/ 1,200 soles sueldo del operador del call center. Consideramos que el precio de la infraestructura tecnológica es de S/ 7,014 soles (precio único) para el primer año, colocar publicidad en Facebook tiene un precio de S/ 750 soles por mes. Consideramos estos precios para una inversión inicial.

### 6.2.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis

La hipótesis de factibilidad planteada es la siguiente:

- Hipótesis: El plan de Marketing producirá más ingresos que pérdidas durante los primeros cinco años del emprendimiento, si la probabilidad de que el ratio VTVC/CAC sea superior a 3.4 es mayor al 50%, para cada uno de los cinco primeros años de operación.

Para probar dicha hipótesis, hemos calculado el costo de adquisición del cliente (CAC) y el valor del tiempo de vida del cliente (VTVC) y se realizó una simulación de Montecarlo, evaluando la posibilidad de obtener un ratio VTVC/CAC superior a 3.4 en cinco años para cada escenario (optimista, neutral y pesimista).

De esta manera, se estimó un CAC de S/ 750.50 para el escenario pesimista, S/ 60.14 para el neutral y S/ 48.11 para el optimista. Como resultado, se obtuvo una probabilidad del 100% de alcanzar el escenario optimista, una probabilidad de 100% para el escenario neutral y una probabilidad de 59.74% en el escenario pesimista (ver Apéndice J).

**Tabla 16**

*Escenarios de resultados del plan de marketing*

<b>Escenario</b>	<b>LTV</b>	<b>CAC</b>	<b>LTV/CAC</b>
<b>Escenario pesimista</b>	2,350.08	750.50	3.13
<b>Escenario neutral</b>	2,764.80	60.14	45.98
<b>Escenario optimista</b>	3,179.52	48.11	66.09

Los resultados de la Simulación de Montecarlo del escenario neutral se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 17**

*Simulación de Montecarlo de Validación de la Hipótesis de Mercadeo (Escenario neutral)*

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	53.15	63.74	3,388.07
Desviación estándar	1.00	4.94	667.14
Primera simulación	53.70	64.36	3371.71
Promedio	53.240		
Desviación estándar	0.903		
Mínimo	50.453		
Máximo	56.030		
Alta eficiencia: > 3.40	100.00%		

Al respecto, la simulación indica que se tiene un 100% de probabilidad que el ratio VTVC /CAC sea mayor a 3.4, por lo tanto, se prueba que el proyecto produciría más ingresos que pérdidas en los primeros 5 años del proyecto.

### **6.3. Validación de la viabilidad de la solución**

#### **6.3.1. Presupuesto de inversión**

De acuerdo al análisis financiero el cuál se indica en el Apéndice F, se considera que, para iniciar operaciones, se necesita una inversión inicial de S/ 226,610 el cual sería financiado de la siguiente manera

- Inversión inicial: **S/ 226,610.00**
- Capital propio (10% de inversión) : **S/ 22,610.00**
- Capital inversionistas (30% de inversión): **S/ 67,830.00**
- Préstamo Bancario (60% de inversión): **S/ 135,660.00**

El capital propio se dividirá en 4 partes iguales, entre los integrantes del equipo considerados como accionistas, con lo cual el capital de cada accionista sería de S/ 5,652.50

El punto de equilibrio fue hallado en función de los Ingresos, Costos variables y Costos fijos, calculando la utilidad bruta y la utilidad bruta porcentual, como se muestra en la Tabla 18.

**Tabla 18**

*Cálculo del punto de Equilibrio*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingreso	491,443	982,886	2,071,526	2,762,035	4,447,872
Costos Variables	36,985	40,684	44,752	49,227	54,150
Costos fijos	278,453	186,627	223,363	246,492	299,294
Total costos	315,438	227,311	268,115	295,719	353,444
Utilidad bruta	454,458	942,203	2,026,775	2,712,808	4,393,722
Utilidad bruta (%)	92%	96%	98%	98%	99%
Pto. Equilibrio (S/)	301,115	194,686	228,295	250,965	302,983

Como se aprecia en la tabla, al año 5 se llega al punto de equilibrio lo cual indica que se podrá cubrir las obligaciones y empezar a percibir ganancias.

### **6.3.2. Análisis financiero**

Las proyecciones del estado de resultado para los primeros cinco años de operación del aplicativo Estaciónate se muestran en la Figura 9. Donde podemos ver un ingreso de capital de trabajo de 90 mil soles y el préstamo bancario de 135 mil soles todo esto para

poder iniciar las operaciones de Estaciónate. En el flujo de caja podemos ver que desde el año uno se generan ingresos y así consecutivamente hasta el año cinco.

El estado de resultados se ha realizado considerando los ítems, los cuales se sustentan a continuación

- Costos variables: Se considera como costo variable las horas extras de soporte y las mejoras
  - Horas de soporte: Consideramos que el aplicativo va a necesitar veinte soportes extras como promedio por mes y el costo de cada soporte es de S/ 49.94 soles, esto da como costo mensual de S/ 998.75 soles y el costo anual será de S/ 11,985 soles. También estamos considerando que este costo aumentará el 10% año tras año.
  - Mejoras: Consideramos que el aplicativo necesita dos mejoras al año, ya sean mejoras significativas o mejoras pequeñas. Para estas mejoras se considera 25 jornadas y cada jornada tiene el costo de S/ 500 soles, llegando a un costo total de S/ 25,000 soles al año y consideramos un incremento de este costo del 10% anual.
- Costos fijos: Se presentan los siguientes costos como fijos:
  - Infraestructura tecnológica: Para que el aplicativo trabaje de manera constante y sostenida consideramos contar con tres nodos, sistema operativo libre, disponibilidad los siete días de la semana y las veinticuatro horas del día y almacenamiento de 100 Gb. Todos estos elementos llegarán a costar \$ 153.41 dólares mensuales y al tipo de cambio el costo anual de la infraestructura tecnológica es de S/ 7,014 soles. Estos costos fueron cotizados en servicios de google cloud.

- Monitoreo Web y App: Se considera por SAS (Software As A Service). Según los costos del mercado, el monitoreo Web para aproximadamente 200 mil usuarios llega a costar S/ 5,427 soles mensuales, y el costo anual se considera de S/ 65,128 soles.
- Costo fijo publicidad (Facebook): Realizando algunas averiguaciones sobre la publicidad en Facebook e Instagram, en cada red social el costo anual para poder realizar publicidad alcanza un precio de S/ 9,000 soles por cada red social.
- Video de lanzamiento: El costo de un video de lanzamiento para poder llegar al cliente llega a un precio de S/ 4,000 soles, consideramos que es un costo único.
- Influencers: Consideramos necesario solicitar los servicios de influencers que tengan llegada a nuestro mercado objetivo, los precios que llegan a cobrar va depender mucho de cuan conocidos sean los influencers que contratemos, para el primer año consideramos S/ 109,444 soles como gasto fijo en este rubro.
- Costo fijo app store: Para que un aplicativo pueda estar en el app store es necesario pagar el costo de \$ 99 dólares anuales que al tipo de cambio llegaría a un costo de S/ 376 soles al año.
- Costo fijo Android: Al igual que en el app store para que un aplicativo esté en play store es necesario pagar el costo de \$ 25 dólares anuales que al tipo de cambio es de S/ 95 soles anuales
- Costo personal: Para poder mantener un servicio apropiado como empresa estamos considerando al siguiente headcount:
  - Administrador / Supervisor: S/ 3,000.00

- Vendedor: S/ 2,000.00
- Operador Call: S/ 1,200.00

**Total mensual: S/ 6,200.00**

**Total anual: S/ 74,400.00**

El puesto de operador de call center va depender de la cantidad de clientes que pueda atender, en el primer año de operación del aplicativo consideramos tener 474 clientes por día y que aproximadamente el 10% de estas personas necesitarán ayuda para cualquier duda del uso del aplicativo, el 10% de clientes diarios es de 47 personas que diariamente llamen al call center, considerando que el operador de call center demorará 10 minutos de atención por cada cliente, el operador estará ocupado ocho horas diarias, por consiguiente el primer año de funcionamiento el aplicativo necesitará solo un operador, mientras que al paso de los años se necesitará el doble de la cantidad de operadores del año anterior.



**Tabla 19***Calculo de cantidad de operadores de call*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Clientes por día</b>	474.0	948.0	1,998.0	2,664.0	4,290.0
<b>Consultas por día</b>	47.4	94.8	199.8	266.4	429
<b>Horas necesarias xa atender</b>	7.9	15.8	33.3	44.4	71.5
<b>Cantidad de Operadores de call</b>	0.9875	1.975	4.1625	5.55	8.9375
<b>Cantidad de Operadores de call (redondeado)</b>	1	2	4	5	8

**Tabla 20***Cálculo de costo del headcount*

<b>Costo Personal</b>	<b>Salario Promedio mensual</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Administrador / Supervisor	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
<b>Vendedor</b>	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00
<b>Operador Call</b>	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 2,400.00	S/ 4,800.00	S/ 6,000.00	S/ 9,600.00
<b>Total mensual</b>	S/ 6,200.00	S/ 6,200.00	S/ 7,400.00	S/ 9,800.00	S/ 11,000.00	S/ 14,600.00
<b>Total anual</b>	S/ 74,400.00	S/ 74,400.00	S/ 88,800.00	S/ 117,600.00	S/ 132,000.00	S/ 175,200.00

### 6.3.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis

Para sustentar la viabilidad de la implementación del aplicativo móvil Estaciónate, se realizó el planteamiento de una hipótesis que permitirá validar las proyecciones financieras del flujo de caja utilizando la simulación de Montecarlo:

**Hipótesis 1 (H1):** El proyecto es viable económicamente si es que se cumple el VAN esperado del proyecto con una probabilidad mayor al 50%.

Para realizar la simulación se tomaron los tres escenarios del VAN previamente planteados (pesimista, esperado y optimista, consolidados en Tabla 21) y se hizo una corrida aleatoria de 10,000 iteraciones, obteniendo que la probabilidad de cumplir con el VAN esperado del proyecto es de 63.3%, con lo cual se comprueba que el proyecto es viable económicamente. El detalle de la simulación realizada se encuentra en el Apéndice L.

**Tabla 21**

*Simulación de Montecarlo para la validación del VAN del negocio*

Indicador	Escenarios			Promedio	Probabilidad que el VAN esté dentro de lo esperado
	Pesimista	Esperado	Optimista		
VAN	4,114,821.42	4,572,023.80	5,029,226.18	4,572,023.80	60%

## Capítulo VII. Solución sostenible

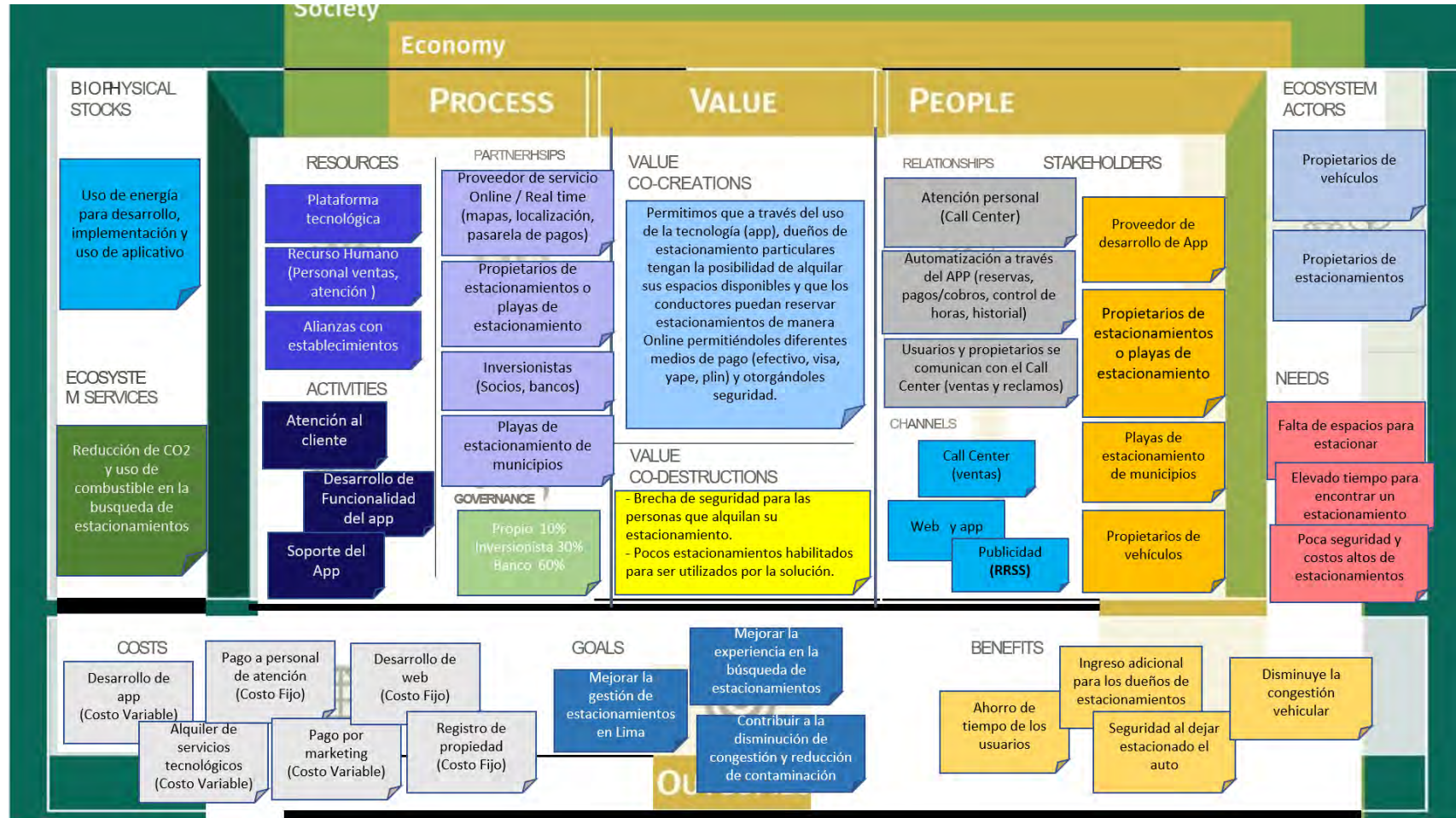
En el presente capítulo se presenta el Flourishing Business Canvas (FBMC) de Estaciónate, asimismo se calculará el Índice de Relevancia Social (IRS) y la utilidad social del modelo de negocio al determinar los beneficios y costos sociales del proyecto.

### 7.1. Relevancia social de la solución

En la figura 10 que se muestra a continuación, se presenta en Flourishing Business Model Canvas, sobre el cual se representa el impacto social de la solución.



**Figura 10**  
*Flourishing Business Model Canvas (FBMC)*



Como se muestra en el FBMC, se puede identificar los siguientes impactos

#### **A nivel Ambiental:**

- Impacto negativo: Uso de energía para desarrollo, implementación y uso de aplicativo
- Impacto positivo: Reducción de CO2 y uso de combustible en la búsqueda de estacionamientos

#### **A nivel Social**

- Se centra en el ahorro en tiempo para encontrar estacionamientos y además otorgando seguridad y confianza.

#### **A nivel Económico**

- Ahorro en el tiempo y consumo de combustible para buscar estacionamiento así como permitir un ingreso adicional a dueños de estacionamientos.

Respecto a las ODS, el proyecto, se ha identificado que se tiene impacto en la ODS 8 y en la ODS 9 como se muestra en la Tabla 22 y Tabla 23 respectivamente

#### **Tabla 22**

*Evaluación de impacto en la ODS N° 8*

Descripción de la meta	Impacto en proyecto “Estaciónate”
8.1 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.	Se contribuirá al PBI dado que se tendrá ingresos adicionales para los propietarios de estacionamientos, se generará ingresos a través del empleo de personas para desarrollo, mantenimiento y operación de solución

8.2 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

Se busca ordenar el uso de espacios para estacionar, lo cual se realizará con la utilización de tecnología e innovación y ello mejorará la productividad de los usuarios dado que ahorrarán tiempo que actualmente se pierde en encontrar un espacio seguro, así mismo permitirá generar ingresos adicionales a personas que tengan espacios que no están siendo utilizados.

8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.

Para atender la solución del proyecto, se necesitará de puestos de trabajo que permitirán la operación, que se desarrollarán en un ambiente innovador y formal.

8.4 Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados.

Lograr un fácil acceso a los estacionamientos, reduce la circulación de vehículos, congestión vehicular y por tanto reducción de emisión de CO2

8.5 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

Nuestra solución plantea un desarrollo tecnológico, para lo cual se necesitará del empleo de personas y sin discriminación de raza, nacionalidad, sexo, condición social y/o condición física.

8.6 De aquí a 2020, reducir considerablemente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación

Se requerirá de personal que asegure la operación de la solución para lo cual se necesita de tanto de profesionales como de personas que no necesariamente hayan cursado estudios para actividades de venta, validación y/o atención de call center.



8.7 Adoptar medidas inmediatas y eficaces para erradicar el trabajo forzoso, poner fin a las formas contemporáneas de esclavitud y la trata de personas y asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil, incluidos el reclutamiento y la utilización de niños soldados, y, de aquí a 2025, poner fin al trabajo infantil en todas sus formas

Se contribuirá con la eliminación del trabajo infantil al reducir el uso de estacionamientos informales que usan a niños para el cuidado de vehículos que son explotados por otras personas.

8.8 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

Todos nuestros colaboradores tendrán las condiciones adecuadas de trabajo sin discriminación o distinción alguna.

8.10 Fortalecer la capacidad de las instituciones financieras nacionales para fomentar y ampliar el acceso a los servicios bancarios, financieros y de seguros para todos.

Al ser una aplicación que ofrece diferentes medios de pago, se contribuirá a un mayor uso de los servicios bancarios, especialmente digitales con lo cual se incentiva al uso de dichos servicios.

**Tabla 23**

*Evaluación de impacto en la ODS N° 9*

Descripción de la meta	Impacto en proyecto “Estaciónate”
9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos	Nuestra solución contribuirá con reducir la necesidad de espacios que pueden ser destinados a infraestructura sostenible como parques, jardines y/o mercados públicos accesible para todos.
9.3 Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, particularmente en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados	La solución incentiva al uso de los servicios financieros por la facilidades de pago que se ofrecerán, por lo que se tendrá mayor acceso de empresas y/o personas a servicios financieros.

9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

La construcción de infraestructura para estacionamientos, reduce el espacio que puede ser destinado a parques, jardines u otras áreas verdes.

Así mismo la infraestructura destinada a estacionamientos públicos se puede modernizar, formando alianzas con nuestra solución de modo que estos espacios puedan ser incorporados en nuestra app.

9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas

Nuestra solución hará uso de tecnología e innovación y con ella, la ciudad se pondrá a la altura de ciudades modernas en otros países.

9.c Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados de aquí a 2020

Se busca que se haga uso de una aplicación accesible para todos los usuarios sin que se requiera grandes capacidades, utilizando tecnología de información e internet.

**Tabla 24**

*Evaluación del IRS*

ODS	# Metas del ODS	# Metas impactadas	IRS
ODS 8	12	9	75%
ODS 9	8	5	63%
	20	14	70%

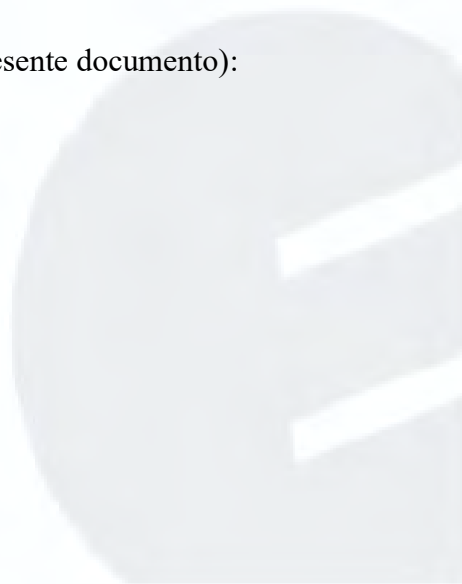
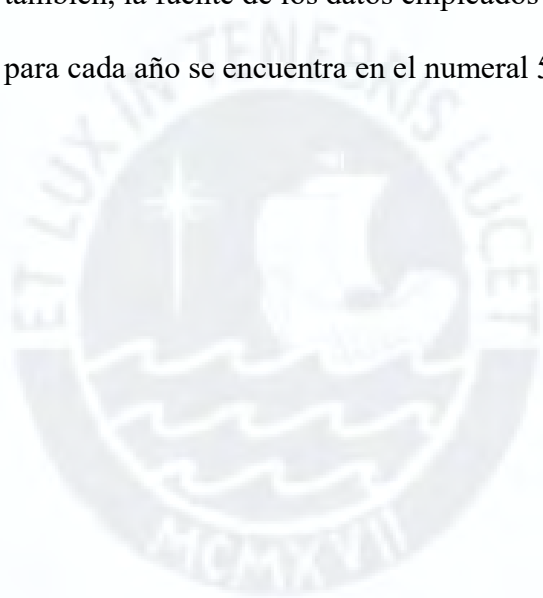
## 7.2. Rentabilidad social de la solución

Con la finalidad de determinar la rentabilidad social de Estaciónate, se realizó la proyección a cinco años tanto de los beneficios y los costos sociales.



Respecto a los beneficios sociales, el usuario ahorraría tiempo en la búsqueda de estacionamientos y dicho tiempo podrá destinarlo a otras actividades (medido en base al valor del tiempo respecto del valor de la remuneración mínima vital). Además, se genera un impacto positivo para el medio ambiente al reducirse las emisiones de CO2 generadas por los vehículos al buscar por varios minutos un espacio donde poder estacionar, asimismo, genera un ahorro de combustible.

El resumen de los beneficios se puede ver en la siguiente tabla, en la cual se detalla también, la fuente de los datos empleados (el detalle de cómo se obtuvo el número de clientes para cada año se encuentra en el numeral 5.2. del presente documento):



**Tabla 25***Beneficio Social, en soles*

Concepto	Unidad	Años									
		1		2		3		4		5	
Número de clientes por año	Unidades	170,640		341,280		719,280		959,040		1,544,400	
<b><u>Ahorro de tiempo en la búsqueda de estacionamiento</u></b>	Soles	S/	<b>494,856.00</b>	S/	<b>989,712.00</b>	S/	<b>2,085,912.00</b>	S/	<b>2,781,216.00</b>	S/	<b>4,478,760.00</b>
Tiempo ahorrado	Horas	0.50		0.50		0.50		0.50		0.50	
Costo por usuario (valor social del tiempo en Lima Metropolitana)	Soles / Hora	S/	5.80	S/	5.80	S/	5.80	S/	5.80	S/	5.80
<b><u>Reducción de CO2 al no buscar estacionamientos por periodos largos de tiempo</u></b>	Soles	<b>S/ 9,972.66</b>		<b>S/ 19,945.31</b>		<b>S/ 42,036.64</b>		<b>S/ 56,048.86</b>		<b>S/ 90,258.86</b>	
Kilómetros ahorrados en busca de estacionamiento	Km.	15		15		15		15		15	
CO2 emitido por vehículo de gasolina por Km recorrido	Gr. De CO2	143		143		143		143		143	
Costo de emisión CO2 por Gr.	Soles	S/ 0.00003		S/ 0.00003		S/ 0.00003		S/ 0.00003		S/ 0.00003	
<b><u>Ahorro de combustible al no buscar estacionamientos por periodos largo de tiempo</u></b>	Soles	<b>S/ 6.03</b>		<b>S/ 6.03</b>		<b>S/ 6.03</b>		<b>S/ 6.03</b>		<b>S/ 6.03</b>	
Gasolina ahorrada por 15km	Lt.	1.25		1.25		1.25		1.25		1.25	
Precio de la gasolina por Lt.	Soles / Lt.	S/ 4.83		S/ 4.83		S/ 4.83		S/ 4.83		S/ 4.83	
<b>Beneficio social total</b>		<b>S/ 504,834.69</b>		<b>S/ 1,009,663.35</b>		<b>S/ 2,127,954.68</b>		<b>S/ 2,837,270.89</b>		<b>S/ 4,569,024.89</b>	

Nota. Tomado de *Valor Remuneración Mínima Vital (sueldo mínimo)*, por Plataforma digital única del Estado Peruano, s/f (<https://www.gob.pe/476-valor-remuneracion-minima-vital>), *Nota técnica para el uso del precio social del carbono en la evaluación de proyectos de inversión*, por Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), 2021 ([https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/Metodologias\\_Generales\\_PI/2\\_Nota\\_tecnica\\_uso\\_del\\_precio\\_social\\_del\\_carbono\\_2021.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/2_Nota_tecnica_uso_del_precio_social_del_carbono_2021.pdf)) y *¿Cómo calcular el CO2 a partir del consumo?: Diésel vs. gasolina vs. GLP vs. GNC vs. Electricidad* por Reyes, L, 2021 (<https://www.autonocion.com/calcular-el-co2-a-partir-del-consumo/#:~:text=Un%20coche%20de%20gasolina%20que,CO2%20por%20cada%20kil%C3%B3metro%20recorrido>).

Como parte de los costos sociales, se ha identificado el uso de energía para el desarrollo e implementación del aplicativo, la energía empleada al usar el aplicativo y el CO<sub>2</sub> emitido por el vehículo cuando se dirige al estacionamiento elegido.

Para ello, se ha considerado la huella de carbono expresada en gramos de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Por lo tanto, se ha medido el consumo energético del desarrollo y uso del aplicativo y del combustible empleado al trasladarse al estacionamiento reservado a través del aplicativo. Para realizar los cálculos correspondientes, se ha considerado el factor de conversión de 0,4119 kgCO<sub>2</sub>/kWh para medir el consumo de energía eléctrica, el cual ha sido tomado del Ministerio de Energía y Minas del Perú (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2018). Asimismo, el precio social al carbono utilizado es de 7.17 dólares por cada tonelada de CO<sub>2</sub>, el cual fue obtenido del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2021).

El cálculo realizado para obtener el costo social total se detalla en el Apéndice K, y el resumen de este se muestra en la siguiente Figura:

**Figura 11**  
*Costo Social, en soles*

Concepto	Unidad	Años				
		1	2	3	4	5
<b>Costo de energía para desarrollo e implementación del aplicativo</b>	Soles	<b>S/10,024.99</b>	<b>S/10,024.99</b>	<b>S/10,024.99</b>	<b>S/10,024.99</b>	<b>S/10,024.99</b>
Uso de energía para desarrollo e implementación del aplicativo	kWh	24,451.20	24,451.20	24,451.20	24,451.20	24,451.20
<b>Costo de energía al usar el aplicativo</b>	Soles	<b>S/262.46</b>	<b>S/524.91</b>	<b>S/1,106.29</b>	<b>S/1,475.06</b>	<b>S/2,375.37</b>
Uso de energía al usar el aplicativo	kWh	640.14	1,280.27	2,698.28	3,597.71	5,793.58
<b>Costo del CO2 emitido por vehículo de gasolina por Km recorrido</b>	Soles	<b>S/ 19,945.31</b>	<b>S/ 39,890.63</b>	<b>S/ 84,073.29</b>	<b>S/ 112,097.72</b>	<b>S/ 180,517.72</b>
Kilometros en dirección al destino	Km.	30	30	30	30	30
CO2 emitido por vehículo de gasolina por Km recorrido	Gr. de CO2	143	143	143	143	143
Costo de emisión CO2 por Gr.	Soles	S/ 0.00003	S/ 0.00003	S/ 0.00003	S/ 0.00003	S/ 0.00003
<b>Costo social total</b>		<b>S/30,232.76</b>	<b>S/50,440.53</b>	<b>S/95,204.57</b>	<b>S/123,597.77</b>	<b>S/192,918.08</b>

*Nota.* Tomado de *La huella de carbono y la eficiencia energética*, por Ministerio de energía y minas (MINEM), s/f (<http://www.minem.gob.pe/giec/secundaria/pdf/ficha-informativa-secundaria/FICHA-INFORMATIVA-2.pdf>) y *Nota técnica para el uso del precio social del carbono en la evaluación de proyectos de inversión*, por Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), 2021 ([https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/Metodologias\\_Generales\\_PI/2\\_Nota\\_tecnica\\_uso\\_del\\_precio\\_social\\_del\\_carbono\\_2021.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/2_Nota_tecnica_uso_del_precio_social_del_carbono_2021.pdf)).

Finalmente, en la Tabla 26 se muestra el consolidado de beneficios sociales, costos sociales y la utilidad social a 5 años.

**Tabla 26**  
*Utilidad Social, en soles*

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Beneficio social	S/ 504,834.69	S/ 1,009,663.35	S/ 2,127,954.68	S/ 2,837,270.89	S/ 4,569,024.89
Costo social	S/30,232.76	S/50,440.53	S/95,204.57	S/123,597.77	S/192,918.08
<b>Utilidad social</b>	<b>474,601.93</b>	<b>959,222.81</b>	<b>2,032,750.10</b>	<b>2,713,673.12</b>	<b>4,376,106.81</b>

Asimismo, se ha calculado el VANS y se ha utilizado una tasa de descuento de 8%, como resultado se obtuvo un VANS de S/ 7,848,423.27. Además, siendo el VANS 195% del VAN financiero se concluye que, en términos económicos y medioambientales, el App Estaciónate impacta de manera positiva y agrega gran valor para la sociedad.

## Capítulo VIII. Decisión e implementación

En el presente capítulo se muestra, el detalle de las actividades del plan de implementación y su respectivo presupuesto por fase, finalizando con las conclusiones y recomendaciones del equipo.

### 8.1. Plan de implementación y equipo de trabajo

El plan de implementación de Estacionate en Lima se realizará en 6 etapas. La primera tendrá una duración de 4 meses y se desarrollará la implementación inicial del negocio en Miraflores. Luego en Surco y San Isidro, la cual está compuesta por dos fases, como se muestra en la Tabla 27.

**Tabla 27**

*Diagrama de Gantt detallado (recursos, etapas, costos) y las métricas de resultado.*

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5																			
	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
	<b>ETAPA: IMPLEMENTACIÓN INICIAL</b>																							
<b>Fase I: Organización y Preparación</b>	<b>S/40,000</b>																							
Constitución de la empresa	■	■																						
Plan de riesgo del negocio		■	■																					
Plan económico financiero del negocio		■	■	■																				
Plan estratégico		■	■	■																				
Plan de recursos humanos y equipo		■	■	■																				
Plan de adquisiciones de servicio tercerizados			■	■	■																			
<b>Fase II: Construir aplicativo móvil en producción</b>					<b>S/50,000</b>																			
Login de propietarios de vehiculo (Integrado con facebook, gmail)						■	■																	
Login de propietarios de estacionamiento (Integrado con facebook, gmail)						■	■																	
Registro de usuarios							■	■																
Módulo de administración de propietarios de vehículo/perfiles								■	■															
Módulo de administración de propietarios de estacionamiento/perfiles									■	■														
Modulo de registro de solicitudes de carga										■	■	■												
Módulo de registro de postulaciones											■	■	■											



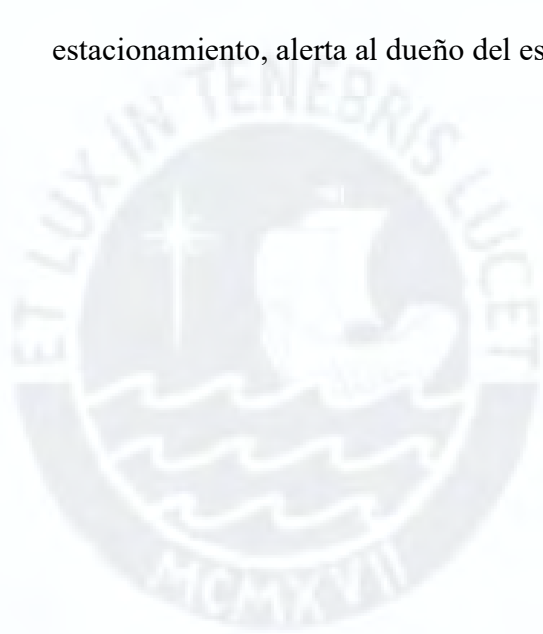
se demorará, cuáles tienen valet parking, saber si el estacionamiento cumple con la normativa de regulación de estacionamientos en caso de pérdida robo daños

- Después del análisis del flujo de caja, obtuvimos un VAN mayor a 0 y a US\$ 1,000,000.00, este fue de S/ 4,020,635.38 , y un TIR de 305.76%% también mayor a 0; por lo tanto, el proyecto sería viable económicamente. Por lo tanto, estos resultados demostraron que invertir en el proyecto resultará rentable para los inversionistas. Adicionalmente, este proyecto tiene un gran impacto social ya que genera ahorro de tiempo, reducción de emisiones de CO2 y combustible; del mismo modo, otorga mayor seguridad a los propietarios de vehículos particulares y posible disminución de multas por estacionarte en lugares no permitidos por la municipalidad del distrito.
- La Simulación de Montecarlo permitió demostrar que el plan de marketing tendrá un efecto positivo en el negocio, debido a que los resultados demuestran que la relación 3.4:1 del VTVC/CAC tendrá una probabilidad mayor de 100%, un porcentaje importante a considerar cuando se tomen decisiones respecto al proyecto.
- Considerando la medición que se ha realizado tanto a nivel financiero como social, podemos indicar que nuestro proyecto es viable y rentable, además de tener un impacto social que se refleja también en el IRS por las metas de ODS que logramos abarcar.
- Estaciónate sería la única App que brinde la facilidad de reservar estacionamientos y que, de esta manera, el usuario del vehículo llegue a su destino con el lugar listo para dejar su auto. Asimismo, brinda la oportunidad para que dueños de estacionamientos puedan ofrecerlos a través de la App y genera ingresos adicionales.
- La Simulación de Montecarlo permitió demostrar que el plan del proyecto es viable económicamente obteniendo que la probabilidad de cumplir con el VAN esperado del



proyecto es de 63.3%, con lo cual se comprueba que el proyecto es viable económicamente.

- Finalmente, es importante tomar en cuenta que somos innovadores no solo respecto a lo antes mencionado, sino por las funcionalidades que las otras aplicaciones no ofrecen como: calificación a propietario de vehículo, calificación al dueño del estacionamiento, muestra la experiencia de los clientes que usaron el servicio en cuanto a seguridad, calidad-precio e instalaciones y servicio, presenta las características y fotos del estacionamiento, alerta al dueño del estacionamiento cuando tiene reservas, entre otros.



### 8.3. Recomendación

- Recomendamos a nuestro mercado que utilice el aplicativo para facilitar su experiencia en encontrar estacionamiento seguro y al precio justo, donde uno pueda tener la confianza de dejar su vehículo o brindar su estacionamiento puesto que el aplicativo y la empresa da el respaldo para la seguridad del uso de sus servicios
- Considerando que a Perú ya han llegado los vehículos eléctricos, se puede implementar en el App la visualización de puntos de recargar para estos autos, como un complemento al servicio de alquiler de estacionamientos.
- Es importante continuar fortaleciendo las alianzas estratégicas con establecimientos como centros comerciales, restaurantes, centros empresariales, entre otros; con la finalidad de atender el problema identificado a la mayor cantidad de personas y estos puedan contar con una herramienta que les alivie el problema de no encontrar estacionamientos con facilidad y, de esta manera, puedan estar seguros de que ya tienen un espacio reservado al llegar a su destino.
- Consideramos que si bien nuestro proyecto de solución tiene ideas claras sobre que funcionalidades se desean implementar y cuáles son las que esperan los usuarios, aún se debe continuar trabajando y desarrollando con mayor detalle técnico el cómo se realizará la adecuada implementación de la solución que estamos planteando.
- Para lograr la participación del mercado es relevante enfocarse en los siguientes puntos:  
(1) información clara y completa hacia el cliente sobre las funcionalidades y beneficios del aplicativo; (2) servicio al cliente, enfocado en dar la mejor experiencia de compra; (3) facilitar la experiencia de los propietarios de vehículos y estacionamiento, así como ofreciendo modalidades de pago que se adecúen a las necesidades del cliente.

## Referencias

- Autoland (18 de julio de 2019). *6 apps imprescindibles para encontrar estacionamiento fácilmente*. <https://autoland.com.pe/6-apps-imprescindibles-para-encontrar-estacionamiento-facilmente/>
- Avila Ruiz, J. J., Díaz Mio, C. J. A., Hurtado Gamarra, C. M., & Torres Cruz, R. U. (2019). *PARKEA.PE*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <https://doi.org/10.19083/tesis/626037>
- Basurca, S. (2022). *Modelo ProLab: E-Kargo, la Solución de Conexión Eficiente entre Generadores de Carga y Transportistas*. Universidad Católica del Perú. <file:///C:/Users/T05681/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/Content.Outlook/WOT0TCDB/E-Kargo%20la%20Solucio%CC%81n%20de%20Conexio%CC%81n%20Eficiente%20entre%20-%20BASURCO.pdf>
- Calmet, D. y Capurro, J. (2011). *El tiempo es dinero: Cálculo del valor social del tiempo en Lima Metropolitana para usuarios de transporte urbano*. Revista de Estudios Económicos 20 del Banco Central de Reserva del Perú, 73 -86. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/20/ree-20-calmet-capurro.pdf>
- Cutipa, J., Porras, L., Pariona, P., Nuñez, P. (2022). *Modelo ProLab: “ASORE, una propuesta sostenible para disminuir el porcentaje de anemia en niños entre 6 a 35 meses de edad de la Región Callao*. Universidad Católica del Perú. <file:///C:/Users/T05681/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/Content.Outlook/WOT0TCDB/ASORE%20una%20propuesta%20sostenible%20para%20disminuir%20el%20porcentaje%20-%20CUTIPA.pdf>
- Chauca, A., Lucano, C., Córdova, P., Jamis, P. (2022) *Modelo ProLab: EcoPrezio, una propuesta sostenible para reducir el desperdicio de productos con fecha cercana a su vencimiento o en sobrestock*. Universidad Católica del Perú. <file:///C:/Users/T05681/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/Content.Outlook/WOT0TCDB/EcoPrezio%20una%20propuesta%20sostenible%20para%20reducir%20el%20desperdicio%20-%20CHAUCA.pdf>
- Crisólogo, I. (2008). *Diseño de un sistema electrónico para el aviso automático de disponibilidad en estacionamientos vehiculares*. Universidad Católica del Perú. [file:///C:/Users/T05681/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/Content.Outlook/WOT0TCDB/CRISOLOGO\\_BOHORQUEZ\\_ISABEL\\_DISEN%CC%83O\\_SISTEMA\\_ELECTRO%CC%81NICO\\_AVISO\\_AUTOMA%CC%81TICO.pdf](file:///C:/Users/T05681/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/Content.Outlook/WOT0TCDB/CRISOLOGO_BOHORQUEZ_ISABEL_DISEN%CC%83O_SISTEMA_ELECTRO%CC%81NICO_AVISO_AUTOMA%CC%81TICO.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2022). *Población ocupada de lima metropolitana alcanzó los 5 millones 32 mil personas*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-no-200-2022-inei.pdf>
- Los Portales Estacionamientos (s.f.). *Apparka*. <https://www.losportalesestacionamientos.com.pe/aplicativo-movil>

- Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Nota técnica para el uso del precio social del carbono en la evaluación de proyectos de inversión*.  
[https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/Metodologias\\_Generales\\_PI/2\\_Nota\\_tecnica\\_uso\\_del\\_precio\\_social\\_del\\_carbono\\_2021.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/2_Nota_tecnica_uso_del_precio_social_del_carbono_2021.pdf)
- Ministerio de Energía y Minas. (2018). *Ficha Informativa*.  
<http://www.minem.gob.pe/gice/secundaria/fichas-informativa-secundaria/ficha-informativa-secundaria.html>
- Mundo Empresarial (6 de octubre de 2022). *Aplicativos móviles se posicionan como la forma favorita de uso de smartphones en el Perú*. <https://www.mundoempresarial.pe/vida-y-estilo-mundo-empresarial/5035-aplicativos-moviles-se-posicionan-como-la-forma-favorita-de-uso-de-smartphones-en-el-peru.html>
- Municipalidad de Lima (s.f.). *Municipalidad de lima reanuda operativos con grúa para retirar autos abandonados o mal estacionados*.  
<http://www.gmu.munlima.gob.pe/index.php/es-es/noticias-gtu/item/272-municipalidad-de-lima-reanuda-operativos-con-grua-para-retirar-autos-abandonados-o-mal-estacionados#:~:text=En%20tanto%2C%20estacionar%20en%20zonas,la%20remoci%C3%B3n%20de%20la%20unidad.>
- Plataforma digital única del Estado Peruano (s.f). *Valor Remuneración Mínima Vital (sueldo mínimo)*. Plataforma del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/476-valor-remuneracion-minima-vital>
- REPSOL (9 de enero de 2023). *Lista de precios de combustibles*.  
<https://portalperu.repsol.com/WebRelapa/ReportePrecioLima.html>
- Reyes, L. (2021). *¿Cómo calcular el CO2 a partir del consumo?: Diésel vs. gasolina vs. GLP vs. GNC vs. Electricidad*. Autonoción.com <https://www.autonocion.com/calcular-el-co2-a-partir-del-consumo/#:~:text=Un%20coche%20de%20gasolina%20que,CO2%20por%20cada%200kil%C3%B3metro%20recorrido>
- RPP Noticias. (21 de marzo de 2016). *Lima tiene un déficit de al menos 45 mil espacios para estacionar*.  
<https://rpp.pe/lima/actualidad/lima-tiene-un-deficit-de-al-menos-45-mil-espacios-para-estacionar-noticia-947330?ref=rpp>
- Sistema Nacional de Información Ambiental. (s.f). *Lima: Vehículos por cada mil habitantes*. Ministerio del Ambiente.  
<https://sinia.minam.gob.pe/informacion/estadisticas>
- Sosa, I. (s.f). *¿Cuánto cuesta desarrollar una app móvil?*  
<https://ivansosa.com/es/cuanto-cuesta-crear-una-app/>

## Apéndices

### Apéndice A. Planificación de trabajo

JULIO						
DOM	LUN	MAR	MIE	JUEV	VIE	SAB
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

AGOSTO						
DOM	LUN	MAR	MIE	JUEV	VIE	SAB
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

	Reuniones
	Entrega

#### REUNIONES

Miercoles: de 7.30 p.m - 9.30 p.m.

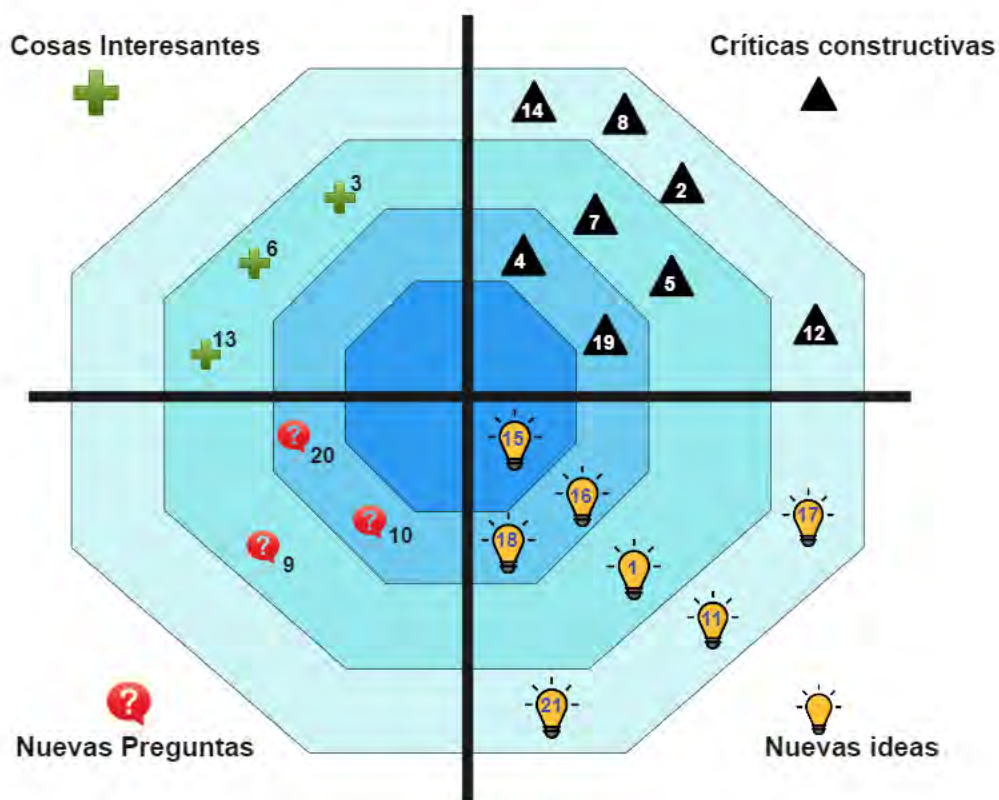
Sábados: de 9 a.m. - 12 p.m.



## Apéndice B. Lienzo Blanco de Relevancia

**Figura B1**

*Lienzo Blanco de Relevancia*



Nota. Muestra el lienzo con la numeración correspondiente a cada punto



## Figura B2

### *Leyenda del Lienzo Blanco de Relevancia*

- 💡 1. Mas métodos de pago además de la tarjeta
- ▲ 2. En la pantalla de registro no incluiría los datos de la tarjeta
- ✚ 3. Simple y directo a los datos necesarios
- ▲ 4. Diseño del logotipo y colores se puede mejorar
- ▲ 5. El cliente debe llenar la menor cantidad de datos.
- ✚ 6. Me parece intuitivo
- ▲ 7. Registro de nueva cuenta muy cargada
- ▲ 8. Lo iconos de idiomas deberían ser mas pequeños.
- ❓ 9. ¿Para que es necesario el distrito y dirección?
- ❓ 10. ¿Se puede tener varios vehículos?
- 💡 11. Se podría agregar ingreso con identificador de huella o facial
- ▲ 12. En la experiencia de clientes, solo colocaría un ratio general
- ✚ 13. Mantener foto del estacionamiento
- ▲ 14. Permitir búsquedas por distrito y urbanización
- 💡 15. Ser operadores de pago de estacionamientos
- 💡 16. Opción de no contar con hora y Se podría dejar libre y hacer el conteo de horas al cerrar sesión.
- 💡 17. Tener un dashboard en el historial.
- 💡 18. Indicar si hay alguna persona de contacto
- ▲ 19. Indicar términos y condiciones de la reserva
- ❓ 20. ¿Cómo es el cobro se utiliza (por hora / por minuto)?
- 💡 21. Podría ser que una vez que te estacionas cargues una foto del carro.

Nota. Se muestra a que corresponde cada numeración indicada en el lienzo.

## Apéndice C. Prototipo

Tabla C1

Mejoras al prototipo de propietarios de vehiculos

	Version 1	Version 2	Comentarios
Login			Se modificó colores, logo iconos
Crear cuenta			Se separó en dos pantallas dejando en otra opción el registro de tarjeta
Buscar			Se modificó diseño, colores, se agregó casilla de búsqueda y opción de negociar precio.








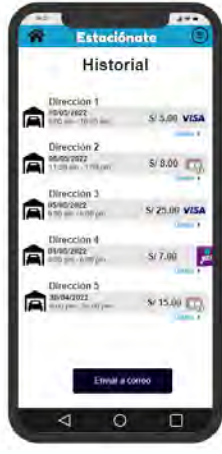








<p>Seleccionar</p>			<p>Se modificó colores y se agregó diferentes métodos de pago.</p>
<p>Confirmación</p>			<p>Se adicionó mayor detalle como tiempo, auto (placa)</p>
<p>Historial de uso</p>			<p>Se mantuvo estructura, sólo se cambió a nivel de color</p>

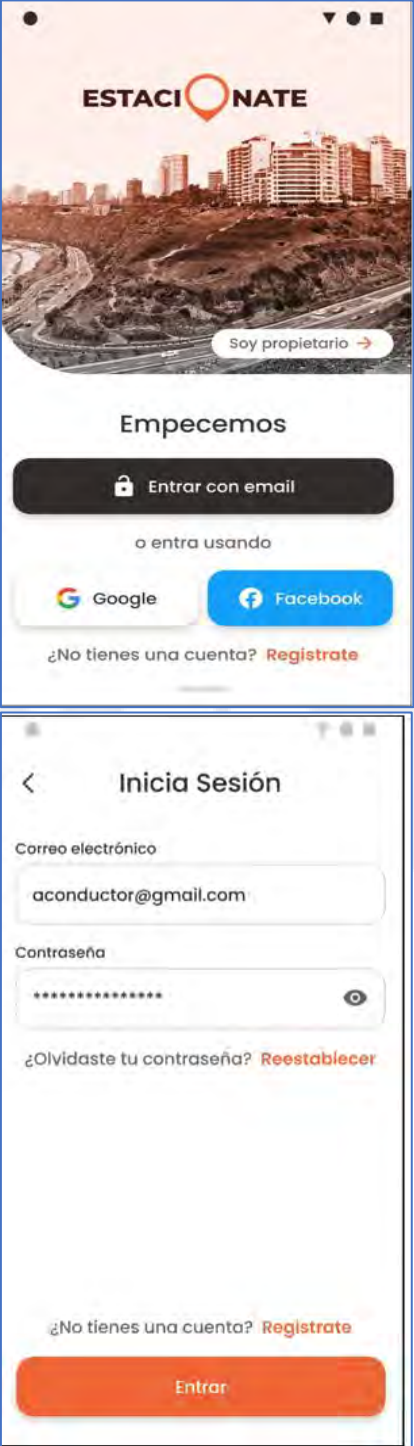
Tabla C2  
Mejoras al prototipo de propietarios de estacionamiento

	Versión 1	Versión 2	Comentarios
Login			
Crear cuenta			
Registrar cochera			Se agregó casilla para especificar precio y opción para indicar si permite negociar precio

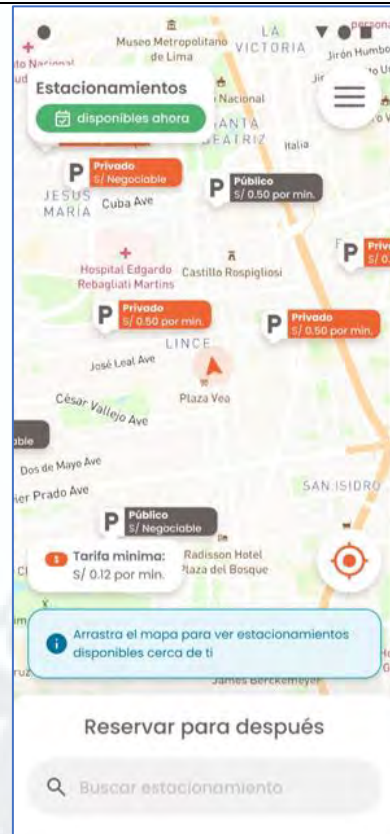
<p>Registrar cuenta Bancaria</p>			<p>Se modificó colores y se organizó opciones y agregó opción de registro número Plin</p>
<p>Alerta de reserva</p>			<p>Se agregó opción de llamar o contactar por mensaje al usuario  Se aumentó tamaño de letra en los datos de vehículo</p>

**Tabla C3**

*Prototipo de alta para propietarios de vehículos*

	Versión 3	Comentario
Pantalla de login		Se realizó un diseño más atractivo y moderno

Búsqueda de estacionamientos



Se presenta en pantalla estacionamientos disponibles, indicando cuales son públicos o privados y se muestra el precio de cada uno.

Pantalla de reserva con precio fijo



Se muestra Opción para cambiar hora y escoger medio de pago



Pantalla de reserva con precio negociable

Casa Bajo techo Valet parking

Valoración de clientes ★★★★★

**Datos de reserva**

Día: 23 / 12 / 2022 Ingreso: 09:00 am Salida: 11:00 am

Precio mínimo por minuto: S/ 0.12

Negociable: **SI**

**Tú oferta**  
 S/ **5.00** +  
 -  
 Precio recomendado: S/ 7.00

Pagas con: VISA ---- 4578 Escoger otro

Reservar

Se muestra Opción para cambiar hora y negociar precio ofertado así como para escoger medio de pago

Pantalla de confirmación de reserva

Reserva confirmada

N° de confirmación  
 1-9090823940

Total a pagar:  
 S/ **7.00**

60 min. / 1 hora

Placa del vehículo: XYZ - 123

Av. Arequipa 1240

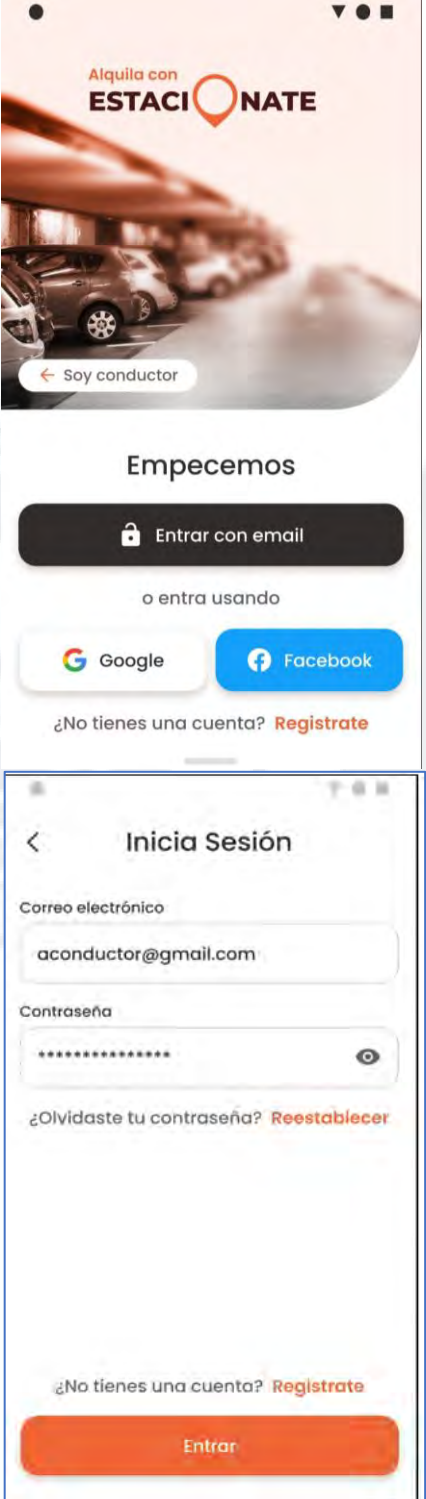
jueves 11 de noviembre de 2022  
 a las 9:00 am

jueves 11 de noviembre de 2022  
 a las 10:00 am

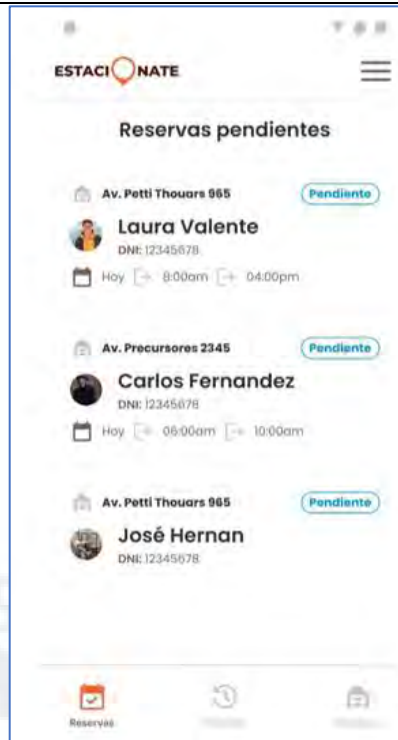
Te enviamos un correo con el código e información de tu reserva

Tabla C4

Prototipo de alta para propietarios de estacionamientos

	Version 3	Comentario
Pantalla de login	 <p>The image shows two mobile app screens for 'ESTACIONATE'. The top screen is the main login page, featuring a header with the text 'Alquila con ESTACIONATE' and a location pin icon. Below the header is a button labeled 'Soy conductor'. The main content area is titled 'Empecemos' and offers three login options: 'Entrar con email', 'Google', and 'Facebook'. A link for '¿No tienes una cuenta? Regístrate' is also present. The bottom screen is a detailed login form titled 'Inicia Sesión', which includes input fields for 'Correo electrónico' (containing 'aconductor@gmail.com') and 'Contraseña', a '¿Olvidaste tu contraseña? Reestablecer' link, and an 'Entrar' button at the bottom.</p>	Se realizó un diseño más atractivo y moderno

Pantalla de alerta de reserva



Se diseñó una pantalla moderna que muestra las reservas de los usuarios para que el propietario confirme

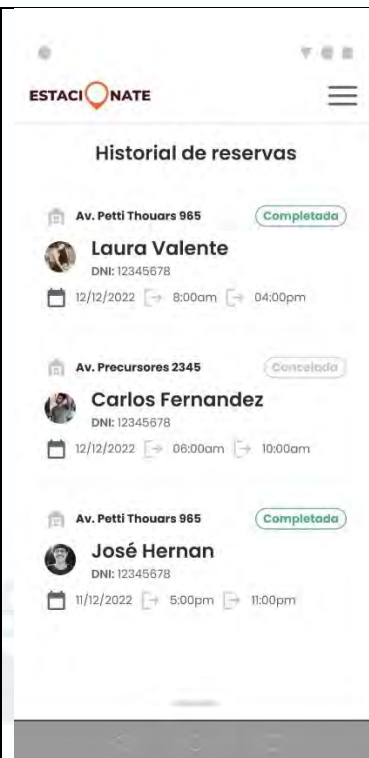
Pantalla de confirmación de reserva



Se muestra pantalla donde el propietario puede validar el usuario que está solicitando una reserva.



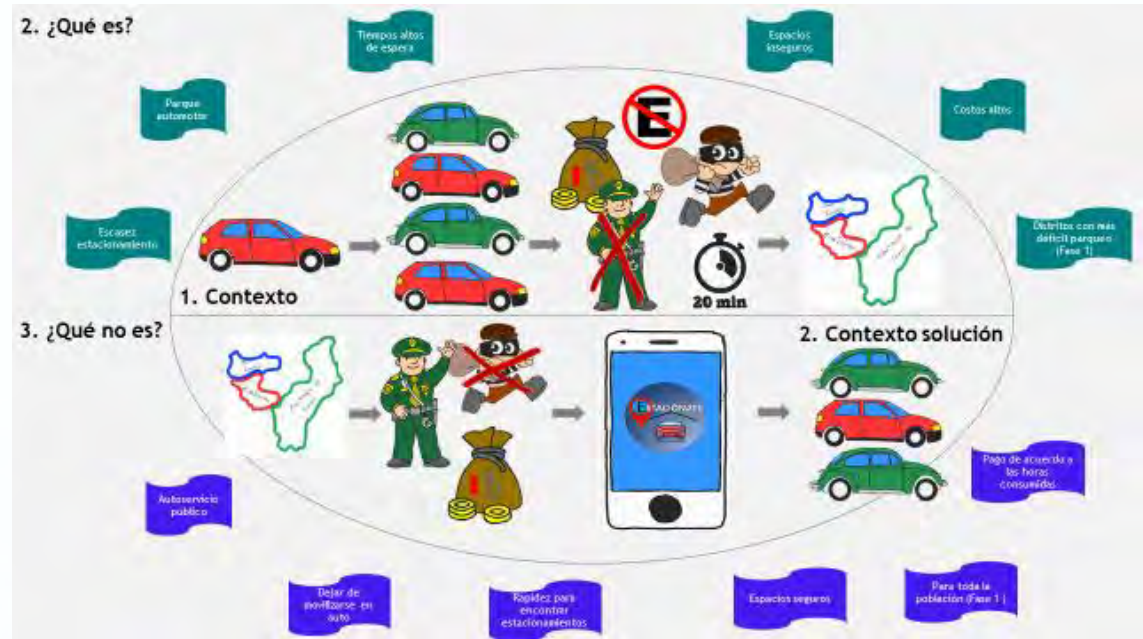
Pantalla de historial de reservas



Se muestra pantalla de historial de reservas que le han realizado al propietario

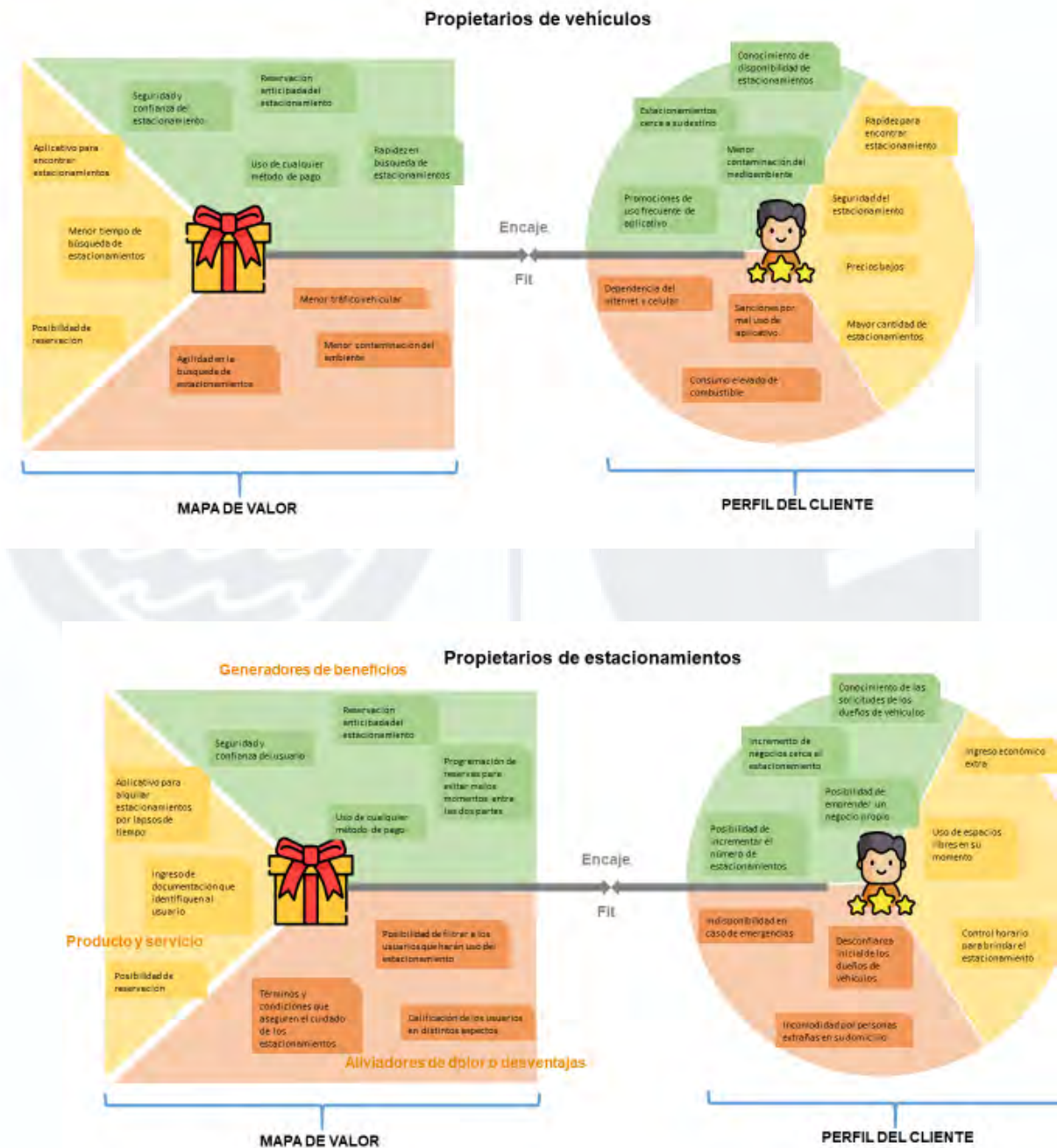
Apéndice D. Lienzo Dos Dimensiones

Figura D1  
Lienzo dos dimensiones



## Apéndice E. Lienzo Propuesta de Valor

**Figura E1**  
*Lienzo Propuesta de Valor*









## Apéndice F. Análisis Financiero – Flujo de Caja

	0	1	2	3	4	5		
Ingreso		491,443	982,886	2,071,526	2,762,035	4,447,872	ER (sin deudas)	
Costos Variables								
Horas de soporte		S/11,985.02	S/13,183.53	S/14,501.88	S/15,952.07	S/17,547.27		
Mejoras		25,000	S/27,500.00	S/30,250.00	S/33,275.00	S/36,602.50		
Costos fijos		278,453	186,627	223,363	246,492	299,294		
Infraestructura tecnológica		7,014	7,715	8,487	9,336	10,269		
Monitoreo Web y App		65,128	71,641	78,805	86,686	95,354		
Costo fijo publicidad (Facebook)		9,000	9,000	9,000	9,000	9,000		
Video de lanzamiento		4,000						
Instagram		9,000	9,000	9,000	9,000	9,000		
Influencers		109,440						
Costo fijo app store		376	376	376	376	376		
Costo fijo android		95	95	95	95	95		
Costo personal		74,400	88,800	117,600	132,000	175,200		
Depreciación								
Amortización (intang)								
<b>UAI</b>		<b>176,005</b>	<b>755,575</b>	<b>1,803,411</b>	<b>2,466,316</b>	<b>4,094,428</b>		
IR		52,801	226,673	541,023	739,895	1,228,328		
<b>UN = NOPAT</b>		<b>123,203</b>	<b>528,903</b>	<b>1,262,388</b>	<b>1,726,421</b>	<b>2,866,100</b>		
Dep. + Amort.		-	-	-	-	-		
<b>FCO / FEN</b>		<b>123,203</b>	<b>528,903</b>	<b>1,262,388</b>	<b>1,726,421</b>	<b>2,866,100</b>	<b>FCO</b>	
Capital Trab.	-	90,440				90,440	FCI	
Software								
Maquinaria								
Ajuste Tributario								
<b>FCL</b>	<b>-</b>	<b>90,440</b>	<b>123,203</b>	<b>528,903</b>	<b>1,262,388</b>	<b>1,726,421</b>	<b>2,956,540</b>	<b>FCL</b>
Préstamo	135,660						FCF	
Amortización Cap.	-	18,230	-	21,876	-	26,251	-	37,802
Intereses (GF)	-	27,132	-	23,486	-	19,111	-	13,861
Ahorro Tributario		8,139.60		7,046		5,733		4,158
								2,268
<b>FAC</b>	<b>45,220</b>	<b>85,981</b>	<b>490,587</b>	<b>1,222,759</b>	<b>1,685,217</b>	<b>2,913,446</b>	<b>FAC</b>	

We = -50.0%  
 Wd = 150.0%  
 Kd = 20% Costo de Deuda  
 Ko = 23% Costo Capital NO apalancado  
 Ke = 16.70% Costo Capital Apalancado

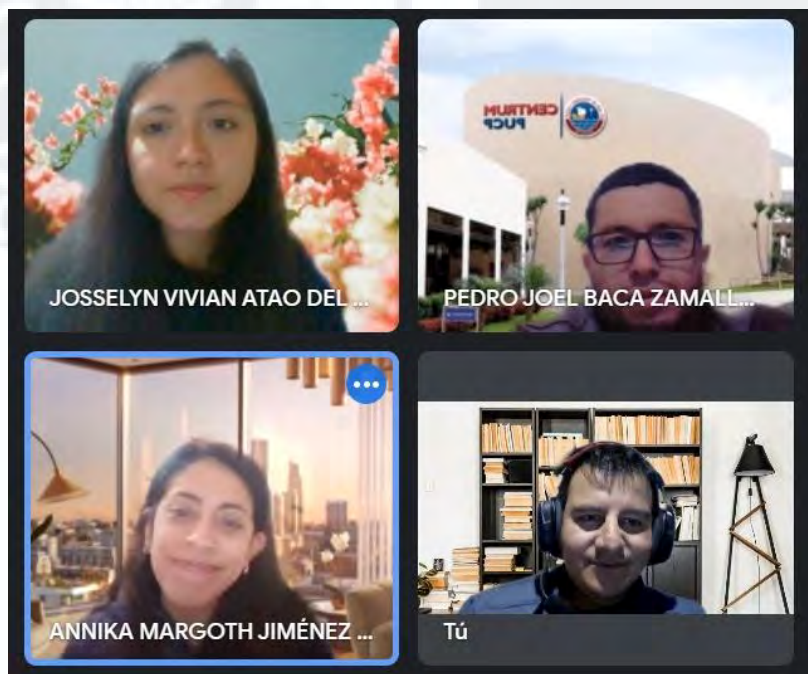
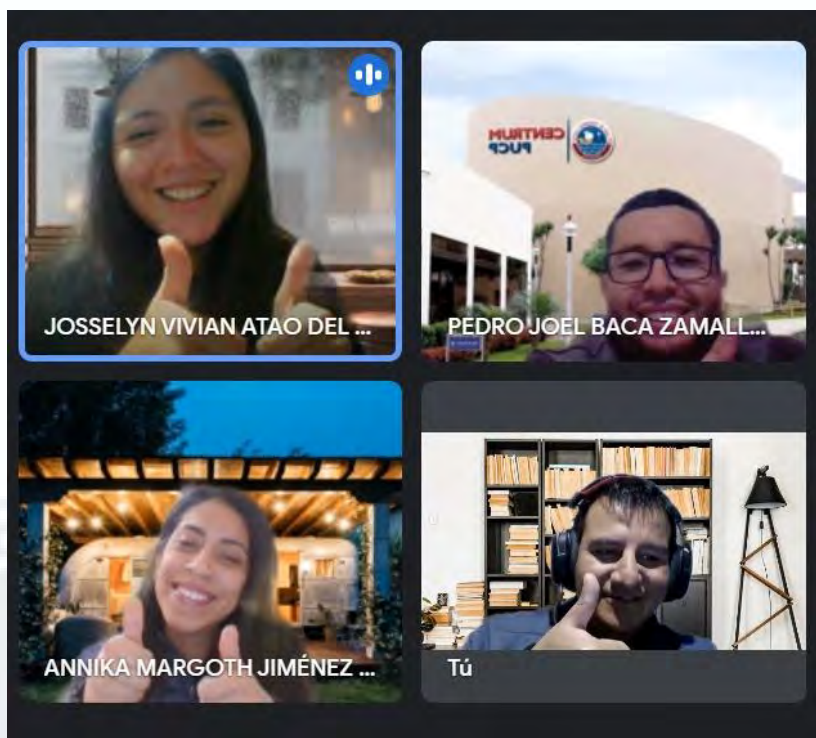
<b>WACC=</b>	<b>12.65%</b>	
<b>VAN WACC =</b>	<b>4,020,635.38</b>	FCL
<b>VAN FAC =</b>	<b>3,503,103.05</b>	FAC
<b>TIR</b>	<b>305.76%</b>	

## Apéndice G. Lienzo 6x6

Objetivo: Ayudar a Aldo, a encontrar estacionamiento en el menor tiempo.		Necesidades: Aldo necesita encontrar estacionamiento en el menor tiempo porque debe llegar a su destino. Aldo necesita encontrar estacionamiento seguro porque tiene temor a posible robo. Aldo necesita estacionamiento económico porque afecta a su presupuesto diario. Aldo necesita ahorrar combustible en la búsqueda de estacionamiento porque afecta su presupuesto diario. Aldo necesita un estacionamiento que acepte diferentes medios de pago porque no suele contar con efectivo. Aldo necesita encontrar estacionamientos en Miraflores, Surco y San Isidro porque frecuenta esos distritos			
¿Cómo podríamos hacer que Aldo reduzca el tiempo de búsqueda de estacionamiento?	¿Cómo podríamos hacer que Aldo se sienta seguro al estacionar?	¿Cómo podríamos hacer que Aldo ahorre en el pago de estacionamientos?	¿Cómo podríamos hacer que Aldo ahorre en combustible al buscar estacionamiento?	¿Cómo podríamos hacer que Aldo no use efectivo?	¿Cómo podríamos hacer que Aldo encuentre estacionamiento en los distritos que frecuenta?
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Crear un app que permita reservar estacionamientos con anticipación y alquilar con diferentes frecuencias (horas, días, semanas, meses)	Si es desde un app, que cuente con la funcionalidad de monitoreo de videovigilancia y movimiento por GPS para que lo revise desde el celular	El app debe contar la opción de "comparar bien" los precios de estacionamiento de acuerdo a la zona en la que se encuentre	Si es desde un App, ofreciendo la opción de reservar un estacionamiento con anticipación, de tal manera que ahorre la gasolina que emplearía en la búsqueda de un estacionamiento en el momento.	Habilitar el establecimiento para que mediante una aplicación cuente con pagos por código QR	Contar con un app que permita visualizar disponibilidad de estacionamientos y que esté integrado con Waze o Google
Crear una programación que alerte al usuario de las horas punta y permita salir de su domicilio para evitar tráfico y/o contratiempo	Contar con alertas o reportes frecuentes de su vehículo	El app debe brindar opciones de driver de pago (por hora, minuto, día; etc) y opciones de ofertas "si pagas tarifa flat de S/ XX te brindamos XX cantidad de horas	De acuerdo a la cantidad de estacionamientos reservados, obtendrás descuentos en grifos o vales de combustible	El aplicativo pueda aceptar diferentes medios de pago como: yape, plin, aplicativos bancarios y tarjetas de crédito y débito	Almacenar los estacionamientos de acuerdo a su historial y sugerir los que más haya usado y que cuenten con disponibilidad.
Tener la opción de que el app permita mostrar estacionamientos alternativos disponibles en zonas cercanas a su destino	Mostrar si la zona donde se dirige esta catalogada como zona de delincuencia	El servicio a ofrecer desde el app debe brindar ofertas y/o promociones para clientes frecuentes	Alertas de las horas con menos tráfico para que puedas salir de casa o reservar tu estacionamiento, y así se ahorre la cantidad de combustible utilizado.	Ofreciendo coins en una billetera virtual cuando reserve estacionamientos	Alertar de disponibilidad de estacionamientos en las cocheras de uso frecuente
Tener alianzas con municipios para poder reservar estacionamientos en zonas publicas	Mostrar información si el estacionamiento cuenta con seguro	De cara a los dueños de cocheras, brindar premios como referencias categorizada como "mejor recomendación" y que su opción salga en primera vista	Opción de pagar la gasolina en determinados grifos mediante los puntos que te regala el app al reservar un estacionamiento.	Tener la opción de acumular puntos con el aplicativo y/o alianzas con establecimientos que le permitan canjear por horas de estacionamiento	Alertar de disponibilidad de estacionamientos en zonas cercanas o distritos que utiliza
					
Crear un app que permita que el usuario reserve estacionamientos con anticipación y alquile por el periodo de tiempo que elija (minutos, horas, días, meses). Asimismo, dicha app genera una alerta al usuario respecto de las horas punta, para que pueda evitar el tráfico y/o contratiempo.	Crear un app que permita que el usuario pueda monitorear su vehículo, de tal manera que se sienta seguro al dejar el vehículo estacionado. Asimismo, el app deberá de ofrecer alertas ante un evento de robo, etc. Finalmente, el app deberá de tener como funcionalidad la identificación de zonas de alto, medio o bajo riesgo delincriminal.	Crear un app que permita que el usuario pueda "comparar bien" los precios de estacionamiento de acuerdo a la zona en la que se encuentre; asimismo brindar ofertas y/o promociones para clientes frecuentes.	Crear un app que permita que el usuario reserve estacionamientos con anticipación, de tal manera que ahorre la gasolina que emplearía en la búsqueda de uno. Asimismo, el app ofrecerá descuentos en grifos o vales de combustible, de acuerdo a la cantidad de estacionamientos reservados.	Habilitar en los establecimientos para que mediante un aplicativo se pueda realizar pagos por código QR, trabajar con diferentes medios de pago como: yape, plin, aplicativos bancarios, tarjetas de crédito y débito. Como también tener la opción de acumular puntos con el aplicativo y/o alianzas con establecimientos que le permitan canjear por horas de estacionamiento.	Contar con un app que pueda estar integrado con Waze o Google y que cuente con la funcionalidad de mantener un historial y sugerir o alertar de los estacionamientos que cuenten con disponibilidad, de acuerdo a al uso frecuente que haya tenido.



### Apéndice H. Reuniones de grupo



## Apéndice I. Hipótesis Deseabilidad

Tabla I1

*Hipótesis de deseabilidad 1, propietarios de vehículos.*

HD1	
<b>Paso 1: Hipótesis</b>	
<b>Creemos que</b>	Los propietarios de vehículos particulares mayores de 30 años requieren de una App que les permita reservar estacionamientos de manera online en los distritos de Miraflores, Surco y San Isidro
<b>Paso 2: Prueba</b>	
<b>Para verificarlo, nosotros</b>	Realizaremos una encuesta a los usuarios (propietarios de vehículos) para validar si desean un aplicativo que les permita realizar la reserva de estacionamientos
<b>Paso 3: Métrica</b>	
<b>Además, mediremos</b>	Porcentaje de personas que contestaron que si desean un aplicativo
<b>Paso 4: Criterio</b>	
<b>Estamos bien si</b>	El porcentaje de personas que requieren el aplicativo sea mayor al 80%

Tabla I2

*Hipótesis de deseabilidad 2, propietarios de estacionamientos.*

HD2	
<b>Paso 1: Hipótesis</b>	
<b>Creemos que</b>	Los propietarios de estacionamientos requieren de una App que les permita ofrecer sus estacionamientos disponibles de manera online en los distritos de Miraflores, Surco y San Isidro
<b>Paso 2: Prueba</b>	
<b>Para verificarlo, nosotros</b>	Realizaremos una encuesta a los usuarios (propietarios de estacionamientos) para validar si desean un aplicativo que les permita ofrecer sus estacionamientos cuando estos se encuentren disponibles.
<b>Paso 3: Métrica</b>	
<b>Además, mediremos</b>	Porcentaje de propietarios de estacionamientos que contestaron que si desean un aplicativo
<b>Paso 4: Criterio</b>	
<b>Estamos bien si</b>	El porcentaje de propietarios de estacionamientos que requieren el aplicativo sea mayor al 80%



Tabla I3

*Hipótesis de deseabilidad 3.*

HD3	
<b>Paso 1: Hipótesis</b>	
<b>Creemos que</b>	Propietarios de vehículos y estacionamientos que usen el aplicativo, necesitan de un Call Center para realizar consultas y reclamos.
<b>Paso 2: Prueba</b>	
<b>Para verificarlo, nosotros</b>	Realizaremos una encuesta a los propietarios de vehículos y estacionamientos para validar si desean un call center que les permita realizar consultas y reclamos.
<b>Paso 3: Métrica</b>	
<b>Además, mediremos</b>	Porcentaje de personas que contestaron que si desean un call center.
<b>Paso 4: Criterio</b>	
<b>Estamos bien si</b>	El porcentaje de personas que desean el Call Center es mayor al 80%

Tabla I4

*Hipótesis de deseabilidad 4.*

HD4	
<b>Paso 1: Hipótesis</b>	
<b>Creemos que</b>	Para los potenciales usuarios de la aplicación, la publicidad en Redes sociales (facebook, instagram, tiktok) es más atractiva que otros medios.
<b>Paso 2: Prueba</b>	
<b>Para verificarlo, nosotros</b>	Realizaremos una encuesta a los usuarios (propietarios de estacionamientos) por cuál red social les desearía enterarse de nuestro aplicativo de reserva de estacionamientos.
<b>Paso 3: Métrica</b>	
<b>Además, mediremos</b>	Porcentaje de personas que desean enterarse a través de las redes sociales (facebook, instagram, tik tok).
<b>Paso 4: Criterio</b>	
<b>Estamos bien si</b>	El porcentaje de personas que desean enterarse de nuestro aplicativo a través de las redes sociales debe ser mayor al 80%.

Tabla I5

*Hipótesis de deseabilidad 5.*

HD5	
<b>Paso 1: Hipótesis</b>	
<b>Creemos que</b>	Los propietarios de vehículos particulares mayores de 30 años requieren reservar estacionamientos mediante una App que les otorgue seguridad y que les permita usar diferentes medios de pago.
<b>Paso 2: Prueba</b>	
<b>Para verificarlo, nosotros</b>	Realizaremos una encuesta a los propietarios de vehículos para validar si desean un aplicativo que les permita realizar la reserva de estacionamientos y que les otorgue seguridad y la facilidad de usar diferentes medios de pago.
<b>Paso 3: Métrica</b>	
<b>Además, mediremos</b>	Porcentaje de personas que contestaron que desean que el App les otorgue seguridad y la facilidad de usar diferentes medios de pago.
<b>Paso 4: Criterio</b>	
<b>Estamos bien si</b>	Porcentaje de personas que contestaron que desean que el App les otorgue seguridad y la facilidad de usar diferentes medios de pago sea mayor al 75%

## Apéndice J. Simulación para el Plan de Marketing

**Tabla J1**

*Simulación Montecarlo en Escenario Pesimista (Plan de Marketing)*

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	3.62	795.53	2,879.86
Desviación estándar	1.00	61.66	567.07
Primera simulación	2.19	821.99	2716.74
Promedio	3.604		
Desviación estándar	0.964		
Mínimo	0.664		
Máximo	6.193		
Alta eficiencia: > 3.40	59.74%		

**Tabla J2***Simulación Montecarlo en Escenario Optimista (Plan de Marketing)*

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	76.40	51.00	3,896.28
Desviación estándar	1.00	3.95	767.21
Primera simulación	75.96	47.85	4078.35
Promedio	76.445		
Desviación estándar	1.031		
Mínimo	72.868		
Máximo	79.424		
Alta eficiencia: > 3.40	100.00%		

## Apéndice K. Cálculo y proyección del Beneficio y Costo Social

**Tabla K1**

*Detalle del Cálculo del Costo Social*

Concepto	Unidad	Años				
		1	2	3	4	5
Número de clientes por año	Unidades	170,640	341,280	719,280	959,040	1,544,400
Factor de Emisión CO2 - Energía eléctrica	CO2 / kWh	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
<b><u>Costo de energía para desarrollo e implementación del aplicativo</u></b>	Soles	<b>S/10,024.99</b>	<b>S/10,024.99</b>	<b>S/10,024.99</b>	<b>S/10,024.99</b>	<b>S/10,024.99</b>
Uso de energía para desarrollo e implementación del aplicativo	kWh	24,451.20	24,451.20	24,451.20	24,451.20	24,451.20
Consumo de energía	kWh/hora	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83
Horas operativas al año	horas	8640	8640	8640	8640	8640
<b><u>Costo de energía al usar el aplicativo</u></b>	Soles	<b>S/262.46</b>	<b>S/524.91</b>	<b>S/1,106.29</b>	<b>S/1,475.06</b>	<b>S/2,375.37</b>
Uso de energía al usar el aplicativo	kWh	640.14	1,280.27	2,698.28	3,597.71	5,793.58
Dueños de estacionamientos	Unidades	63	126	261	348	555
Propietarios de vehículos	Unidades	170,640	341,280	719,280	959,040	1,544,400
Consumo de energía	kWh/hora	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
Tiempo de uso del aplicativo al año por usuario	horas	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
<b><u>Costo del CO2 emitido por vehículo de gasolina por Km recorrido</u></b>	Soles	<b>S/ 19,945.31</b>	<b>S/ 39,890.63</b>	<b>S/ 84,073.29</b>	<b>S/ 112,097.72</b>	<b>S/ 180,517.72</b>
Kilómetros en dirección al destino	Km.	30	30	30	30	30
CO2 emitido por vehículo de gasolina por Km recorrido	Gr. de CO2	143	143	143	143	143
Costo de emisión CO2 por Gr.	Soles	S/ 0.00003	S/ 0.00003	S/ 0.00003	S/ 0.00003	S/ 0.00003
<b>Costo social total</b>		<b>S/30,232.76</b>	<b>S/50,440.53</b>	<b>S/95,204.57</b>	<b>S/123,597.77</b>	<b>S/192,918.08</b>

**Tabla K2***Detalle del Cálculo del Beneficio Social*

Concepto	Unidad	Años									
		1		2		3		4		5	
Número de clientes por año	Unidades	170,640		341,280		719,280		959,040		1,544,400	
<b><u>Ahorro de tiempo en la búsqueda de estacionamiento</u></b>	Soles	<b>S/ 494,856.00</b>	<b>S/ 989,712.00</b>	<b>S/ 2,085,912.00</b>	<b>S/ 2,781,216.00</b>	<b>S/ 4,478,760.00</b>					
Tiempo ahorrado	Horas	0.50		0.50		0.50		0.50		0.50	
Costo por usuario (valor social del tiempo en Lima Metropolitana)	Soles / Hora	S/ 5.80	S/ 5.80	S/ 5.80	S/ 5.80	S/ 5.80	S/ 5.80	S/ 5.80	S/ 5.80	S/ 5.80	S/ 5.80
<b><u>Reducción de CO2 al no buscar estacionamientos por periodos largos de tiempo</u></b>	Soles	<b>S/ 9,972.66</b>	<b>S/ 19,945.31</b>	<b>S/ 42,036.64</b>	<b>S/ 56,048.86</b>	<b>S/ 90,258.86</b>					
Kilómetros ahorrados en busca de estacionamiento	Km.	15		15		15		15		15	
CO2 emitido por vehículo de gasolina por Km recorrido	Gr. De CO2	143		143		143		143		143	
Costo de emisión CO2 por Gr.	Soles	S/ 0.00003		S/ 0.00003		S/ 0.00003		S/ 0.00003		S/ 0.00003	
<b><u>Ahorro de combustible al no buscar estacionamientos por periodos largos de tiempo</u></b>	Soles	<b>S/ 6.03</b>	<b>S/ 6.03</b>	<b>S/ 6.03</b>	<b>S/ 6.03</b>	<b>S/ 6.03</b>	<b>S/ 6.03</b>	<b>S/ 6.03</b>	<b>S/ 6.03</b>	<b>S/ 6.03</b>	<b>S/ 6.03</b>
Gasolina ahorrada por 15km	Lt.	1.25		1.25		1.25		1.25		1.25	
Precio de la gasolina por Lt.	Soles / Lt.	S/ 4.83		S/ 4.83		S/ 4.83		S/ 4.83		S/ 4.83	
<b>Beneficio social total</b>		<b>S/ 504,834.69</b>	<b>S/ 1,009,663.35</b>	<b>S/ 2,127,954.68</b>	<b>S/ 2,837,270.89</b>	<b>S/ 4,569,024.89</b>					

**Apéndice L. Simulación Montecarlo Valor Actual Neto**

Años	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja neto	-90440	123,203	528,903	1,262,388	1,726,421	2,956,540
Promedio ponderado de capital	12.65%					
Valor Actual Neto (VAN)	4,020,635.38					
Tasa Interna de Retorno (TIR)	305.76 %	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Período de retorno (en años)	5.00					