

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



**Modelo Prolab: *Aqua Free Car*: Una Propuesta Innovadora de Servicio de
Delivery para Lavado en Seco de Vehículos**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

QUE PRESENTA:

Evelyn Lucero Guerra Castillo

Lyz Katherine Mallqui Crisante

Mary Lady Quesquén Angeles

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

QUE PRESENTA:

Blas Daniel, Figueroa Torres

ASESOR

Juan Carlos García Antúnez De Mayolo

Surco, septiembre 2024

Declaración Jurada de Autenticidad


Yo, Juan Carlos García Antúnez de Mayolo, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis titulada "Modelo Prolab: Aqua Free Car: Una Propuesta Innovadora de Servicio de Delivery para Lavado en Seco de Vehículos" de los autores:

- Figueroa Torres Blas Daniel
- Guerra Castillo Evelyn Lucero
- Mallqui Crisante Lyz Katherine
- Quesquén Angeles Mary Lady

Dejo constancia de lo siguiente:

- El índice de similitud de los documentos antes mencionados es del 18%. El Turnitin Software señaló esto en un informe de igualdad publicado el 07/09/2024.
- Se revisó el informe en detalle y confirmo que cada coincidencia encontrada no está plagiada.
- Las citas de otros autores y sus respectivas referencias están de acuerdo con los lineamientos académicos.

Lugar y fecha: 07/09/2024

Juan Carlos García Antúnez de Mayolo	
DNI: 15735431	Firma 
ORCID: 0009-0006-6908-6895	

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme fortaleza. A mis padres, hermanos y novia por su incondicional apoyo, palabras de aliento y comprensión durante mis ausencias mientras elaboraba este trabajo. A mis amigas de tesis, por su esfuerzo, paciencia y dedicación. Su colaboración y compañerismo fueron esenciales para el término de este estudio.

Blas Figueroa

Agradezco a Dios por su presencia constante y por mi salud, a mi familia por su incondicional apoyo, y a Centrum junto a mis compañeros de equipo del MBA por su dedicación y liderazgo, los cuales fueron esenciales para superar los desafíos y alcanzar nuestros objetivos durante la maestría.

Evelyn Guerra

En primer lugar, agradezco a Dios por iluminar mi camino y brindarme salud. A mi familia, por su fortaleza e incondicional apoyo. Además, a Centrum y a mis compañeros de equipo, cuyo aporte fue fundamental para la culminación de esta tesis.

Lyz Mallqui

Doy gracias a Dios por su continua presencia en mi vida. A mi familia por su comprensión y paciencia durante este trayecto. A mis amigos y compañeros de equipo, por su profesionalismo y amistad, que ha sido esencial para el éxito de nuestro trabajo.

Mary Quesquén

Dedicatorias

Dedico este trabajo a todas aquellas personas que, con sus consejos, enseñanzas, ideas y predisposición, hicieron posible este logro. Su apoyo y contribuciones fueron fundamentales en este camino.

Blas Figueroa

A mi familia y mi novio, todo este esfuerzo que he realizado es por ustedes y por mí. Les agradezco por estar siempre a mi lado, aconsejándome, brindándome palabras positivas y enseñándome siempre que, ante las caídas, hay que levantarse y no dejarse vencer. Aquí estamos, familia, recorriendo un camino juntos por el cumplimiento de más metas y sueños.

Evelyn Guerra

A mis padres José y Gloria, por su amor y apoyo incondicional que han sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza. A mis hermanos José y Valeria, por mostrarme su fortaleza, perseverancia y resiliencia, los cuales me motivaron a no rendirse en este largo camino.

Lyz Mallqui

A Dios, por permitirnos alcanzar nuestras metas. A mi familia, mi mayor motivación, por su apoyo incondicional y constante. A todas las personas que contribuyeron en este proyecto, permitiéndonos lograr nuestro objetivo.

Mary Quesquén

Resumen Ejecutivo

En el ámbito de la escasez de agua y la creciente conciencia ambiental en Perú y el mundo, se tiene que hacer frente a un problema social relevante: el desperdicio de agua en el servicio de lavado tradicional de vehículos. Para abordar esta problemática, se plantea un modelo de negocio innovador que ofrece un servicio de lavado en seco en el lugar acordado con el cliente. Esta solución no sólo reduce significativamente el consumo de agua, sino que también elimina la necesidad de desplazamiento, mejorando la eficiencia y comodidad del usuario.

Este modelo permite a los usuarios agendar citas a través de una página web para brindar un servicio de lavado de vehículos que no requiere grandes cantidades de agua y que se realiza en la comodidad del hogar o en la ubicación indicada por el cliente. Este servicio no sólo ahorra tiempo a los usuarios, sino que también optimiza el proceso de lavado al ofrecer una alternativa más rápida y ecológica. Con un enfoque principal en la región Lima-Oeste, se esperan ventas de 11,4 millones de unidades en los próximos cinco años, destacando el impacto positivo, tanto en términos económicos como ambientales. Con ello se contribuye a la solución de un problema social significativo, la mejora de la experiencia del usuario, y también se establece un nuevo estándar para la transformación sostenible en la industria del lavado de vehículos. Al combinar conveniencia con responsabilidad ambiental, Aqua Free Car se posiciona como un líder en innovación dentro del sector, alineando su propuesta de valor con las tendencias globales hacia prácticas más sostenibles y eficientes.

Abstract

In the context of water scarcity and growing environmental awareness in Peru and the world, a relevant social problem has to be addressed: the waste of water in traditional vehicle washing services. To address this problem, an innovative business model is proposed that offers a dry washing service at the location agreed with the client. This solution not only significantly reduces water consumption, but also eliminates the need for travel, improving user efficiency and comfort.

This model allows users to schedule appointments through a website, to provide a vehicle washing service that does not require large amounts of water and is carried out in the comfort of the home or at the location indicated by the client. This service not only saves users time, but also optimizes the washing process by offering a faster and more ecological alternative. With an initial focus on the districts of West Lima, sales of 11.4 million soles are projected in the next five years, highlighting the positive impact, both in economic and environmental terms. This contributes to solving a significant social problem, improving the user experience, and also sets a new standard for sustainable transformation in the car wash industry. By combining convenience with environmental responsibility, Aqua Free Car positions itself as a leader in innovation within the sector, aligning its value proposition with global trends towards more sustainable and efficient practices.

Tabla de Contenidos

Lista de Figuras	x
Lista de Tablas	xii
Capítulo I. Definición del Problema	1
1.1 Contexto en el que se Determina el Problema a Resolver	1
1.2 Presentación del Problema a Resolver	2
1.3 Relevancia del Problema.....	4
1.4 Resumen del Capítulo	5
Capítulo II. Análisis del Mercado	7
2.1 Descripción del Mercado o Industria	7
2.2 Análisis Competitivo.....	9
2.3 Resumen del Capítulo	14
Capítulo III. Investigación del Usuario	15
3.1 Perfil del Usuario	15
3.2 Mapa de Experiencia de Usuario	18
3.3 Identificación de la Necesidad a Resolver para el Usuario	20
3.4 Resumen del Capítulo	22
Capítulo IV. Diseño del Servicio	24
4.1 Concepción del Servicio.....	24
4.2 Desarrollo de la Narrativa	35
4.3 Carácter Innovador y Disruptivo del Servicio.....	37
4.4 Propuesta de Valor	38
4.5 Producto Mínimo Viable (PMV).....	42
4.6 Resumen del Capítulo	49
Capítulo V. Modelo de Negocio	50

5.1 Lienzo del Modelo de Negocio	50
5.2 Viabilidad Financiera del Modelo de Negocio	52
5.3 Escalabilidad / Exponencialidad del Modelo de Negocio.....	52
5.4 Sostenibilidad Social del Modelo de Negocio	54
5.5 Resumen del Capítulo	55
Capítulo VI. Solución Factible, Viable y Deseable	56
6.1 Validación de la Deseabilidad de la Solución.....	56
6.2 Validación de la Factibilidad de la Solución.....	64
6.3 Validación de la Viabilidad de la Solución.....	84
6.4 Resumen del Capítulo	90
Capítulo VII. Solución Sostenible.....	91
7.1 Relevancia Social de la Solución	91
7.2 Rentabilidad Social de la Solución.....	94
7.3 Resumen del Capítulo	97
Capítulo VIII. Decisión e Implementación	102
8.1 Plan de Implementación y Equipo de Trabajo	102
8.2 Conclusiones	102
8.3 Recomendaciones.....	104
Referencias.....	106
Apéndice A. Encuesta Realizada a los Usuarios	108
Apéndice B: Resultados de la Encuesta	110
Apéndice C: Tarjeta de Pruebas	116
Apéndice D: Guion Narrativo Para la Prueba de Usabilidad del Prototipo de Sitio	
Web de Aqua Free Car	118
Apéndice E: Encuesta de Satisfacción del Uso del Prototipo Web.....	120

Apéndice F: Guion Narrativo Para la Prueba de Usabilidad de Prototipo de Lavado en Seco de Aqua Free Car	121
Apéndice G: Encuesta de Satisfacción del Servicio de Lavado en Seco.....	123
Apéndice H: Diagrama Gantt de Implementación de Aqua Free Car	124
Apéndice I: Carpeta de Evidencias y Cálculos.....	125



Lista de Figuras

Figura 1 <i>Matriz Perfil del Usuario</i>	19
Figura 2 <i>Mapa Experiencia Usuario</i>	21
Figura 3 <i>Resultados de los Puntos de Dolor a Resolver</i>	22
Figura 4 <i>Lienzo 6 x 6 Realizado Para el Servicio Propuesto por Aqua Free Car</i>	25
Figura 5 <i>Perfil del Usuario - Lienzo Costo Impacto</i>	28
Figura 6 <i>Prototipo Sencillo</i>	32
Figura 7 <i>Lienzo Blanco de Relevancia</i>	33
Figura 8 <i>Paso a Paso del Proceso de Lavado Tradicional</i>	37
Figura 9 <i>Propuesta de Valor Aqua Free Car</i>	40
Figura 10 <i>Búsqueda de la Web Aqua Free Car</i>	44
Figura 11 <i>Menú Principal de la Página Web de Aqua Free Car</i>	44
Figura 12 <i>Tipo de Servicios Ofrecidos en la Página Web</i>	45
Figura 13 <i>Detalle de los Servicios Estándar y Premium</i>	45
Figura 14 <i>Selección del Tipo de Vehículo en el Proceso de Reserva</i>	46
Figura 15 <i>Proceso de Reserva Dentro de la Web de Aqua Free Car</i>	46
Figura 16 <i>Ingreso de Datos y Dirección</i>	47
Figura 17 <i>Elección de Tipo de Pago</i>	47
Figura 18 <i>Reserva Finalizada</i>	48
Figura 19 <i>Promociones de Lavado Dentro de Nuestra Plataforma Web</i>	48
Figura 20 <i>Modelo de Negocio Aqua Free Car</i>	51
Figura 21 <i>Ventas Proyectadas a Cinco Años</i>	53
Figura 22 <i>Matriz de Priorización de Hipótesis</i>	57
Figura 23 <i>Métrica Para Validar la Hipótesis H1</i>	59
Figura 24 <i>Métrica Para Validar la Hipótesis H1 en Público Dirigido</i>	60

Figura 25 <i>Diagrama del Proceso de Servicio de Ejecución de Aqua Free Car</i>	79
Figura 26 <i>Proyección de Ventas y Nuevos Clientes a Cinco Años</i>	82
Figura 27 <i>Histograma de la Simulación</i>	83
Figura 28 <i>Histograma de la Simulación de Montecarlo</i>	89
Figura 29 <i>Flourishing Business Canvas (FBC)</i>	92



Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Presentación del Problema</i>	4
Tabla 2 <i>Cuadro Comparativo de los Diversos Servicios Autolavado en Lima</i>	11
Tabla 3 <i>Información por Categoría</i>	17
Tabla 4 <i>Resumen de la Tarjeta de Prueba Para la Validación de la Hipótesis H1</i>	59
Tabla 5 <i>Resumen de la Tarjeta de Prueba Para la Validación de la Hipótesis H2</i>	61
Tabla 6 <i>Resultados de la Prueba de Usabilidad del Sitio Web de Aqua Free Car</i>	62
Tabla 7 <i>Resumen de la Tarjeta de Prueba para la Validación de la Hipótesis H7</i>	63
Tabla 8 <i>Métrica Para Validar la Hipótesis H7</i>	63
Tabla 9 <i>Detalle del Cálculo del Valor del Mercado Meta</i>	70
Tabla 10 <i>Detalle del Crecimiento de Ventas y Clientes</i>	70
Tabla 11 <i>Análisis de los Competidores Directos de Aqua Free Car</i>	73
Tabla 12 <i>Plan de Operaciones Detallado Aqua Free Car</i>	81
Tabla 13 <i>Detalle de la Inversión Estimada en el Plan de Marketing</i>	82
Tabla 14 <i>Detalle los Cálculos Obtenidos Durante el Análisis de Montecarlo</i>	83
Tabla 15 <i>Estadística Descriptiva y Análisis de Sensibilidad</i>	83
Tabla 16 <i>Inversión Inicial de Aqua Free Car</i>	84
Tabla 17 <i>Financiamiento de Aqua Free Car</i>	84
Tabla 18 <i>Componentes del WACC</i>	85
Tabla 19 <i>Cálculo del Ks</i>	85
Tabla 20 <i>Flujo de Caja Libre Proyectado</i>	87
Tabla 21 <i>VAN y TIR</i>	87
Tabla 22 <i>Estado de Resultados Proyectados a 5 Años</i>	88
Tabla 23 <i>Análisis de Sensibilidad y Estadística Descriptiva</i>	89
Tabla 24 <i>Evaluación de Impacto de los ODS</i>	95

Tabla 25 <i>Principales Metas de las ODS Impactadas por Aqua Free Car</i>	96
Tabla 26 <i>Beneficios Sociales del Tiempo</i>	97
Tabla 27 <i>Beneficios Sociales del Ahorro del Agua</i>	98
Tabla 28 <i>Costos Sociales</i>	99
Tabla 29 <i>Resumen del VANS desde el Año 1 hasta el Año 5 (en Soles)</i>	100



Capítulo I. Definición del Problema

En el presente capítulo tiene como fin identificar el problema a resolver, en este caso abordando la problemática de la escasez de agua potable en Lima, ya que una parte significativa de la población aún no tiene acceso a este recurso híbrido. En Lima, donde 635 mil personas carecen de agua potable, el problema se agrava por el alto consumo de agua en actividades no esenciales, como el lavado de vehículos. Ante esta realidad es imperativo reevaluar y adoptar prácticas más sostenibles para conservar el agua y garantizar su disponibilidad para todos. El parque automotriz en Perú ha crecido considerablemente, lo que aumenta la demanda de servicios de lavado de autos, los cuales utilizan grandes cantidades de agua. Este consumo elevado en una ciudad con escasez de agua potable es insostenible y requiere soluciones innovadoras. La adopción de tecnologías de lavado en seco o con vapor se presenta como una opción viable para reducir el desperdicio de agua y contribuir a la sostenibilidad

1.1 Contexto en el que se Determina el Problema a Resolver

El acceso al agua potable es un derecho humano fundamental para el desarrollo sostenible, tal como lo establece la Organización de las Naciones Unidas en su Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (United Nations, 2023). A nivel global, se han trazado metas claras para garantizar que todos los seres humanos tengan acceso a agua limpia y a servicios de saneamiento adecuados para el año 2030. Sin embargo, en Perú, este derecho sigue siendo inaccesible para una parte significativa de la población. Alrededor del 10% de la población peruana no tiene acceso a agua potable, lo cual deja a millones de personas en una situación de vulnerabilidad frente a enfermedades y condiciones de vida insalubres (Gobierno del Perú, 2023). Esta problemática es especialmente aguda en Lima, donde alrededor de 635 mil personas carecen de cobertura de agua potable (SUNASS, 2023). Esta situación se agrava en zonas periféricas y asentamientos informales, en las que la infraestructura para el suministro

de agua es insuficiente o inexistente.

La escasez de agua segura en estas áreas no sólo pone en riesgo la salud pública, sino que también aumenta la vulnerabilidad a enfermedades transmitidas por el agua, afectando gravemente la calidad de vida de los habitantes. La falta de acceso a agua limpia y segura obliga a muchas personas a recurrir a fuentes no confiables, lo que incrementa significativamente el riesgo de enfermedades. Además, la escasez de agua potable complica tareas básicas como la higiene personal y la limpieza del hogar, lo que puede llevar a condiciones insalubres y, por ende, a un aumento en la incidencia de enfermedades (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2024). En este contexto de creciente escasez de agua a nivel global es esencial reevaluar las prácticas de consumo, particularmente en actividades no esenciales, como la jardinería y el lavado de vehículos. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, s.f.) enfatizó la necesidad de realizar una gestión sostenible del agua para asegurar la disponibilidad futura de este recurso, destacando la importancia de adaptar las prácticas cotidianas para evitar el desperdicio.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, s.f.) también enfatizó la importancia del uso responsable del agua para preservar este recurso vital y garantizar que todos tengan acceso suficiente, incluso en tiempos de escasez. En línea con estas recomendaciones, la Environmental Protection Agency (EPA, s.f.) ha desarrollado pautas claras para reducir el uso de agua en el hogar, promoviendo la conservación en actividades, como el riego de jardines y el lavado de autos. Estas prácticas contribuyen significativamente a la sostenibilidad de los recursos hídricos y son esenciales para enfrentar los desafíos de escasez de agua en el futuro, de allí que implementar estas medidas en el contexto peruano permitiría asegurar un acceso más equitativo y sostenible del agua potable.

1.2 Presentación del Problema a Resolver

En 2022, el parque automotriz en Perú alcanzó los 3'303,476 vehículos, lo que

representa un incremento del 3.6% respecto al año 2021. De esta cantidad, Lima concentra 2'155,777 vehículos, lo cual manifiesta la alta densidad vehicular en la capital (Asociación Automotriz del Perú [AAP], 2023). Este crecimiento refleja el desarrollo económico del país, e impulsa la demanda de servicios de lavado de autos, dado que más propietarios buscan mantener sus vehículos en condiciones óptimas.

Este aumento en la cantidad de vehículos genera una oportunidad significativa para el crecimiento de negocios relacionados con el lavado de vehículos, comúnmente conocidos como *Car wash*, así como para centros de estética automotriz y proveedores de productos especializados de limpieza. Con el incremento de la flota vehicular, estos negocios pueden experimentar un aumento en la demanda de sus servicios y productos, alineado con la creciente preocupación de los propietarios por mantener sus vehículos en buen estado. Sin embargo, este incremento en la venta de vehículos también plantea importantes desafíos en términos de sostenibilidad. El lavado de automóviles tradicional consume grandes cantidades de agua, un recurso cada vez más escaso. Según datos de la Fundación de Ecología y Desarrollo de España (s/f), se estima que lavar un vehículo con manguera de alta presión puede consumir en promedio 50 litros de agua. Este consumo se eleva a entre 300 y 500 litros cuando se utilizan túneles de lavado o mangueras tradicionales. En Lima, donde algunas áreas ya enfrentan problemas críticos de abastecimiento de agua, este nivel de consumo puede agravar la escasez de agua potable.

Por lo tanto, es crucial encontrar formas de reducir el desperdicio de agua en el lavado de vehículos para conservar este recurso vital. Adoptar prácticas sostenibles, como el uso de tecnologías de lavado en seco o sistemas de reciclaje de agua, podría ser clave para mitigar este impacto. Además, es fundamental concientizar, tanto a los consumidores como a los proveedores de servicios, sobre la importancia de preservar el agua, un recurso esencial que enfrenta crecientes desafíos de disponibilidad. Es por ello, la necesidad de implementar

prácticas sostenibles en el sector del lavado de vehículos en Lima, para reducir el consumo de agua sin sacrificar la calidad del servicio.

Tabla 1

Presentación del Problema

Problema	Descripción	Resultado Esperado
Lavado tradicional de vehículos en Lima consume demasiada agua, agravando la escasez en una ciudad en donde 635,000 compatriotas no cuentan con agua potable.	El parque automotor peruano alcanzó 3'303,476 vehículos en 2022, con Lima concentrando el 65% de ellos. El método tradicional de lavado con manguera puede consumir entre 50 y 500 litros de agua por vehículo, lo que genera un desperdicio significativo en una ciudad donde gran parte de la población ya enfrenta problemas de suministro.	Reducir el consumo de agua con métodos más eficientes como el lavado en seco o con vapor, promoviendo la sostenibilidad y garantizando que más personas tengan acceso a agua potable.

1.3 Relevancia del Problema

En un país como Perú, donde la escasez de agua impacta a gran parte de la población, el consumo excesivo de agua durante el lavado de autos es un serio desafío. Un lavado de coches tradicional puede consumir entre 50 y 500 litros de agua por vehículo. En Lima, más de 635.000 individuos no tienen acceso a agua potable adecuada, lo que agrava aún más la crisis hídrica de la ciudad. Si el Perú intenta alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 6, que apunta a asegurar la disponibilidad del agua y su gestión sostenible, necesita hacer esfuerzos, aunque sean pequeños, que ayuden a resolver este problema. Países como Alemania y EE. UU han introducido regulaciones estrictas para reducir el impacto ambiental de los lavados de autos, exigiendo que las instalaciones reciclen el agua usada y disminuyan el consumo. Estas medidas han demostrado ser efectivas en la conservación del agua, un recurso cada vez más escaso debido a factores como el cambio climático y el crecimiento poblacional (BMUV, 2023; California Water Code, 2023). Estas

experiencias internacionales subrayan la importancia de adoptar prácticas sostenibles en el uso de recursos hídricos.

En ausencia de regulaciones similares en Perú, la necesidad de alternativas sostenibles es más urgente que nunca. El lavado en seco surge como una solución viable y efectiva para reducir el consumo de agua en el lavado de vehículos. Este método ha demostrado su eficacia en la limpieza de vehículos y su contribución significativa a la conservación del agua en países que enfrentan desafíos similares. Según el Consejo de Relaciones Exteriores (CFR, 2023), Regiones como el Medio Oriente y África del Norte enfrentan una escasez de agua extrema y dependen en gran medida de tecnologías avanzadas de conservación de agua, como la desalación y el reciclaje, para satisfacer sus necesidades. De manera similar, países subtropicales como Australia y partes del sur de los Estados Unidos también enfrentan estrés hídrico severo, como consecuencia del cambio climático. En estos contextos, la implementación de soluciones de ahorro de agua es esencial para mitigar estos efectos.

Un plan de negocio centrado en el lavado en seco en Perú podría marcar una diferencia sustancial en la forma en que los vehículos son lavados en el país. Este enfoque contribuiría a la reducción del consumo de agua potable, y alinearía a las empresas con prácticas sostenibles que están ganando terreno a nivel global. En un contexto donde el cambio climático y el crecimiento poblacional siguen presionando los recursos hídricos, promover alternativas como el lavado en seco se vuelve relevante y crucial para el camino hacia la sostenibilidad futura de Perú.

1.4 Resumen del Capítulo

El acceso al agua potable es un derecho humano fundamental, pero en Perú, un porcentaje significativo de la población aún carece de este recurso esencial. En Lima, alrededor de 635,000 personas no tienen acceso a agua potable, lo que agrava su vulnerabilidad ante enfermedades y condiciones de vida insalubres. Esta situación subraya la

necesidad urgente de adoptar prácticas de consumo responsables, especialmente en actividades no esenciales como el lavado de vehículos, para preservar este recurso cada vez más escaso. El crecimiento del parque automotor en Perú ha aumentado la demanda de servicios de lavado de autos, lo que a su vez presenta un desafío significativo en términos de sostenibilidad. El lavado tradicional de vehículos consume grandes cantidades de agua, exacerbando la crisis hídrica en Lima, donde muchas áreas ya enfrentan problemas críticos de abastecimiento. Por lo tanto, es crucial encontrar formas de reducir el desperdicio de agua en el lavado de vehículos sin sacrificar la calidad del servicio. Abordar el problema del uso excesivo de agua en el lavado de vehículos es esencial en un contexto donde la escasez de agua afecta a gran parte de la población en Perú. Implementar prácticas sostenibles, como el lavado en seco contribuiría a la conservación del agua potable y también alinearía al país con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), promoviendo la sostenibilidad en un sector cada vez más relevante debido al crecimiento del mercado automotor.

Capítulo II. Análisis del Mercado

En el presente capítulo se define el mercado en el cual el plan de negocio se desarrollará, revisando la demanda que tiene el servicio de lavado de autos, cómo se ha incrementado durante los últimos años, presentando una oportunidad para introducir un modelo de negocio innovador que combine conveniencia y sostenibilidad. Este enfoque permitirá atender la creciente necesidad de servicios eficientes y ecológicos, al mismo tiempo que se contribuye a la preservación de recursos hídricos en un contexto de escasez. Por otro lado, es importante además el análisis competitivo se centrará en identificar y evaluar las principales fuerzas que afectan el sector del lavado de vehículos en Lima, utilizando la herramienta de las Cinco Fuerzas de Porter. Esto incluirá la competencia entre competidores existentes, el poder de negociación de proveedores y clientes, la amenaza de nuevos participantes y la amenaza de productos o servicios sustitutos. Este análisis brindará una comprensión detallada del entorno competitivo y ayudará a desarrollar estrategias para fortalecer la posición de la empresa en un mercado cada vez más competitivo y cambiante.

2.1 Descripción del Mercado o Industria

El mercado global del lavado de vehículos ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsado por la creciente demanda de servicios automatizados y eficientes, así como por la adopción de nuevas tecnologías. Según Grand View Research (2022), se espera que el mercado global de sistemas de lavado de autos automatizado crezca considerablemente en la próxima década, con un enfoque cada vez mayor en la conveniencia y la eficiencia. De acuerdo con un estudio de mercado realizado por Insights Leader (2023), el tamaño de mercado a nivel global de lavado de autos se valoró en US\$ 9 mil millones y en el 2031 se estima que alcance un valor de US\$ 15 mil millones, creciendo a una tasa anual de 5.8%. Este auge global está comenzando a reflejarse en Perú, donde el aumento del parque automotor, especialmente en Lima, ha generado una mayor

necesidad de servicios. En 2023, la venta de vehículos nuevos en Perú alcanzó las 183,000 unidades, lo que representa un aumento del 2.4% respecto al año anterior (AAP, 2023). Este crecimiento ha impulsado la demanda de servicios de lavado de autos, un sector que ha comenzado a experimentar una transformación significativa con la incorporación de tecnologías digitales y la adopción de modelos de negocio innovadores. Uno de los ejemplos más destacados a nivel internacional es Washé, una entidad estadounidense que revoluciona el mercado del lavado de autos brindando servicios a domicilio mediante una aplicación móvil. Este modelo permite a los usuarios programar y pagar por servicios de lavado de autos en la ubicación que prefieran, utilizando lavadores independientes que cumplen con estándares de calidad establecidos por la compañía. Aunque este tipo de servicio aún no está ampliamente disponible en Perú, su éxito en el mercado americano sugiere un potencial considerable para la adopción de servicios similares en el mercado peruano, especialmente en ciudades como Lima, donde la alta densidad vehicular y el tráfico hacen que la conveniencia sea un factor crucial para los consumidores. Además de la tecnología y la digitalización, la sostenibilidad se ha convertido en un aspecto fundamental en la evolución del mercado de lavado de vehículos.

A nivel global, existe una tendencia creciente hacia la adopción de prácticas más sostenibles, como el uso de sistemas de reciclaje de agua y técnicas de lavado en seco que minimizan el consumo de agua y productos químicos. En Perú, empresas como Eco Car Wash Perú están liderando este movimiento, ofreciendo servicios que utilizan productos biodegradables y técnicas que reducen significativamente el impacto ambiental. Estas prácticas responden a la creciente conciencia ambiental entre los consumidores peruanos y ofrecen beneficios operativos al reducir los costos asociados con el consumo de recursos. El mercado del lavado de vehículos en Perú se encuentra en un dilema, donde el crecimiento del parque automotor, la adopción de tecnologías digitales, y el enfoque en la sostenibilidad

presentan oportunidades significativas para la innovación y el desarrollo del sector. La combinación de estos factores sugiere un futuro prometedor para las empresas que sean capaces de adaptarse y liderar estos cambios en un mercado cada vez más competitivo.

2.2 Análisis Competitivo

A continuación, se realiza el análisis competitivo detallado con el propósito de comprender a fondo el entorno en el que operará el negocio de lavado en seco a domicilio. Este conocimiento ayuda a reconocer las fortalezas y debilidades de los competidores, así como las amenazas y oportunidades del mercado. Al conocer estas dinámicas, la empresa puede posicionarse de manera única para atraer y retener clientes, tomando decisiones estratégicas que aseguren una ventaja competitiva sostenible en un sector altamente competitivo. Este análisis es fundamental porque permite anticipar las acciones de los competidores, identificar tendencias del mercado y entender mejor las necesidades y preferencias de los clientes. Con el conocimiento del panorama competitivo, se podrá desarrollar estrategias más efectivas en términos de precios, marketing, calidad del servicio y uso de tecnologías, asegurando la aceptación de los clientes y su éxito en el mercado. Para ello se utilizó como herramienta las Cinco Fuerzas de Porter, para evaluar la estructura competitiva de la industria y entender la situación de la competencia.

Cinco Fuerzas de Porter. Utilizar el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter permitirá analizar el entorno competitivo de Aqua Free Car debido a su capacidad para brindar una visión estructurada y exhaustiva del mercado. En este caso, se considera que con este modelo de análisis se podrá evaluar no solo las amenazas que enfrenta Aqua Free Car en el sector de lavado de autos en Lima, sino también las oportunidades estratégicas que pueden ser aprovechadas para establecer una ventaja competitiva. Además, se facilita la comprensión de factores críticos, por ejemplo, la competencia entre competidores, el poder de negociación de proveedores y clientes y la amenaza de nuevos participantes y sustitutos. Esto es

particularmente relevante para este proyecto, ya que el mercado del lavado de autos es altamente competitivo, y es esencial identificar las fuerzas que pueden impactar directamente en el éxito de Aqua Free Car. Adicionalmente, este modelo ayudará a desarrollar estrategias que respondan de manera efectiva a las condiciones del mercado, permitiendo posicionar a la empresa de manera sólida y sostenible. A continuación, se desarrolla el análisis:

Rivalidad entre Competidores Existentes. La competencia en la industria del lavado de autos es alta. Hay numerosos establecimientos que ofrecen servicios de lavado de vehículos en Lima. De acuerdo con la investigación realizada por Bonifaz (Hablemos de Negocio, 2022), sólo en Lima existen un aproximado de 265 *Car Wash* en *Google Maps*, lo que crea una competencia feroz. La rivalidad se intensifica debido a que muchos de estos competidores ofrecen servicios similares, lo que lleva a una competencia centrada en precios, calidad, y tiempos de atención. Las empresas que integran tecnología (reservas, pagos digitales, suscripciones, etc.) en sus operaciones, logran la lealtad de sus clientes y añade un nivel adicional de diferenciación.

Amenaza de Nuevos Competidores. La amenaza de nuevos competidores en el sector de lavado de autos es moderada a alta. Aunque el costo inicial de establecer un negocio tradicional de *car wash* puede actuar como una barrera de entrada para algunos emprendedores, estimado entre 15,000 y 20,000 soles según Perú Pymes, las oportunidades en el mercado son atractivas, especialmente con el crecimiento de tendencias, como el lavado en seco, a vapor y los modelos de suscripción. Estas nuevas tendencias han reducido las barreras de entrada, haciendo que el mercado sea más accesible para nuevos jugadores. Sin embargo, los nuevos competidores enfrentan desafíos significativos al intentar competir con empresas ya establecidas, que cuentan con una base sólida de clientes leales y que también disponen de mayor respaldo financiero para la adquisición de equipos y productos de alta calidad.

Tabla 2*Cuadro Comparativo de los Diversos Servicios Autolavado en Lima*

Criterio	<i>House Car Wash</i>	Corporación MASD	<i>Global Car Wash</i>	Eco Touch Perú
Descripción	Ofrece lavado de vehículos de manera tradicional (Lavado a presión)	Empresa nacional comprometida con la conservación del medio ambiente, ofrece soluciones innovadoras de limpieza y desinfección utilizando tecnología de vapor. Sus servicios abarcan vehículos, maquinarias y equipos, demostrando responsabilidad ambiental y avanzada eficacia.	Empresa peruana dedicada al lavado de autos a través de un túnel <i>express</i> de autolavado ecológico. Han innovado el mercado peruano con servicios rápidos, económicos y amigables con el medio ambiente.	La empresa peruana ofrece un lavado de autos amigable con el medio ambiente, olvídate del agua y los químicos abrasivos (Lavado en seco).
Ubicación	Lima- Miraflores	Lima - Centro	Lima- Chorrillos	Lima- Jesús María
Propuesta de valor	Brinda un servicio de limpieza, comodidad y confortabilidad con uso de equipos de manguera a presión y químicos para lavado de autos.	Ofrecer un servicio profesional de limpieza y desinfección a través de una potente máquina con tecnología a vapor ofreciendo un desempeño ecológico libre de usos químicos nocivos y un ahorro significativo en el consumo del agua.	Presta sus servicios utilizando productos ecológicos como jabones orgánicos, enjuague con agua tratada (ósmosis inversa). Además de brindar servicio de rapidez, eficiencia, servicio ecológico, seguridad.	Ofrecen productos para la limpieza y mantenimiento de todo tipo de vehículos que no dañan el planeta y protegen el medio ambiente y los individuos. Se preocupan por la conservación del agua, la eliminación de contaminantes y la protección de los recursos naturales.
Productos ofrecidos	Lavado expreso Lavado económico Lavado interior Lavado completo	Servicio de lavado de autos con tecnología a vapor.	Túnel <i>express</i> de autolavado ecológico.	Limpieza y desinfección completamente orgánica. Limpieza y desinfección orgánica de alta calidad. Limpieza ecológica exterior.

Poder de Negociación de los Proveedores. El poder de negociación de los proveedores en el mercado de equipos de lavado y productos químicos es moderado, debido a la gran diversidad de opciones disponibles. La calidad de los productos y los precios que

ofrecen estos proveedores son factores que influyen considerablemente en las decisiones de compra de las empresas. Si bien las pequeñas y medianas empresas pueden enfrentar dificultades para acceder a productos especializados a precios competitivos, lo que otorga a los proveedores cierto poder, las grandes empresas, por otro lado, tienen la capacidad de negociar mejores condiciones debido al volumen de compra que manejan.

Un factor importante que eleva el poder de negociación de ciertos proveedores es la creciente demanda de productos ecológicos. Los proveedores de soluciones amigables con el medio ambiente están en una posición ventajosa, ya que el mercado está cada vez más orientado hacia la sostenibilidad. Esto otorga a estos proveedores un poder adicional, especialmente en un contexto donde las empresas buscan diferenciarse a través de prácticas sostenibles. Para mitigar el poder de negociación de los proveedores es clave que las empresas establezcan relaciones de fidelización y alianzas estratégicas. La creación de acuerdos a largo plazo y la consolidación de volúmenes de compra pueden ayudar a negociar mejores precios y condiciones, lo que a su vez mejora la posición competitiva de la empresa. En este sentido, Aqua Free Car debería enfocarse en construir relaciones sólidas con proveedores clave, particularmente aquellos que ofrecen productos ecológicos, para asegurar un suministro constante y favorable en términos de costos y calidad

Poder de Negociación de los Compradores. El poder de los compradores en el mercado de lavado de autos es considerablemente alto, ya que la facilidad con la que pueden cambiar de un servicio a otro otorga a los clientes una ventaja significativa. Los consumidores valoran especialmente la rapidez, la calidad del servicio y la comodidad, factores que son determinantes en su decisión de compra. Además, existe un segmento creciente de clientes que buscan servicios ecológicos, lo que impulsa la adopción de métodos innovadores como el lavado en seco y/o con vapor. Este cambio en las preferencias del consumidor no sólo exige mejoras constantes en la oferta, sino que también crea una

oportunidad para diferenciarse en un mercado saturado.

El surgimiento de modelos de suscripción, que ofrecen lavados ilimitados por una tarifa mensual, está redistribuyendo aún más el poder hacia los clientes. Este modelo fomenta la lealtad, pero también aumenta las expectativas y la disposición de los usuarios a cambiar de proveedor si no están completamente satisfechos con el servicio. La lealtad del cliente, por lo tanto, es volátil y depende en gran medida de la experiencia del servicio y la disponibilidad de opciones. Para mitigar este riesgo, es crucial que Aqua Free Car mantenga altos estándares de calidad y conveniencia, y que también explore la personalización del servicio y el uso de plataformas digitales para mejorar la experiencia del usuario y fortalecer la relación con el cliente.

Amenaza de Productos o Servicios Sustitutos. La amenaza de productos o servicios sustitutos en el sector de lavado de autos es relativamente baja. El lavado de autos es una actividad esencial para mantener los vehículos en buen estado, lo que asegura una demanda constante de estos servicios. Aunque algunos propietarios de vehículos optan por lavar sus autos en casa para ahorrar costos, esta alternativa es viable sólo para quienes cuentan con el espacio, tiempo y herramientas necesarias. Sin embargo, la falta de equipo especializado y de conocimientos técnicos hace que el nivel de limpieza alcanzado en casa no iguale al de un servicio profesional, lo que limita esta opción a un nicho específico de usuarios. Por otro lado, las estaciones de servicio con túneles de lavado automatizados representan una opción conveniente y rápida para los usuarios. Aunque estos sistemas pueden ofrecer una limpieza eficiente, suelen carecer de la atención personalizada y del nivel de detalle que los clientes más exigentes buscan en un servicio de lavado. Estas desventajas, como la posibilidad de dañar la pintura o la falta de limpieza en áreas específicas del vehículo, reducen la competitividad de los túneles de lavado automatizados frente a servicios más detallados y personalizados como el que ofrecería Aqua Free Car.

2.3 Resumen del Capítulo

El mercado global de lavado de vehículos ha crecido significativamente, impulsado por la demanda de servicios automatizados y eficientes. En Perú este crecimiento se refleja en el aumento de la flota vehicular, especialmente en Lima, lo que ha generado una mayor necesidad de servicios de lavado de autos. Este sector está experimentando una transformación con la incorporación de tecnologías digitales y modelos de negocio innovadores, como los servicios a domicilio y aplicaciones móviles. La rivalidad entre los competidores en el sector de lavado de autos en Lima es intensa, con numerosos establecimientos ofreciendo servicios similares, lo que genera una competencia feroz. Se ha identificado a cuatro principales competidores, que dominan el mercado con una base sólida de clientes y un respaldo financiero considerable. Además, los nuevos competidores están emergiendo, atraídos por la innovación en tecnologías como el lavado en seco y los modelos de suscripción, lo que añade presión adicional en el mercado.

El poder de los compradores es significativo en este sector, ya que la facilidad con la que pueden cambiar de un servicio a otro les otorga una ventaja considerable. Los consumidores buscan rapidez, calidad y conveniencia, lo que obliga a las empresas a mantenerse competitivas y mejorar continuamente sus ofertas. Esta dinámica se agrava con la llegada de nuevos competidores que ofrecen servicios innovadores, aumentando las opciones disponibles para los consumidores y redistribuyendo el poder hacia ellos. La amenaza de productos o servicios sustitutos es relativamente baja, aunque existen algunas alternativas como el lavado casero o los túneles de lavado automatizados. Sin embargo, estas opciones suelen tener desventajas, como la falta de atención personalizada o la posibilidad de no alcanzar el mismo nivel de limpieza que un servicio profesional. Esto limita la competencia de los sustitutos y mantiene la demanda de servicios de lavado de autos, especialmente aquellos que ofrecen un servicio más detallado y personalizado.

Capítulo III. Investigación del Usuario

En el presente capítulo se lleva a cabo una investigación exhaustiva del perfil del usuario para Aqua Free Car. Esta sección tiene como objetivo principal comprender a fondo las características y necesidades del usuario meta, identificando los factores que influyen en sus decisiones de consumo en relación con los servicios de lavado de vehículos. Para lograr esto, se emplearon herramientas, como el lienzo del meta usuario y el mapa de experiencia, que permitieron visualizar de manera clara y estructurada los datos recopilados. La investigación se basa en un análisis detallado de las preferencias y comportamientos de los usuarios potenciales, utilizando métodos como encuestas y entrevistas. Estas herramientas proporcionaron información valiosa sobre las expectativas de los clientes, sus frustraciones con los servicios tradicionales de lavado de autos, y sus prioridades al elegir un servicio alternativo como Aqua Free Car. Este análisis ayudará a perfilar al cliente ideal y permitirá identificar oportunidades de mejora y diferenciación en el servicio ofrecido. Finalmente, en el capítulo se aborda la identificación de las necesidades específicas a resolver para el usuario, con el fin de asegurar que la propuesta de valor de Aqua Free Car esté alineada con las expectativas del mercado. Al comprender profundamente al usuario, el negocio podrá diseñar estrategias más efectivas para captar y retener clientes, asegurando que el servicio ofrezca una solución que no sólo cumpla, sino que supere las expectativas del cliente, fomentando así su lealtad y satisfacción a largo plazo.

3.1 Perfil del Usuario

Con el propósito de obtener un entendimiento detallado del usuario potencial, se llevó a cabo una investigación de mercado utilizando la metodología del *Design Thinking*. Esta metodología implicó la formulación de 19 preguntas diseñadas para explorar diferentes aspectos relacionados con las necesidades del usuario que poseen vehículo y lo utiliza para la realización de sus actividades diarias, entre ellos, el objetivo es identificar las preferencias y

características demográficas. En total, se recibieron 122 respuestas, lo que proporcionó una base significativa para el análisis. Los resultados revelaron que el 44.6% de los encuestados se sitúan en el rango de edad de 35 a 44 años, indicando una fuerte presencia de este grupo demográfico en la audiencia objetivo. Además, la mayoría de los participantes reportaron residir y trabajar en la zona de Lima Oeste, lo que sugiere un importante segmento geográfico al cual dirigir el plan de marketing.

En la Tabla 3 se presenta de manera detallada la información más relevante obtenida de cada categoría, proporcionando una visión amplia y estructurada de las características claves de los potenciales usuarios. Se realizó una investigación de mercado *utilizando Design Thinking*, formulando 19 preguntas para explorar las necesidades y preferencias de usuarios con vehículo. Se obtuvieron 122 respuestas, lo que brindó una base sólida para el análisis. Esto permitió un entendimiento detallado del usuario potencial y sus características demográficas. El género masculino está sobrerrepresentado con un 55.4% frente al 44.6% femenino. La mayoría de los encuestados tiene entre 35 y 44 años (44.6%), seguido por aquellos de 25 a 34 años (29.8%), lo que los posiciona como los grupos demográficos más relevantes para el servicio. Además, el 57% reside en Lima Oeste, lo que indica una fuerte presencia en esa zona. En cuanto a la ubicación laboral, el 45.5% trabaja en Lima Oeste y un 25.6% en Lima Centro. Este grupo pasa un promedio de tres horas diarias en su vehículo, lo que sugiere la necesidad de un servicio eficiente para quienes se desplazan largas distancias. La mayoría de los encuestados vive en hogares de una a dos personas (41.3%), destacando un público joven que valora su tiempo y calidad de vida.

Los ingresos brutos mensuales de los encuestados indican que el 40.5% gana entre S/ 5500 y S/ 12000, y el 26.4% entre S/ 3000 y S/ 5500, sugiriendo que el público objetivo se encuentra mayormente en los segmentos A y B. Los valores más importantes para estos usuarios son la honestidad y la responsabilidad (81.9%), seguidos por la eficiencia y

Tabla 3*Información por Categoría*

N°	Categoría	Información relevante
1	Género	Masculino
2	Edad	35 – 44 años
3	Zona de residencia	Lima Oeste (Miraflores, Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco y Surquillo) (Ipsos, 2022).
4	Zona laboral	Lima Oeste (Miraflores, Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco y Surquillo)
5	Composición del hogar	Con familia (niños, padres, etc.)
6	N° personas en el hogar	1 – 2 personas
7	Ingreso bruto mensual	Entre S/ 5500 y S/ 12000
8	Principales valores	Honestidad y responsabilidad
9	Pasatiempos	Ver película - serie, ir al tetro, realizar deportes y compartir tiempo con sus amistades
10	Frecuencia de lavado de vehículo	2 veces al mes
11	Costo de pago por servicio lavado de vehículo en <i>Car Wash</i>	S/ 15 - S/ 30
12	Aspectos que le incomodan al momento de llevar el vehículo al <i>Car Wash</i>	Tiempo de espera para ser atendido
13	Aspectos que más valora al momento de llevar el vehículo al <i>Car Wash</i>	Calidad de lavado y rapidez
14	Preferencia de lavado de vehículo	<i>Car wash</i>
15	Preferencia de tipo de servicio de lavado	Lavado con agua a presión
16	Motivación para optar un servicio de lavado de vehículo en su domicilio o lugar de trabajo	Ahorro de tiempo y comodidad
17	Preocupación por el método tradicional de lavado de vehículo (<i>Car Wash</i>)	Posibles daños al vehículo por el método de lavado
18	Priorización de gastos en servicios y productos relacionados al vehículo	Relación calidad - precio
19	Aspectos que desalentarían a elegir el lavado en seco	Precio elevado

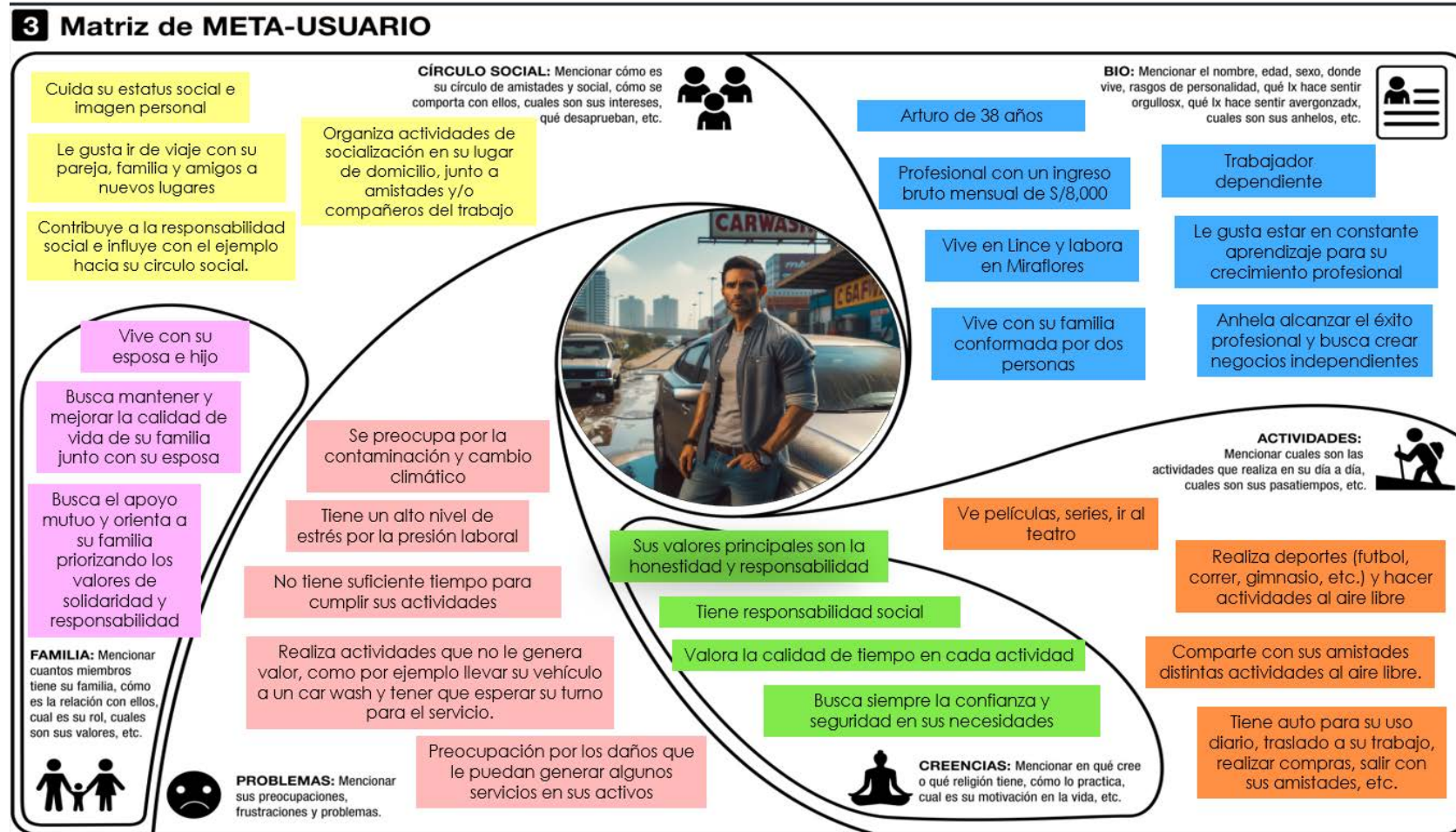
la productividad (41.3%). En cuanto a las actividades de ocio, el 55.4% disfruta de ver películas y series, mientras que el 43% prefiere realizar deportes. El 31.4% lleva su vehículo al *car wash* dos veces al mes, con un costo predominante de entre S/15 y S/30 (72.7%). Estos hábitos reflejan tanto las preferencias de entretenimiento como las necesidades relacionadas con el mantenimiento de sus vehículos. Toda la información recopilada se representó en la Matriz Perfil del Usuario detallando aspectos biográficos, actividades diarias, y valores clave, como la honestidad y responsabilidad (ver Figura 1). Se identificaron patrones en la demografía, ubicación y hábitos de ocio de los encuestados, destacando su alta capacidad adquisitiva y preferencia por servicios eficientes. Además, se abordaron sus principales preocupaciones y comportamientos dentro de su círculo social y familiar.

3.2 Mapa de Experiencia de Usuario

Para crear el Mapa de Experiencia del usuario (ver Figura 2), se abordó cada etapa, desde el momento en que el cliente percibe la necesidad de lavar su automóvil debido a su estado de suciedad, hasta el momento en que recibe su vehículo limpio por parte de la empresa de servicio de lavado. A continuación, se identificó el detalle de cada una de las nueve etapas identificadas en el Mapa de Experiencia del usuario, donde se exploró cada actividad que concierna al servicio de lavado tradicional; evidenciando momentos, acciones, pensamiento del cliente, y emociones, las cuales eran reacciones positivas, negativas o indiferentes. La mayor satisfacción identificada es cuando el cliente recibe su automóvil completamente limpio y sin ningún daño ocasionado. Otra de las emociones experimentadas durante el proceso de lavado, es observada en un rostro de desesperación, evidenciando el deseo de que el servicio de lavado termine lo más pronto posible. Y, entre las etapas de la emoción menos favorable y/o positiva es la actividad de llevar el vehículo al *car wash*, el tiempo de espera para que se empiece el servicio de lavado, que genera incomodidad al cliente, así como el tiempo que se toma durante el servicio, y la calidad del lavado a realizar

Figura 1

Matriz Perfil del Usuario



por el personal del establecimiento, con la preocupación que no genere durante el servicio algún daño a su vehículo. La oportunidad de mejora reside en aliviar el malestar asociado con llevar el vehículo al establecimiento, reducir el tiempo de espera para iniciar el servicio y el tiempo de lavado, además de abordar las preocupaciones sobre la calidad del servicio y posibles daños al vehículo. El concentrarse en estas áreas para mejorar el proceso de lavado de vehículos brinda la oportunidad de transformar la experiencia del usuario, haciendo que sea más eficiente y satisfactoria. Se encuentra una buena oportunidad para poder aliviar el dolor más evidente para los usuarios.

Los clientes buscan un servicio que satisfaga sus necesidades de manera integral: desde el momento en que se dirigen al lavado de autos, manejando la espera compartida con otros, hasta la duración efectiva del servicio. Se entiende que existe una preocupación palpable sobre el potencial daño que el agua a alta presión podría causar al exterior del vehículo. Parte de la misión es disipar estas preocupaciones con soluciones innovadoras que tranquilicen al cliente, mostrando el compromiso de reinventar este proceso, para brindar al usuario una experiencia excepcionalmente agradable y eficaz, que no sólo cumpla con lo esperado, sino que supere sus expectativas.

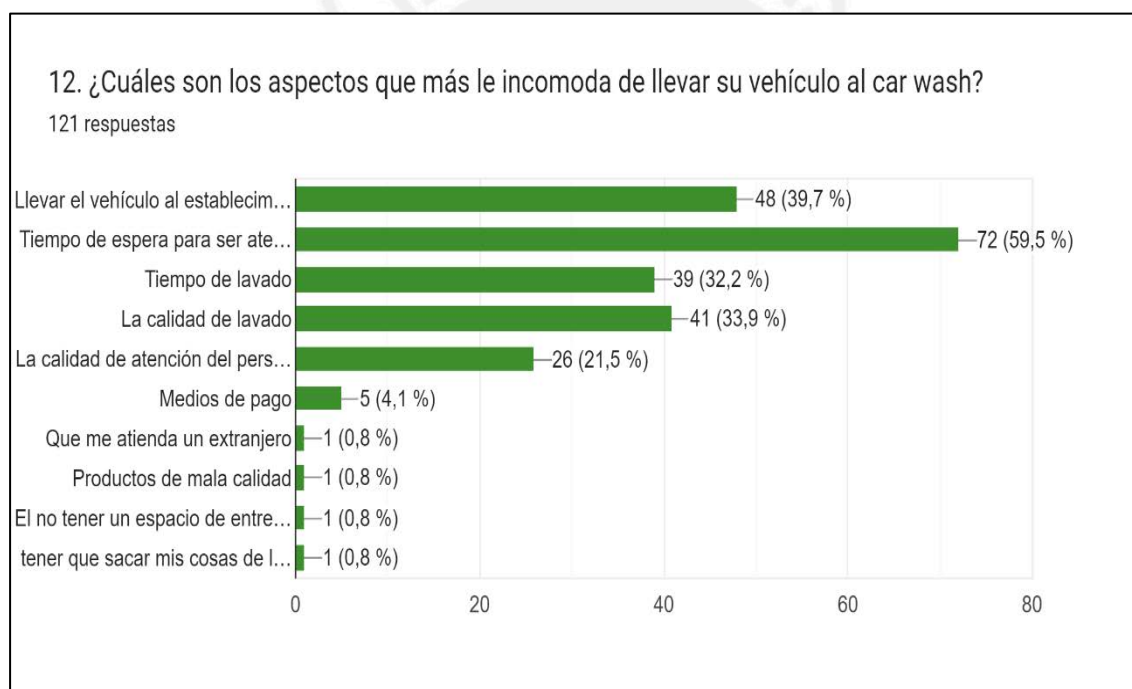
3.3 Identificación de la Necesidad a Resolver para el Usuario

Tras llevar a cabo las entrevistas y analizar los resultados obtenidos, se confirmó que los aspectos que generan mayor insatisfacción entre los usuarios son los tiempos de espera para recibir atención y la duración del servicio de lavado en sí mismo. Durante el proceso de investigación, se identificaron varias áreas problemáticas que resultan incómodas para los usuarios. Estas incluyen la necesidad de desplazarse hasta un establecimiento de lavado de vehículos, los tiempos de espera al aguardar su turno, la duración del lavado realizado por el personal del *car wash* y, por último, la calidad del servicio prestado por el establecimiento.

La encuesta detallada en el Apéndice A, junto con sus resultados, revela un claro contraste entre la experiencia de los usuarios y sus expectativas en relación con los aspectos mencionados anteriormente (ver Figura 3). En este sentido, las soluciones están dirigidas a ofrecer un servicio de lavado de vehículos que no requiera que el cliente se desplace de su hogar o lugar de actividades habituales, como el gimnasio o el trabajo desde casa, lo que les permitirá evitar tiempos muertos de traslado. Además, es crucial mejorar la técnica de lavado para prevenir daños en los vehículos y garantizar una experiencia satisfactoria para el usuario.

Figura 3

Resultados de los Puntos de Dolor a Resolver



3.4 Resumen del Capítulo

Durante el desarrollo del capítulo III se llevó a cabo una investigación detallada para comprender en profundidad el perfil de usuario de Aqua Free Car. Esta investigación se realiza utilizando herramientas como el lienzo del meta usuario y el mapa de experiencia del usuario, que permiten identificar las características, necesidades y preferencias de los clientes

potenciales. A través de la metodología de *Design Thinking*, se recopilaron datos relevantes mediante encuestas y entrevistas, lo que permitió obtener una base sólida para el análisis.

Los resultados de la investigación revelaron que un porcentaje significativo de los usuarios se encuentra en un rango de edad entre 35 y 44 años y residen mayormente en la zona de Lima Oeste. Además, se identificaron los principales valores, motivaciones y frustraciones de los usuarios en relación con los servicios de lavado de vehículos tradicionales. Estos *insights* son fundamentales para ajustar la propuesta de valor de Aqua Free Car y alinearla con las expectativas y necesidades de los usuarios.

Las conclusiones del capítulo indican que los principales aspectos que generan insatisfacción entre los usuarios son el tiempo de espera y la calidad del servicio en los *cars wash* tradicionales. Estos hallazgos subrayan la importancia de ofrecer un servicio de lavado de vehículos que sea eficiente y rápido, así como esté alineado con las preocupaciones ambientales y la comodidad del cliente, lo que posiciona a Aqua Free Car como una solución innovadora y preferida en el mercado. Además, se destaca que la personalización del servicio y la capacidad de adaptarse a las necesidades específicas de los usuarios son factores clave para lograr una mayor satisfacción y fidelización del cliente.

Capítulo IV. Diseño del Servicio

En el presente capítulo se diseña el servicio como una solución que aplica principios del *Design Thinking*, desde el inicio hasta el final del proceso. Se comenzó con la etapa de ideación, utilizando la Matriz Lienzo 6x6 para organizar y visualizar las ideas generadas a través de sesiones de *brainstorming*. Este proceso facilitó plasmar las numerosas ideas innovadoras, las cuales luego fueron evaluadas utilizando el método de priorización basado en el Lienzo Costo- Impacto (ver Figura 5). Con este método se pudo seleccionar las ideas más asertivas para poder desarrollar las distintas funcionalidades del servicio. En este capítulo se muestra también cómo el enfoque en el usuario es central en todo momento, utilizando entrevistas y análisis de comportamiento para identificar los principales desafíos, puntos de dolor y preferencias de los clientes. Con esa información, se diseñó un servicio que responda a las necesidades identificadas del cliente, así como la alineación con las tendencias actuales en sostenibilidad y conveniencia. La introducción de estas herramientas y metodologías asegura que el producto final sea innovador, práctico y deseado por el mercado objetivo.

4.1 Concepción del Servicio

Se realizó el proceso de ideación mediante el desarrollo de la Matriz Lienzo 6x6 (ver Figura 4) y se indujo los siguientes puntos:




Objetivo.

Transformar la experiencia del cliente eliminando la necesidad de desplazamiento y reduciendo significativamente el tiempo de espera mediante un servicio de lavado de vehículos a domicilio (dos de los principales dolores identificados en la encuesta realizada a 122 personas y detallados en la Figura 3). Este enfoque no sólo optimiza el tiempo de los usuarios, sino que también les permite concentrarse en sus responsabilidades laborales y personales, incrementando su productividad al no tener que invertir tiempo en tareas

Figura 4

Lienzo 6 x 6 Realizado Para el Servicio Propuesto por Aqua Free Car

5 Matriz 6x6

 OBJETIVO ¿Cuál es el problema más relevante que queremos solucionar?		 NECESIDADES			
Reducir el tiempo total que los clientes dedican al servicio de lavado, tanto en el traslado de su vehículo como en la espera al llegar al car wash.		1. Arturo necesita lavar su vehículo que se encuentra sucio porque necesita hacer sus actividades (trabajo, reunión social, deportes, etc). 2. Arturo necesita llevar su vehículo a un Car Wash y que lo atiendan rápido porque considera que ésta actividad no le genera valor. 3. Arturo necesita un servicio eficaz y de calidad por personal calificado, porque previamente experimentó daños en su vehículo, por métodos de lavado tradicional. 4. Arturo necesita que el Car Wash utilice productos/ métodos que contribuya con el medio ambiente porque él tiene un sentido de responsabilidad social.			
 PREGUNTAS GENERADORAS		A partir de las necesidades plantear 6 preguntas generadoras*, utilizando el siguiente esquema: ¿Cómo podríamos _____? *Evitar que sean muy cerradas (solución evidente) o muy abiertas (fuera del objetivo).			
¿Cómo podríamos lavar el vehículo?	¿Cómo podríamos estructurar nuestro servicio para ofrecer el lavado de vehículos sin interrumpir las actividades de Arturo?	¿Cómo podríamos optimizar nuestro servicio de lavado para ajustarse al horario de Arturo?	¿Cómo podríamos garantizar la calidad en el servicio de lavado para Arturo?	¿Cómo podríamos asegurar y comunicar la calificación y eficiencia de nuestro personal para ganar la confianza de Arturo?	¿Cómo podemos combinar el uso de productos ecológicos en el servicio de lavado de vehículo y que estén alineados a los valores socialmente responsables como Arturo?
Aplicar el método de lavado en seco.	Desarrollar una aplicación web para agendar citas del servicio de lavado.	Ofrecer un sistema de reservas en línea para que el cliente elija el horario que mejor se adapte a su agenda	Respetar el tiempo estandarizando las actividades del servicio.	Mostrar certificaciones y credenciales del personal activo.	Uso de productos ecológicos
Aplicar el método de agua a presión.	Ofrecer la opción de recoger y devolver el vehículo en las ubicaciones pactadas.	Implementar un servicio de suscripción que programe automáticamente el lavado de auto según la disponibilidad del cliente	Preservar el estado del vehículo durante el servicio de lavado.	Aplicar encuestas de satisfacción del servicio del personal.	Obtener certificaciones de sostenibilidad
Aplicar el método de vapor de agua.	Proveer estimaciones precisas del tiempo de servicio de lavado.	Proporcionar un servicio de lavado móvil que pueda llegar a donde el cliente esté.	Utilizar productos eficientes, libres de químicos nocivos.	Mostrar testimonios de nuestros clientes del servicio de lavado de vehículo.	Desarrollar campañas de marketing verde
Aplicar el método de lavado con agua y paños de microfibra.	Habilitar servicio de seguimiento o notificaciones cuando su servicio esté listo.	Extender las horas de operación de Lunes a Domingo en horario de 8am a 8pm.	Capacitar al personal sobre el uso de productos y métodos de lavado.	Publicación en web de nuestro producto y proceso de lavado.	Crear promociones para incentivar al usuario frecuente en servicio de lavado ecológico
Aplicar el método de reutilización de agua.	Citas por correo electrónico y/o Whats app.	Proporcionar un servicio de lavado móvil con tiempo estandarizado, que pueda llegar a donde el cliente esté, con atención de L-D (8am-8pm)	Evitar la utilización de utensilios, herramientas en malas condiciones.		Crear alianzas estratégicas con empresas que ofrecen productos ecológicos para servicio de lavado de vehículo.
Aplicar el método de lavado en seco.	Desarrollar una aplicación web para agendar citas del servicio de lavado.		Capacitar al personal sobre el uso de productos y métodos de lavado.	Aplicar encuestas de satisfacción del servicio del personal.	Crear alianzas estratégicas con empresas que ofrecen productos ecológicos para servicio de lavado de vehículo.
6 IDEAS SELECCIONADAS					

logísticas como llevar el vehículo a un *Car Wash*. al ofrecer una solución que integra conveniencia, eficiencia y la capacidad de alinearse con el estilo de vida moderno, especialmente para aquellos que trabajan desde casa o en modalidad híbrida, se responde de manera contundente a la creciente demanda de servicios que faciliten la vida diaria.

Necesidades:

- Arturo necesita lavar su vehículo que se encuentra sucio porque necesita hacer sus actividades (trabajo, reunión social, deportes, etc.).
- Arturo necesita llevar su vehículo a un *Car Wash* y que lo atiendan rápido porque considera que esta actividad no le genera valor.
- Arturo necesita un servicio eficaz y de calidad por personal calificado, porque previamente experimentó daños en su vehículo, por métodos de lavado tradicional.
- Arturo necesita que el *Car Wash* utilice productos/ métodos que contribuya con el medio ambiente porque él tiene un sentido de responsabilidad social.

Preguntas Generadoras. Tomando en cuenta el objetivo y necesidades del usuario, se procedió a elegir seis preguntas, y se respondieron cada una de ellas brindando alternativas de solución. Las preguntas que surgieron fueron:

1. ¿Cómo se podría lavar el vehículo?
2. ¿Cómo se podría estructurar el servicio para ofrecer el lavado de vehículos sin interrumpir las actividades de Arturo?
3. ¿Cómo se podría optimizar el servicio de lavado para ajustarse al horario de Arturo?
4. ¿Cómo se podría garantizar la calidad en el servicio de lavado para Arturo?
5. ¿Cómo se podría asegurar y comunicar la calificación y eficiencia del personal para ganar la confianza de Arturo?
6. ¿Cómo se puede combinar el uso de productos ecológicos en el servicio de lavado

de vehículo y que estén alineados a los valores socialmente responsables, como los de Arturo?

En base a las preguntas descritas se plantearon 28 posibles propuestas de solución, las cuales fueron debatidas con el equipo resaltando las seis respuestas más significativas.

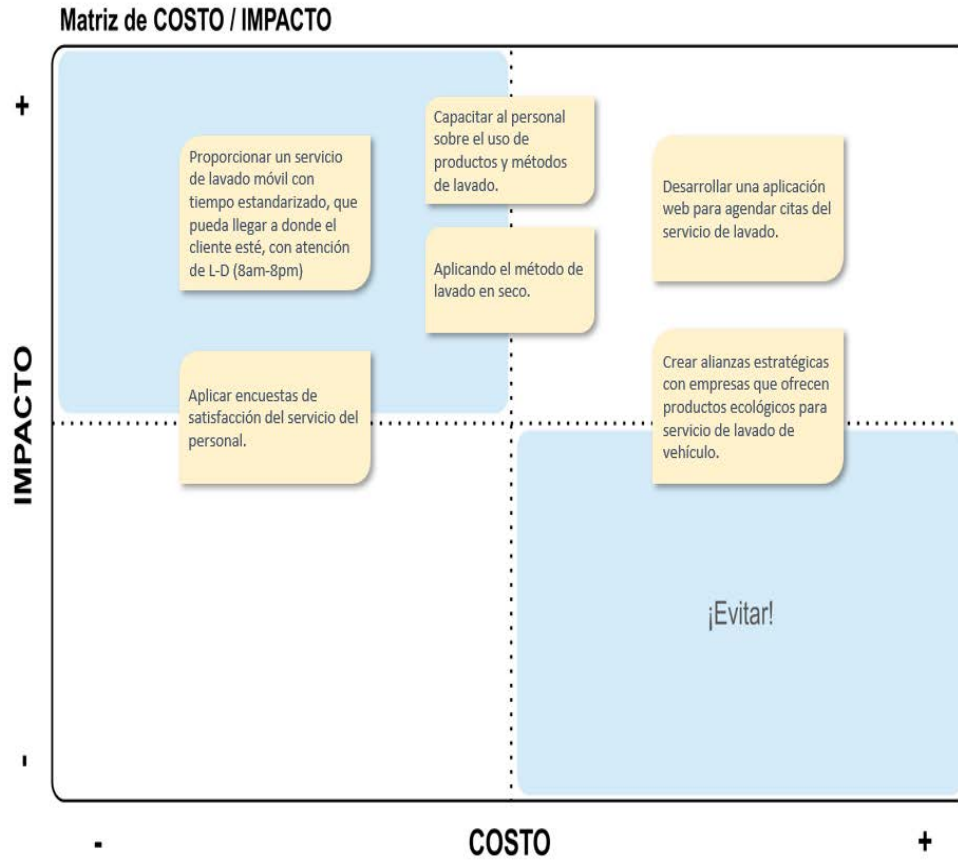
1. Aplicando el método de lavado de vehículo en seco.
2. Desarrollar una aplicación web para agendar citas del servicio de lavado.
3. Proporcionar un servicio de lavado móvil con tiempo estandarizado, que pueda llegar a donde el cliente esté, con atención de lunes-domingo (8am-8pm)
4. Capacitar al personal sobre el uso de productos y métodos de lavado.
5. Aplicar encuestas de satisfacción del servicio del personal.
6. Crear alianzas estratégicas con empresas que ofrecen productos ecológicos para servicio de lavado de vehículo.

Luego de identificar las seis principales respuestas de innovación, se procedió a desarrollar el Lienzo Costo- Impacto (ver Figura 5), en el cual se pudo identificar las soluciones que podrían generar mayor rentabilidad, así como el impacto generado en los puntos de dolor del usuario meta. A continuación, se desarrolló cada una de estas ideas obtenidas del ejercicio anterior. Se pudo identificar entre las ideas innovadoras resaltantes la aplicación del método de lavado en seco, el cual se caracteriza por el mínimo uso de agua o nulo de agua, ya que emplea productos especializados que exhiben la suciedad permitiendo su limpieza y enjuague. Este método no sólo permite la conservación de recurso hídrico valioso como el agua, sino que también contribuye a la minimización de la contaminación química, gracias a la utilización de productos eco amigable.

Al realizar el análisis de esta idea se calcula que sería de mediano costo, porque habría un gran ahorro de consumo de agua debido a que ese es el mayor gasto en un *Car Wash* tradicional. La aplicación de un lavado de vehículo en seco generaría un impacto

Figura 5

Perfil del Usuario - Lienzo Costo Impacto



		Complejidad de costos			Impacto		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
A1	Aplicando el método de lavado en seco.		X				X
A2	Desarrollar una aplicación web para agendar citas del servicio de lavado.			X			X
A3	Aplicar encuestas de satisfacción del servicio del personal.	X				X	
A4	Proporcionar un servicio de lavado móvil con tiempo estandarizado, que pueda llegar a donde el cliente esté, con atención de L-D (8am-8pm)	X					X
A5	Capacitar al personal sobre el uso de productos y métodos de lavado		X				X
A6	Crear alianzas estratégicas con empresas que ofrecen productos ecológicos para servicio de lavado de vehículo.			X		X	

	Complejidad de costos	Impacto
Bajo	Hasta S/ 4000	01 - 03
Medio	S/ 4000 - S/ 9000	04 - 07
Alto	Más de S/ 9000	08 - 10

positivo hacia el cliente, como hacia un enfoque de responsabilidad social, ya que este método de lavado es preferible por su reducido impacto ambiental. Alineándose con la demanda de los consumidores por prácticas más sostenibles y responsables con el medio ambiente, como se muestra en la encuesta.

La segunda idea generadora es desarrollar una aplicación web para agendar citas del servicio de lavado del vehículo, dicha aplicación si bien representa un costo inicial alto, ofrecerá múltiples beneficios que pueden resultar en un impacto positivo significativo y sostenible para el negocio. Esta idea generadora aborda directamente varios puntos de dolor de los usuarios y potencia la rentabilidad a largo plazo. Una aplicación web facilitará que los usuarios realicen su programación del servicio en el momento que les convenga, sin necesidad de llamadas telefónicas o interacciones en persona que pueden ser más engorrosas y consumir más tiempo. Se ofrece una interfaz de usuario amigable y accesibles las 24 horas, y se incrementa la posibilidad de que los clientes programen lavados más frecuentes. Asimismo, puede reducir los tiempos de inactividad y aumentar la eficiencia operativa, lo que a su vez puede llevar a una reducción de costos a largo plazo.

Como tercera idea, será importante aplicar las encuestas de satisfacción del servicio al usuario, como una medida de bajo costo-efectiva que se ofrecería en beneficio del cliente, al proporcionar por la web datos esenciales sobre la calidad del servicio y el desempeño del personal. Estas encuestas generan un impacto positivo permitiendo evaluar y mejorar continuamente la satisfacción de los clientes y ajustar las operaciones según el *feedback* obtenido. La utilización de la página web permitirá la realización de estas encuestas en línea a bajo costo.

La cuarta idea generadora de innovación vendría a ser la implementación de un servicio de lavado en seco hasta el lugar deseado del usuario, con horario estandarizado de 8am a 8pm, todos los días de la semana, lo cual representa una oportunidad de bajo costo y

alto impacto para mejorar la accesibilidad y conveniencia para los clientes. El que se ofrezca flexibilidad en el horario y ubicación permitirá satisfacer las necesidades de una clientela más amplia, ajustándose a sus horarios ocupados y preferencias de lugar. Esta idea aumenta la satisfacción del usuario, y elimina la necesidad de desplazarse y esperar en centros de lavados *Car Wash*, y además se amplía el mercado potencial y mejora la visibilidad del servicio, lo que impulsará la probabilidad de retención de clientes y atraerá a nuevos usuarios, incrementando el negocio.

La quinta idea generadora que se seleccionó fue brindar capacitación al personal sobre el uso de productos y métodos de lavado en seco de vehículos, lo cual tiene un costo medio de inversión, pero generaría un potencial alto en la calidad del servicio ofrecido. Al asegurar de que todos los empleados estén bien informados y hábiles en técnicas avanzadas y ecológicas, no sólo se mejora la eficiencia y efectividad del servicio, sino que también se aumenta la satisfacción del cliente, por proporcionar resultados consistentemente superiores y seguros para el medio ambiente. Además, esta formación especializada reforzará la imagen de la empresa como líder en prácticas sostenibles, diferenciándola de la competencia y es atractiva para un mercado cada vez más consciente del impacto ambiental de sus elecciones de consumo.

Como última idea generadora y de innovación se encuentra la creación de alianzas estratégicas con empresas que ofrecen productos ecológicos para servicio de lavado de vehículo, esto generaría altos costos y medianos impactos, ya que implementar en el servicio de lavado en seco la utilización de productos ecológicos pueda presentar altos costos iniciales ofreciendo un impacto mediano, pero estratégicamente valioso. Estas alianzas permitirán al negocio acceder a productos de alta calidad, respetuosos con el medio ambiente, lo que fortalece la imagen de la marca comprometida con la sostenibilidad. A largo plazo, estas colaboraciones pueden ayudar a construir una base de clientes leales que valoran las prácticas

ecológicas y potenciar la diferenciación del negocio en un mercado competitivo. Además, el usar productos ecológicos puede ayudar a reducir los costos operativos a través de incentivos y subvenciones disponibles para empresas sostenibles, equilibrando así la inversión inicial y reforzando el compromiso con prácticas responsables.

Prototipado Ágil y Rápido. Se ha desarrollado un prototipo sencillo, ágil y eficiente, como se muestra en la Figura 6, mediante la aplicación de la metodología *Lean Startup*. Este prototipo consiste en una página web que ofrece el servicio de lavado de vehículo a domicilio. En ella, el usuario puede seleccionar la fecha y hora deseada y disponible, así como el lugar deseado. En la fecha y hora acordada, el personal contratado se desplaza en moto al lugar acordado por el usuario, llevando consigo los productos necesarios para el lavado en seco. Mientras el equipo realiza el servicio, el usuario puede llevar a cabo sus actividades en el hogar. Una vez finalizado el servicio, el personal se comunica con el usuario para validar la satisfacción de este, pago respectivo y finalización del servicio. En esta etapa de validación del prototipo con el usuario (socialización) se recopilaban y eligieron los mejores comentarios para mejorar el servicio. Estos se agruparon y se anotaron en el Lienzo Blanco de Relevancia (ver Figura 7), donde cada propuesta se clasificó en nivel crítico, muy importante, a tomar en cuenta y sugerencia.

Cosas interesantes. Se identifican:

- CI 1: Ofrecer el servicio de lavado a domicilio le ahorra el tiempo de traslado.
- CI 2: Utilizar el método de reservas de cita por la página web será útil para programar sus demás actividades.
- CI 3: Conocer el seguimiento del lavado de vehículo en el lugar acordado le hará sentirse más confiado y seguro del servicio.
- CI 4: Utilizar productos ecológicos contribuye con el cuidado del medio ambiente, además son menos invasivos para la infraestructura del vehículo.

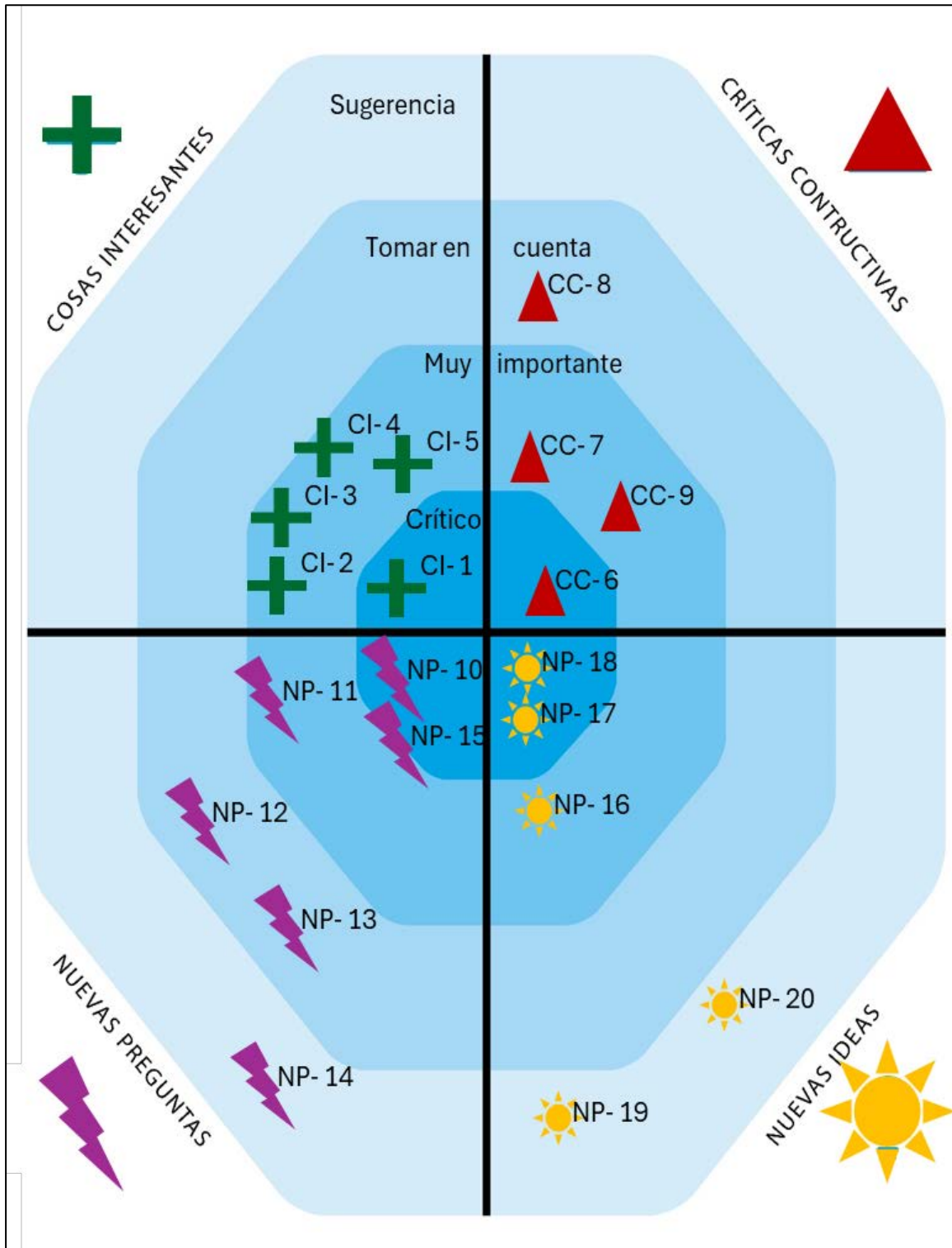
Figura 6

Prototipo Sencillo



Figura 7

Lienzo Blanco de Relevancia



- CI 5: La variedad de opciones y promociones del servicio personalizado a la necesidad del usuario.

Críticas Constructivas. Se identifican:

- CC 6: Es importante que el diseño tenga todas las opciones necesarias para reservar cita e información de los servicios brindados.

CC 7: Los usuarios requieren información sobre los productos a utilizar en el servicio de lavado.

- CC 8: Para los usuarios es importante colocar la información detallada del personal que le brindará el servicio.

- CC 9: Es vital para la claridad y la confianza del cliente, mostrar imágenes precisas de nuestros servicios, complementadas con testimonios de los usuarios satisfechos.

Nuevas Preguntas. Se identifican:

- NP 10: ¿Hay opciones para modificar la solicitud del pedido y existirá penalidad por ello?

- NP 11: Ante alguna inconformidad del servicio, ¿cómo el usuario gestionará su reclamo?

- NP 12: ¿Estará dispuesto el usuario a pagar un monto adicional al precio acordado?

- NP 13: ¿El uso del producto para lavado en seco será igual o mejor que el lavado con agua a presión?

- NP 14: ¿Será costoso el servicio de lavado en seco, en comparación a otros servicios tradicionales?

- NP 15: ¿Existiría penalidad por no usar servicio ya reservado?

Nuevas Ideas. Se identifican:

- NI 16: Añadir videos y fotos del servicio de lavado de vehículo al lugar acordado.

- NI 17: Incluir la opción de colocar la dirección a través del *Google maps*.

- NI 18: Ofrecer diferentes medios de pago online.
- NI 19: Ofrecer promociones por recomendación y consumo frecuente.
- NI 20: Asesoramiento técnico de manera inmediata.

De acuerdo con el *feedback* proporcionado por los usuarios sobre el servicio de lavado de autos en seco a domicilio, se destacan varios aspectos claves para mejorar la propuesta. En primer lugar, es fundamental comunicar de manera transparente los beneficios ambientales del lavado en seco, resaltando su contribución a la reducción del consumo de agua. Además, la aplicación para realizar reservas se ha identificado como un elemento esencial que ahorra tiempo a los clientes, por lo que su promoción y uso eficiente son prioritarios.

Entre los aspectos positivos destacan la conveniencia del servicio para los usuarios al ahorrarles tiempo de traslado, la utilidad de la reserva en línea para organizar actividades. Proporcionar información precisa sobre el tiempo de duración del lavado, detallar los productos utilizados y asegurar que no habrá daños al vehículo son aspectos claves para ganar la confianza del cliente. La comparación de costos con el lavado tradicional, junto con la implementación de políticas claras y justas, incluyendo penalidades por incumplimiento de reservas, son puntos por abordar.

4.2. Desarrollo de la Narrativa

Se emplea el procedimiento de *Design Thinking* para abordar el problema del usuario. En la primera etapa inicial de empatizar, se elaboró una guía de entrevistas para validar varias hipótesis, donde se identificó que el principal problema del usuario radicaba en la falta de tiempo para realizar sus actividades y que se veía obligado a realizar otras que no le generaban valor y/o que podía delegarlas, pero no encuentra los medios existentes en el mercado. En la segunda etapa de definir, se utilizó el Lienzo Matriz Perfil del Usuario, para detallar los rasgos biográficos, actividades y motivaciones del usuario, así como su entorno

familiar y social. Se resaltó la necesidad de optimizar actividades que consumen tiempo para dedicarse a su círculo social y familiar. Entre estas actividades que no agregaban valor se encontraban las esperas en bancos, así como en diversos servicios como peluquerías, centros comerciales, restaurantes, y especialmente el tiempo invertido en llevar su vehículo a un *Car Wash*. Para comprender mejor estas experiencias, se utilizó el Lienzo de Mapa de Experiencia del Usuario, en donde se registraron sus vivencias, incluyendo momentos de alegría, frustración y molestia mientras acudía al *Car Wash*.

En la siguiente etapa de idear, se utilizó el Lienzo Matriz de 6x6, para generar y evaluar múltiples ideas, priorizándolas según su impacto en la resolución del problema y su costo de implementación. Estas ideas se clasificaron según su prioridad de bajo, medio y alto impacto, reflejándose en el Lienzo de Costo-Impacto, y buscando convertirlas en *Quick Wins*. En la fase de prototipar, se aplicó la metodología *Lean Startup*, para desarrollar un prototipo ágil que integrara las mejores ideas, críticas constructivas, nuevas preguntas y aspectos interesantes identificados. Además, se llevó a cabo una entrevista con Arturo, como representante del cliente, para comprender mejor sus actividades diarias y obtener información adicional sobre sus necesidades.

Arturo despierta y después de alistarse para ir a trabajar, se dirige al estacionamiento para emprender el viaje hacia su oficina. Se percata de lo sucio que está su vehículo, ya que el fin de semana viajó a Cieneguilla con la familia. Siente vergüenza, porque el estacionamiento de su trabajo es común para colegas y altos mandos. No tiene solución inmediata y va rumbo a la oficina. Planea salir al menos una hora antes de su jornada laboral, para buscar un *Car Wash* cerca y laven el vehículo rápidamente, porque la mayoría de esos establecimientos cierran a las 6:00 pm. Durante el día consulta a sus colegas si conocen algún establecimiento cerca, pero le indican que no hay. Su zona de trabajo es financiera, por lo que es remotamente probable que no haya un *Car Wash* cerca, y horas más tarde lo confirmaría. Al día siguiente

opta por llevar su vehículo a la casa su padre, para pedirle que lleve su vehículo al *Car Wash*. Para movilizarse, Arturo decide tomar su taxi por aplicativo. Por esta vez, Arturo logró que su vehículo sea lavado, a costa de tiempos, incomodidades y recurriendo a terceras personas.

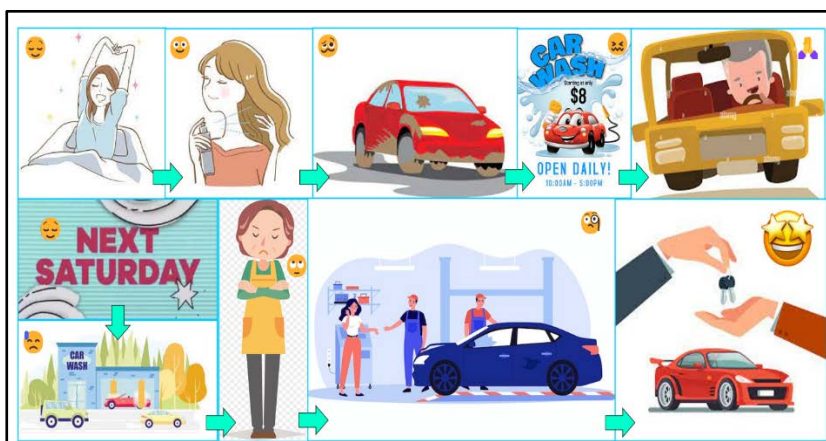
Dos semanas después, Arturo nota que su vehículo necesita nuevamente lavado. Esta vez espera al sábado, día que de momento tiene disponible. Se dirige al *Car Wash* cerca de su casa y mientras llega piensa en el tiempo que se va a llevar el lavado y el tiempo de espera que llevará para que lo atiendan. Llega, lo recibe un trabajador del *Car Wash* quien le pide ubicar el vehículo en la cola, esperando aproximadamente una hora para su turno. Respira profundo, ya sabía que esa situación se daría, y paga con plin. Arturo prefiere, como la mayoría de las veces, esperar en la sala, ya que le gusta supervisar de cerca el lavado de su vehículo. Después de una hora, al fin le hacen entrega de su vehículo y recién ahí “comienza” su sábado.

4.3 Carácter Innovador y Disruptivo del Servicio

El modelo propuesto tiene como propósito ofrecer un servicio de lavado en seco de vehículos al lugar indicado (ver Figura 8), haciendo usos de productos ecológicos, y mediante la reserva por página web, la cual presenta cualidades innovadoras y disruptivas por las siguientes razones:

Figura 8

Paso a Paso del Proceso de Lavado Tradicional



Lavado de Vehículo en Seco con Productos Ecológicos. La implementación de un servicio de lavado en seco representa una innovación sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Al reducir el desperdicio de grandes cantidades de agua, comparado con el lavado tradicional, este servicio marca una diferencia significativa.

Servicio a Domicilio. Eliminar la necesidad de que los clientes se desplacen hasta los *Car Wash*, optimizando su tiempo y proporcionando un servicio de calidad en la comodidad de su hogar, lo cual atraerá a muchos usuarios que buscan soluciones prácticas y eficientes, cambiando por completo la dinámica tradicional del lavado de vehículos actual.

Reserva en Línea del Servicio de Lavado. La posibilidad de agendar citas de manera sencilla y rápida a través de la página web generará en los usuarios emociones de alivio y felicidad, ya que tendrán la certeza de que su vehículo estará limpio a la hora programada por ellos.

Utilización de Productos Eco-amigables. El uso de productos ecológicos comprados a un distribuidor local resalta un compromiso con la sostenibilidad y la calidad. Ofrecer una alternativa de limpieza que sea efectiva y amigable con el medio ambiente añade un componente innovador.

4.4 Propuesta de Valor

La solución propuesta está diseñada para aquellas personas con limitaciones de tiempo que buscan un servicio de alta calidad desde la comodidad de su hogar, el cual les permita aprovechar el tiempo del lavado de su vehículo para poder realizar otras tareas cotidianas de su día. Aqua Free Car ofrece un servicio de lavado en seco que utiliza la mínima cantidad de agua necesaria, garantizando una limpieza efectiva mientras preserva recursos valiosos. Esta propuesta de negocio optimiza el tiempo de los usuarios, y reduce el impacto ambiental al minimizar el consumo de agua y el uso de productos químicos. El compromiso con la sostenibilidad ambiental refleja una responsabilidad social significativa.

Al reducir la huella ecológica, se promueve prácticas responsables que benefician tanto a los individuos como a la comunidad.

Los usuarios pueden programar el servicio en línea, eliminando la necesidad de desplazarse y esperar, lo que les permite aprovechar mejor su tiempo y contribuir a un estilo de vida más consciente y respetuoso con el medio ambiente. Aqua Free Car ofrece más que conveniencia y calidad, responde a una necesidad esencial de la sociedad: soluciones que son eficientes, responsables y sostenibles. Al elegir este servicio, los clientes optimizan su tiempo y participan de manera directa en la protección del medio ambiente, apoyando un modelo de consumo más ético y consciente.

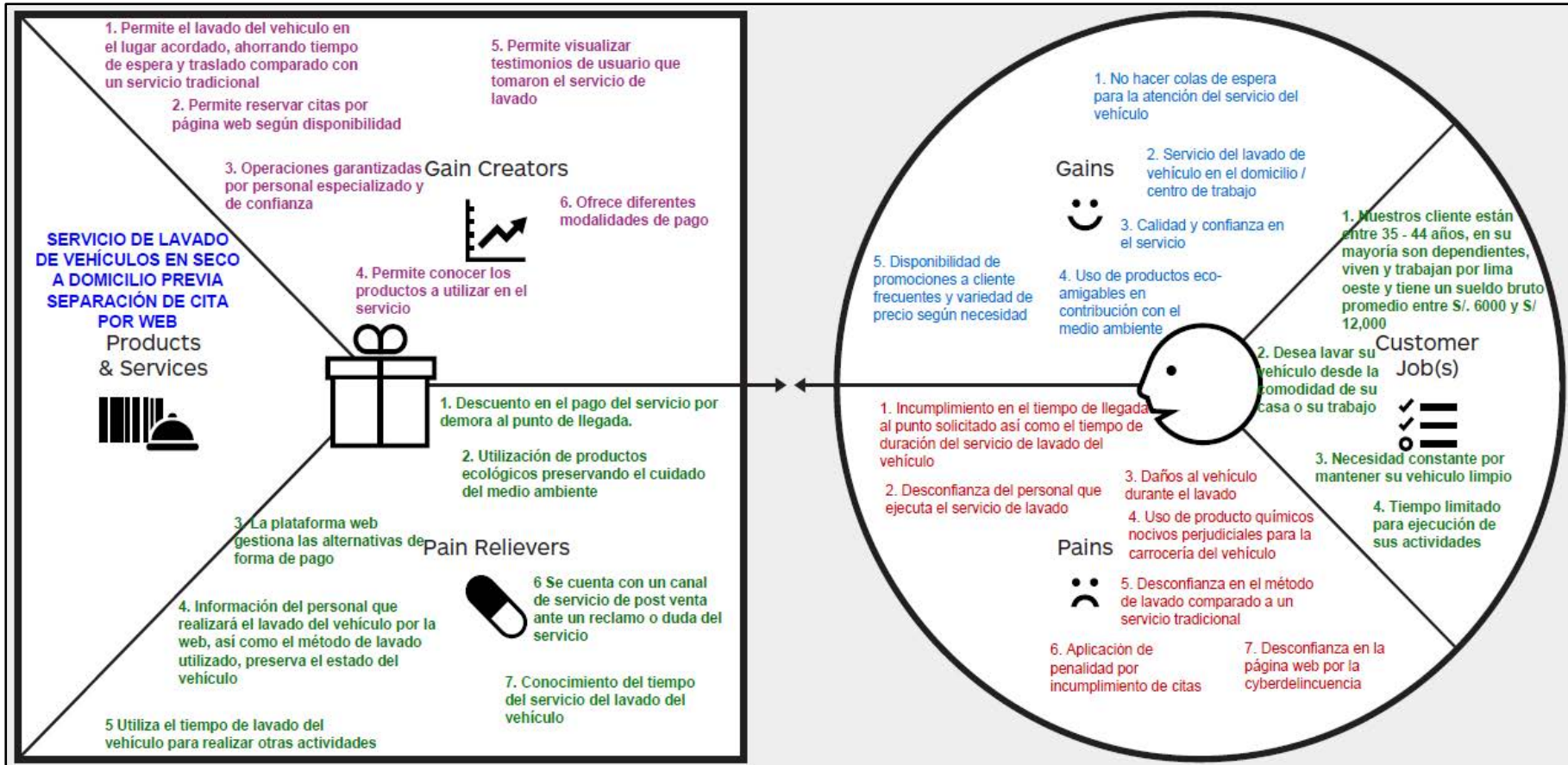
El Lienzo de Propuesta de Valor revela los aspectos que el usuario desea examinar (ver Figura 9), los beneficios que recibiría al adoptar la propuesta de valor, así como las frustraciones actuales que busca resolver. Por otro lado, presenta el servicio propuesto, generando emociones positivas en el usuario al ofrecer soluciones a sus frustraciones. Además, detalla los productos y servicios ofrecidos para satisfacer las necesidades del cliente de manera integral.

Alegrías. El mayor motivo que le genera alegría al usuario es el ahorro del tiempo que obtendrá al poder lavar su vehículo y no tener que trasladarlo a un *Car Wash* y esperar que lo atienda, sin filas de espera para la atención del servicio del vehículo. Además, que lo puede recibir desde la conveniencia de su hogar o donde lo solicite, garantizando calidad y confianza en cada lavado. Asimismo, que se utilizarán productos eco-amigables para contribuir positivamente al medio ambiente, con una variedad de precios que se ajustan a las necesidades individuales de cada cliente.

Frustraciones. Las frustraciones del usuario son diversas y abarcan desde el incumplimiento en el tiempo de llegada al punto solicitado y el posible incumplimiento con el tiempo de servicio, lo que podría generar retrasos en sus actividades posteriores. Además,

Figura 9

Propuesta de Valor Aqua Free Car



existe desconfianza hacia el personal que ejecuta el servicio, temor a posibles daños al vehículo durante el lavado y preocupación por el uso de productos químicos nocivos que puedan afectar la estructura del vehículo.

Asimismo, puede percibir una falta de confianza en el método de lavado en comparación con un servicio tradicional, y la aplicación de penalidades por incumplimiento de citas añade a la insatisfacción del usuario. Finalmente, la desconfianza en la seguridad de la página web debido a la ciberdelincuencia agrega un nivel adicional de preocupación para el usuario.

Solución. La solución propuesta por Aqua Free Car es ofrecer un servicio de lavado de vehículo a domicilio, que pueda reservarlo desde una página web, y realizar diversas formas de pago. Además, emplea un método de lavado que garantiza la preservación del estado del vehículo. Se aprovecha el tiempo de lavado del vehículo para que el cliente pueda realizar otras actividades simultáneamente. Se prioriza el uso de productos ecológicos para contribuir al cuidado del medio ambiente. Además, se proporciona un canal de servicio post venta dedicado para abordar cualquier reclamo o duda del cliente. Por último, se ofrece información clara sobre la duración del servicio de lavado del vehículo para una mejor planificación del tiempo del cliente.

Generador de Alegrías. El generador de alegrías se centra en ofrecer una experiencia de lavado de vehículos sin contratiempos, brindando la conveniencia de realizar el servicio directamente en el domicilio del cliente, lo que ahorra tiempo de espera y traslado en comparación con los servicios tradicionales.

Además, proporciona la facilidad de reservar citas a través de la página web, adaptándose a la disponibilidad del cliente. Se garantiza operaciones seguras y eficientes gracias al personal especializado y de confianza. Asimismo, se ofrece transparencia al permitir a los clientes conocer los productos que se utilizarán en el servicio y se les brinda la

tranquilidad, al visualizar testimonios de otros usuarios satisfechos con el servicio de lavado. Finalmente, se proporciona diversas modalidades de pago según las preferencias de cada cliente.

4.5 Producto Mínimo Viable (PMV)

Para desarrollar el producto mínimo viable (PMV) se empezó a trabajar a partir del prototipo ágil, plasmando una primera solución para el usuario meta, poniendo foco en base a la entrevista aplicada. El usuario busca una alternativa que evite los tiempos de traslado de su vehículo, espera en el servicio de lavado y disponibilidad en el lugar de su preferencia con amplios horarios, y puede realizar la reserva en línea. A partir de ello, se genera una primera solución que inicia su proceso de atención mediante el ingreso a la página web, allí el usuario realiza su reserva de cita en la fecha y hora conveniente en base a sus necesidades, así como el pago respectivo.

Al llegar el día y hora del servicio, el personal motorizado de Aqua Free Car se traslada al lugar indicado por el usuario para ejecutar el servicio de lavado en seco del vehículo, con el uso de productos ecológicos, mientras que el usuario continúa con sus actividades diarias; sin verse afectado por los tiempos muertos, como sucede en un *Car Wash* tradicional. Por último, el personal de Aqua Free Car se comunica con el usuario y entrega el vehículo limpio, procediendo a retirarse del lugar de lavado.

Luego de brindar la primera solución mediante el prototipo ágil del proceso de atención del servicio de lavado de vehículo, sigue la retroalimentación de los resultados de la encuesta realizada, obteniendo pautas a considerar sobre la mejora del proceso. El servicio tendrá cobertura en 12 distritos de la capital de Lima, ubicados al sureste de la zona metropolitana: Jesús María, Barranco, La Molina, Lince, Miraflores, Magdalena, San Borja, Pueblo Libre, San Miguel, Surco, Surquillo y San Isidro. El usuario tendrá disponible las 24 horas del día, para que a través de la página web reserve su servicio de lavado de vehículo, el

cual puede ejecutarse de lunes a domingo de 8:00 am a 8:00 pm., de acuerdo con su disponibilidad de tiempo, así como la suscripción a los planes de servicio. Considerando las respuestas de la encuesta se ha conocido que el usuario tiene más preferencia por un lavado de vehículo a domicilio o centro de trabajo, y estos serían los lugares de mayor enfoque en atención.

Proceso en Prototipo. A continuación, con el *feedback* obtenido de los usuarios, se plasma el segundo prototipo que inicia con los siguientes pasos:

Paso 1. Ingresar a Google y buscar la página web de Aqua Free Car.

Paso 2. Ingresar a la página web <https://www.aqua--free.com/> en la que se muestra el menú de inicio, servicios, cobertura, nosotros, reserva, contacto y promociones.

Paso 3. Seleccionar el tipo de servicio de lavado sea estándar o premium desde la página de inicio o ingresar al menú de servicios, una vez seleccionado el tipo de lavado, hacer clic en “RESERVAR AHORA”.

Paso 4. Seleccionar el tipo de vehículo (auto o camioneta) y tipo de lavado estándar o premium), luego hacer clic en el botón “SIGUIENTE”.

Paso 5. Seleccionar la fecha y hora del servicio de lavado, y hacer clic en el botón “SIGUIENTE”.

Paso 6. Registrar la información solicitada que son: nombre, correo electrónico, teléfono y dirección, finalmente hacer clic en el botón “SIGUIENTE”.

Paso 7. Realizar el pago correspondiente y hacer clic en el botón “CONTINUAR”.

Paso 8. Finalmente, en la página web encontrará la información detallada de su servicio y confirmación de su reserva.

Adicionalmente, el usuario podrá acceder a los planes: “siempre limpio” e “impecable”, a través del menú de promociones, y podrá seleccionar cualquiera de estas opciones que le direccionará al paso 6, 7 y 8.

Figura 10

Búsqueda de la Web Aqua Free Car



Nota. Tomado de Web Aqua Free Car, por equipo de tesis, 25 junio 2024.

<https://www.aqua--free.com/>

Figura 11

Menú Principal de la Página Web de Aqua Free Car

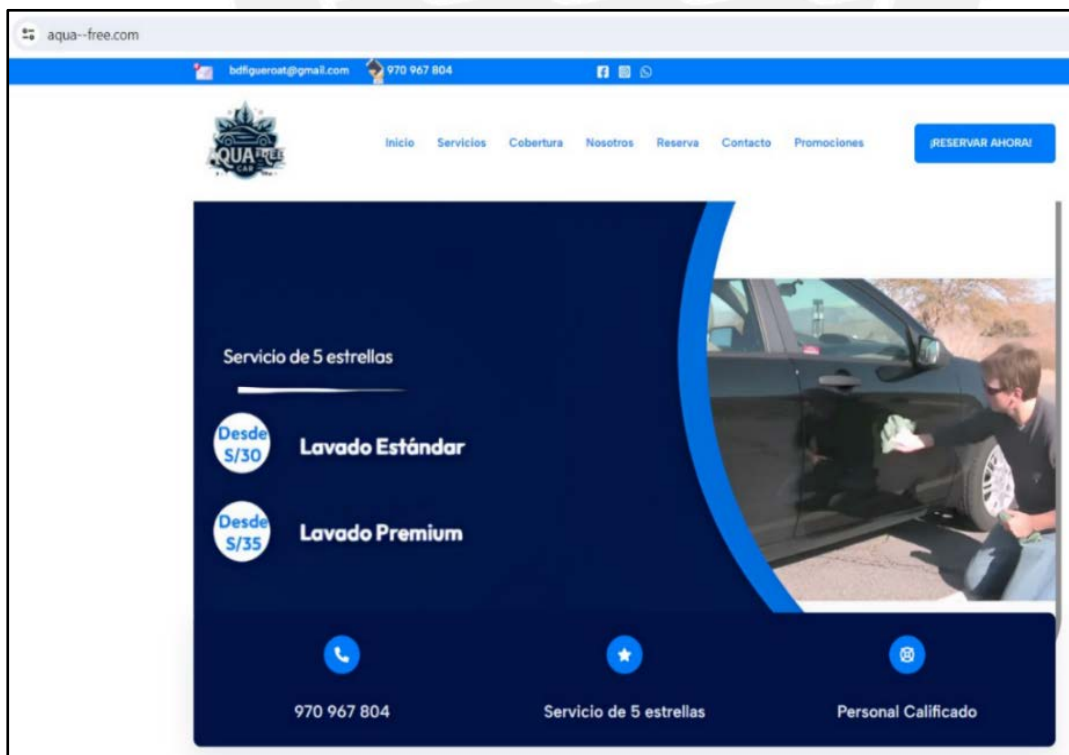


Figura 12

Tipo de Servicios Ofrecidos en la Página Web

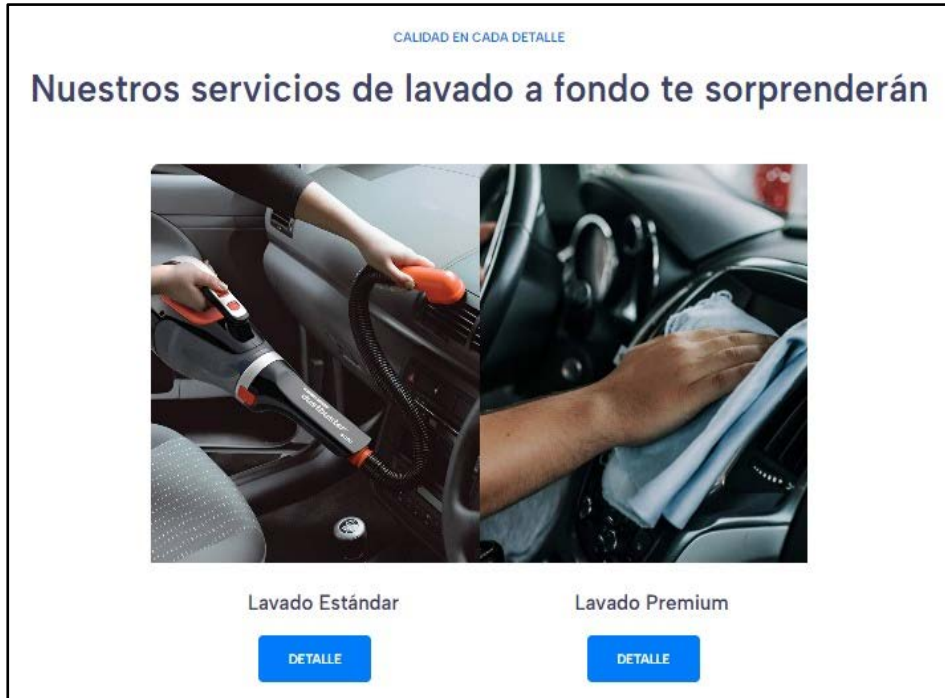


Figura 13

Detalle de los Servicios Estándar y Premium

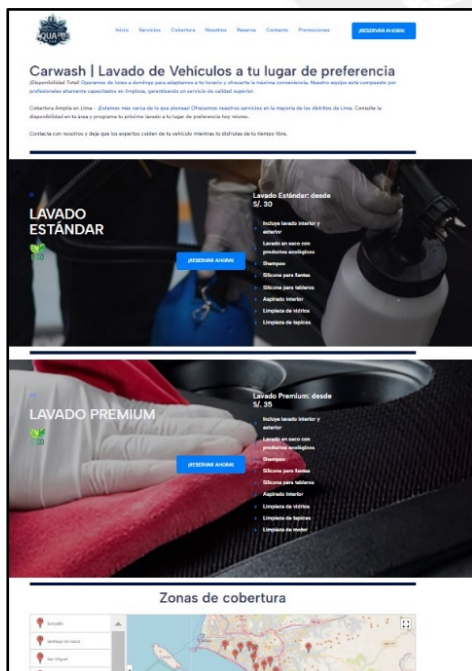


Figura 14

Selección del Tipo de Vehículo en el Proceso de Reserva

The screenshot shows the 'Reserva' page for Aqua Free Car. The navigation bar includes 'Inicio', 'Servicios', 'Cobertura', 'Nosotros', 'Reserva', 'Contacto', 'Promociones', and a '¡RESERVAR AHORA!' button. The main heading is 'Reserva'. Below it, there are two steps: 'Paso 1: Fecha' and 'Paso 2: Pago'. The 'Paso 2: Pago' step is active. A sidebar menu lists: 1. Servicios, 2. Fecha y hora, 3. Detalles, and 4. Pago. The main content area is titled 'Selecciona un Servicio de lavado y Vehículo de preferencia'. It lists four options:

- Auto - Lavado estándar (60 min, \$/30.00) with a 'Leer más' link.
- Camioneta - Lavado estándar (60 min, \$/35.00) with a 'Leer más' link.
- Camioneta - Lavado premium (60 min, \$/40.00) with a 'Leer más' link.
- Auto - Lavado premium (60 min, \$/35.00).

A 'SIGUIENTE' button is located at the bottom right of the selection area.

Figura 15

Proceso de Reserva Dentro de la Web de Aqua Free Car

The screenshot shows the 'Reserva' page for Aqua Free Car. The navigation bar is the same as in Figure 14. The main heading is 'Reserva'. Below it, there are two steps: 'Paso 1: Fecha' and 'Paso 2: Pago'. The 'Paso 2: Pago' step is active. A sidebar menu lists: 1. Servicios, 2. Fecha y hora, 3. Detalles, and 4. Pago. The main content area is titled 'Reservar una cita el'. It shows a date selector for 'mayo 6, 2024'. Below the date selector is a calendar view for the month of May, with the 6th highlighted. The time selector shows 'mayo 6, 2024 9:00 am' with a close button. The service selected is 'Auto - Lavado estándar'. The time slots are:

- 9:00 am
- 11:00 am
- 12:00 pm
- 1:00 pm
- 2:00 pm
- 3:00 pm
- 4:00 pm
- 5:00 pm
- 6:00 pm
- 7:00 pm

'VOLVER' and 'SIGUIENTE' buttons are located at the bottom of the reservation form.

Figura 16

Ingreso de Datos y Dirección

Inicio Servicios Cobertura Nosotros Reserva Contacto Promociones ¡RESERVAR AHORA!

Reserva

Paso 1: Fecha

Paso 2: Pago

- ✓ Servicios
 - Auto - Lavado estándar
- ✓ Fecha y hora
 - mayo 6, 2024 9:00 am
- 3 Detalles
- 4 Pago
 - s./30.00

Nombre
Lucero castillo

Correo electrónico
lucero-castillo@hotmail.com

Teléfono
966-344-955

Dirección (Verifica Tu Cobertura)
Avenida Arnaldo Márquez 1501, Jesús María

VOLVER SIGUIENTE

Figura 17

Elección de Tipo de Pago

Inicio Servicios Cobertura Nosotros Reserva Contacto Promociones ¡RESERVAR AHORA!

Reserva

Paso 1: Fecha

Paso 2: Pago

- ✓ Servicios
 - Auto - Lavado estándar
- ✓ Fecha y hora
 - mayo 6, 2024 9:00 am
- ✓ Detalles
- 4 Pago

Detalles del pago	
Auto - Lavado estándar on mayo 6, 2024 at 9:00 am	s./30.00
Subtotal	s./30.00
Total	s./30.00

Por favor, indicanos cómo te gustaría pagar

Pagar por transferencia bancaria
Pague por transferencia bancaria.

CONTINUAR

Figura 18

Reserva Finalizada.

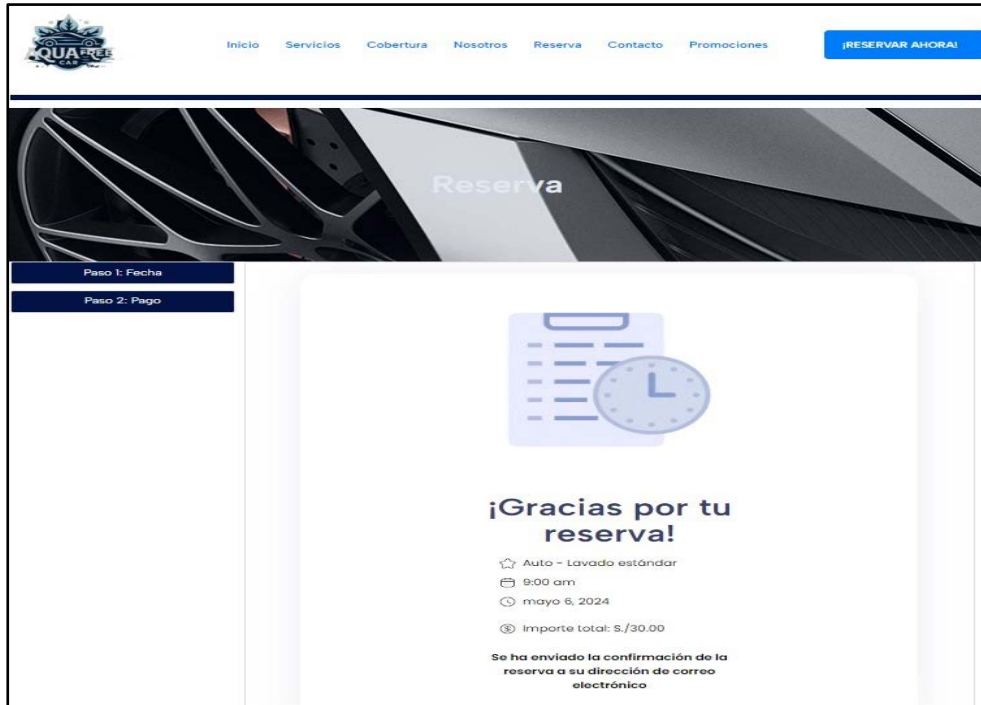
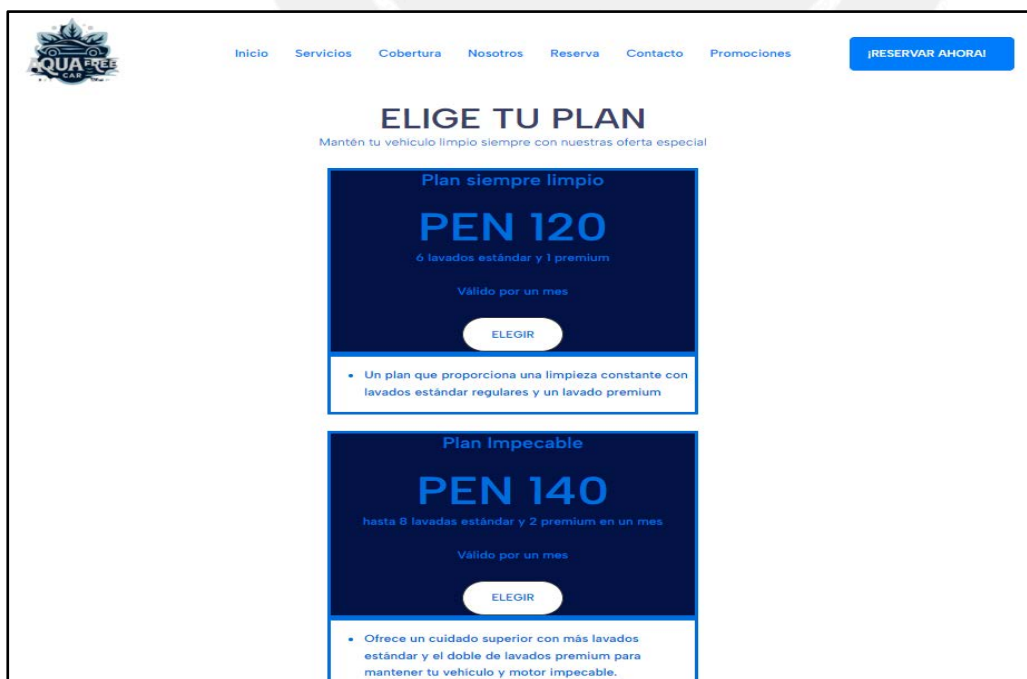


Figura 19

Promociones de Lavado Dentro de Nuestra Plataforma Web



4.6 Resumen del Capítulo

En el actual capítulo se desarrolló la concepción del servicio con el objetivo de mejorar la experiencia del cliente, eliminando la necesidad de desplazamiento y reduciendo los tiempos de espera mediante un servicio de lavado en seco a domicilio. Para lograrlo, se utilizó la Matriz Lienzo 6x6, que permitió organizar y priorizar las ideas generadas durante el proceso de ideación. Este enfoque facilitó la identificación de las soluciones más efectivas y relevantes para satisfacer las necesidades del usuario.

El desarrollo de la narrativa del servicio se enfocó en cómo Aqua Free Car aborda las necesidades clave de los usuarios, con un énfasis particular en la conveniencia y la eficiencia. Para ello, se incluyó la creación de una aplicación web que facilita la programación de citas, junto con un servicio móvil que opera bajo un horario extendido. Esta combinación asegura que el lavado de vehículos se ajuste a la rutina diaria del cliente, evitando cualquier interrupción en sus actividades.

El carácter innovador y disruptivo del producto radica en el uso de un método de lavado en seco que minimiza el uso de agua y productos químicos, alineándose con las tendencias de sostenibilidad y responsabilidad social. La propuesta de valor de Aqua Free Car se basa en ofrecer servicios ecológicos, eficientes y cómodos que, además de satisfacer los requerimientos de los usuarios, también ayuden a ahorrar agua y reducir el impacto en el medio ambiente. Por último, se desarrolla el Producto Mínimo Viable (PMV), que fue validado a través de pruebas y retroalimentación, asegurando que el servicio sea viable, y sea capaz de cumplir con las expectativas del mercado objetivo.

Capítulo V. Modelo de Negocio

En el presente capítulo se aborda el modelo de negocio de Aqua Free Car, un innovador servicio de lavado en seco de vehículos a domicilio o en el lugar de trabajo. Este modelo está diseñado para satisfacer las necesidades de un mercado en crecimiento que valora la sostenibilidad y la eficiencia. Se basa en la combinación de tecnología digital para la reserva de citas, el uso de productos ecológicos, y un enfoque logístico que elimina la necesidad de desplazamientos por parte del cliente. Aqua Free Car se dirige a propietarios de vehículos en los distritos de Lima Oeste, especialmente a aquellos de niveles socioeconómicos A y B. Estos clientes buscan un servicio que combine comodidad, sostenibilidad y una buena relación calidad-precio. A lo largo de este capítulo, se exploran los elementos clave del modelo de negocio, incluyendo la propuesta de valor, las fuentes de ingresos y las proyecciones financieras, demostrando la viabilidad y el potencial de crecimiento de la empresa.

5.1 Lienzo del Modelo de Negocio

La presente introducción describe el Modelo de Negocio Canvas (BMC) para Aqua Free Car, un servicio innovador de lavado de vehículos a domicilio o centro de trabajo, diseñado para ofrecer una solución sostenible y conveniente para los propietarios de vehículo livianos en la ciudad de Lima (ver Figura 20). Este modelo se centra en maximizar la comodidad del cliente al eliminar la necesidad de desplazarse y esperar en fila para lavar sus vehículos, proporcionando un servicio directo en la ubicación que el cliente elija, ya sea en casa o en el trabajo. El BMC de Aqua Free Car se estructura en torno a una propuesta de valor única que combina la eficiencia, la comodidad y la sostenibilidad. Los clientes pueden reservar fácilmente sus citas a través de una plataforma digital, página web, que ofrece una interfaz amigable y opciones de reserva en línea flexibles, adaptadas a sus necesidades y horarios. Este servicio ahorra tiempo, y también contribuye a la conservación del medio

Figura 20

Modelo de Negocio Aqua Free Car

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relación cliente	Clientes
<p>Nuestros socios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribuidores de productos ecológicos de lavado automotriz. - Motorizados - Plataformas tecnológicas para soporte de la página web. - Empresas de Marketing digital 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de la plataforma para reservas de citas y atención al cliente. - Operación de servicios de lavado a domicilio/centro de trabajo. - Capacitación a motorizados. <p>Recursos clave</p> <p>Talento Humano: Personal administrativo y operativo.</p> <p>Equipos: Laptops, celulares y web. Motos, aspiradoras portátiles, cajas de utensilios y productos de limpieza ecológicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reserva de citas fácil y rápida a través de nuestra página web. - Servicio inmediato, programado para la conveniencia del cliente. - Contribución al medio ambiente, reduciendo el consumo de agua a través de lavado en seco de vehículos a domicilio/oficina, haciendo uso de productos eco-amigables. - Cero desplazamientos, ofreciendo comodidad y cuidado del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Confirmación de la reserva de forma inmediata. - Soporte post servicio para garantizar la satisfacción del cliente. - Acceso a plataformas digitales de uso rápido y amigable. <p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plataformas digitales para reserva de citas por web. - Redes sociales y marketing digital. - WhatsApp, línea telefónica y redes sociales para asistencia y guía de la reserva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Propietarios de vehículos de niveles socioeconómicos A y B en Lima Oeste, entre 25 y 55 años que valoran su tiempo y el medio ambiente, y que buscan un servicio de lavado de autos que combine eficiencia, buena relación precio-calidad y sostenibilidad.
<p>Estructura de costes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costos de personal y formación. - Adquisición y reposición de materiales de limpieza. - Almacenamiento de productos. - Movilidad - Desarrollo y mantenimiento de la infraestructura digital. - Costos de marketing y publicidad. 		<p>Fuentes de Ingreso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Venta por el servicio estándar y premium de lavado en seco. - Cobros por suscripción mensual de lavado en seco. 		

ambiente al evitar el uso desmesurado de agua, alineándose con las preocupaciones ecológicas actuales. El modelo de negocio integra canales de comunicación efectivos y un sistema de relación con el cliente orientado a garantizar la satisfacción a través de un soporte accesible y personalizado. Aqua Free Car promete transformar la experiencia de cuidado de su vehículo, proporcionando un servicio conveniente y ecológico.

5.2 Viabilidad Financiera del Modelo de Negocio

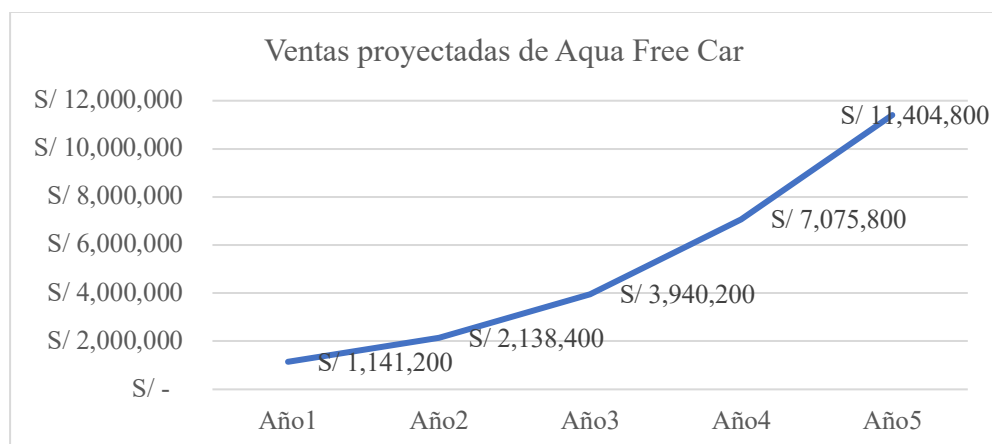
El modelo negocio propuesto busca contribuir al no desperdicio del agua en la actividad de lavado vehicular dentro de la ciudad de Lima a través de un servicio a domicilio de lavado en seco de vehículos. El usuario podrá pedir este servicio a través de los canales de venta que serían: WhatsApp, redes sociales y plataforma web. Para la elección de los distintos canales de servicio, se revisó la información sobre las preferencias de los consumidores peruanos. Según Data Trust, el 57% de los consumidores realizan sus compras a través de páginas web de diversas empresas, mientras que el 42% restante prefiere utilizar aplicaciones móviles para solicitar servicios. Esto demuestra que la mayoría de los consumidores prefieren interactuar con páginas web para las solicitudes de servicio.

Los resultados de las entrevistas revelan que un significativo 33% de los usuarios expresan su deseo de que sus vehículos sean lavados en la comodidad de su hogar. Considerando este porcentaje y la extensa cantidad de vehículos en la ciudad de Lima, el servicio busca satisfacer esta demanda específica, ofreciendo una solución práctica y eco amigable para aquellos usuarios que valoran la conveniencia y la sostenibilidad en el cuidado de sus vehículos.

5.3 Escalabilidad / Exponencialidad del Modelo de Negocio

Aqua Free Car presenta un modelo de negocio exponencial (ver Figura 21), sustentado en los siguientes puntos:

Comportamiento del Usuario. La preferencia por servicios a domicilio y prácticas de

Figura 21*Ventas Proyectadas a Cinco Años*

consumo sostenible. Estos dos *drivers* harían que la demanda del servicio se incremente de manera exponencial a medida que más consumidores adoptan estas tendencias.

Concientización. Con el creciente auge de conciencia ambiental y la preferencia por servicios sostenibles con el pasar de los años, el interés en el lavado de autos en seco podría experimentar un crecimiento sostenido, será una “moda” que llegue para quedarse.

Digitalización. La plataforma web y marketing digital tienen el potencial de llegar a un número creciente de usuarios que estarían dispuestos a probar este servicio.

Viralización del Servicio. Un modelo de negocio que ofrece comodidad, sostenibilidad y calidad podría generar un fuerte efecto en las redes sociales. La satisfacción de los clientes puede traducirse en referencias y recomendaciones a un ritmo exponencial. Todo esto apalancado bajo una buena estrategia de marketing.

Fidelización. La aplicación de estrategias claves para fomentar la lealtad del cliente, como programas de recompensas y beneficios exclusivos, pueden generar un incremento en las ventas. Los clientes se convertirían en embajadores de Aqua Free Car, lo cual atraería a nuevos usuarios a probar el servicio.

5.4 Sostenibilidad Social del Modelo de Negocio

En un contexto donde el 10% de la población en Perú no tiene acceso al agua potable, el consumo excesivo de agua en los servicios de lavado tradicionales de vehículo resalta la importancia de este modelo de negocio, debido a que un lavado tradicional de vehículos puede consumir hasta 50 litros de agua por auto, el servicio de lavado en seco utiliza apenas cuatro litros por vehículo, marcando una diferencia significativa en el uso eficiente de este recurso vital.

5.4.1 Pilares del Modelo de Negocio

Fomento de Prácticas Sostenibles. El enfoque en el lavado en seco minimiza significativamente el uso de agua en comparación con los métodos tradicionales, que pueden utilizar en promedio 50 litros por vehículo. En el servicio de lavado en seco, se utilizarían menos de cuatro litros de agua por vehículo. Esta eficiencia se logra mediante el uso de kits de limpieza ecológicos especialmente formulados. Estos kits contienen productos que encapsulan y levantan la suciedad adherida a la superficie del vehículo, lo que permite que sea fácilmente removida con un paño de microfibra sin necesidad de enjuague. Este proceso no sólo conserva el agua, sino que también reduce el uso de detergentes, lo que disminuye la huella ecológica del lavado de vehículos. Los modelos de lavado de autos sostenibles pueden ahorrar hasta un 98% del agua normalmente utilizada en los métodos convencionales. Este ahorro promueve la sostenibilidad, y educa a los consumidores sobre prácticas más responsables, lo que es crucial para enfrentar la creciente escasez de agua en el mundo (Our Good Brands, s.f.).

Promoción del Uso Consciente del Agua. El modelo de Aqua Free Car contribuye de manera tangible a la conservación de recursos hídricos, un factor crítico en áreas con acceso limitado al agua. La reducción del consumo de agua, combinada con tecnologías que permiten el reciclaje y la reutilización de agua tratada, asegura que este enfoque sea

ecológicamente sostenible y eficiente. Aunque el lavado en seco se enfoca en minimizar el uso de agua es importante considerar que, en otros sistemas avanzados de reciclaje de agua, se puede reducir el uso de agua a menos de 40 litros por lavado (Etchepare, et al., 2013).

5.4.2 Impacto en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

ODS 6. Agua Limpia y Saneamiento. Al reducir el uso de agua en las operaciones de lavado de vehículos, Aqua Free Car contribuye directamente a la disponibilidad y gestión sostenible del agua.

ODS 12. Producción y Consumo Responsables. Promovemos patrones de consumo sostenibles, educando a los clientes sobre los beneficios del lavado en seco, lo que minimiza el impacto ambiental.

ODS 13. Acción por el Clima. Al implementar técnicas que limitan el consumo de recursos naturales y reducen la huella ecológica, apoyamos los esfuerzos globales para mitigar el cambio climático.

5.5 Resumen del Capítulo

El modelo de negocio de Aqua Free Car se fundamenta en la innovación y la sostenibilidad, utilizando una plataforma digital que gestiona las reservas y el empleo de productos de limpieza orgánicos, la entidad ofrece servicios diferenciados que satisfacen las necesidades del mercado. Asimismo, se protege el medio ambiente reduciendo el consumo de agua. Las proyecciones de ventas muestran un crecimiento constante a lo largo de cinco años, reflejando una aceptación positiva del mercado y la escalabilidad del modelo. La estructura de costos y las asociaciones clave, como con distribuidores de productos ecológicos y plataformas tecnológicas, respaldan la sostenibilidad económica de la empresa. En conjunto, el análisis presentado en este capítulo demuestra que Aqua Free Car tiene las credenciales para aspirar a ser pionero en el sector de lavado de vehículos a domicilio, con un enfoque claro en la eficiencia y la responsabilidad ambiental.

Capítulo VI. Solución Factible, Viable y Deseable

En este capítulo se enfocará la evaluación integral de la propuesta de valor del modelo de negocio de Aqua Free Car, examinando su deseabilidad, factibilidad y viabilidad.

Inicialmente, se validará la deseabilidad a través de la formulación de hipótesis comprobables, precisas y discretas. Estas hipótesis serán fundamentales para realizar experimentos que incluirán encuestas y pruebas de usabilidad, con el objetivo de comprobar si la propuesta satisface las necesidades y expectativas del mercado objetivo. Esta fase permitirá obtener una comprensión clara de la percepción del cliente hacia el servicio y ajustar la propuesta según sea necesario.

También se explora la factibilidad de la solución mediante un plan de mercadeo detallado que considera la segmentación del cliente, la estrategia de marketing digital, el análisis del mercado meta, y las proyecciones de crecimiento de ventas. Además, se presentará un plan de operaciones que definirá aspectos críticos como la ubicación, administración, suministro de productos y selección de personal. Finalmente, se procederá a la validación de la viabilidad financiera de la propuesta, incluyendo el análisis del flujo de caja proyectado y la determinación del valor actual neto (VAN), asegurando que la propuesta es atractiva, factible, y rentable a largo plazo. Aqua Free Car presenta una interesante propuesta de valor, la cual requiere validar su atractivo para el mercado. Para ello, se definen las hipótesis necesarias y se clasifican para llevar a cabo experimentos y pruebas que confirmen su deseabilidad.

6.1 Validación de la Deseabilidad de la Solución

6.1.1 Hipótesis Para Validar la Deseabilidad de la Solución

Se identificaron varias hipótesis de deseabilidad para validar el modelo de negocio de Aqua Free Car, estas hipótesis se van a caracterizar por ser:

Comprobables. Capaces de ser demostradas como verdaderas o falsas mediante

evidencia.

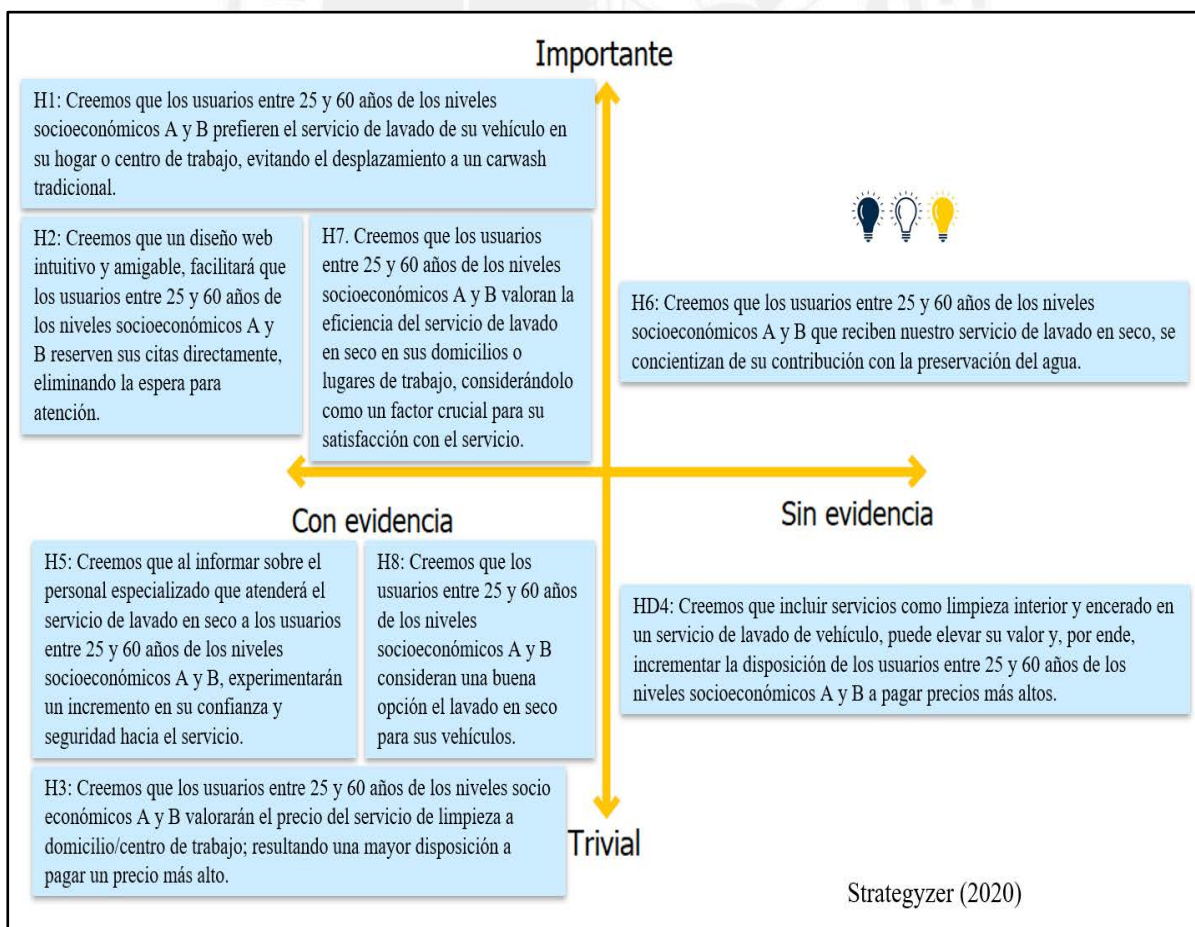
Precisas. Describen diferentes aspectos de las suposiciones (qué se espera, cuándo y dónde se puede observar el efecto deseado).

Discretas. Porque se centran en un aspecto específico que pueda ser investigado y verificado a través de investigación.

Para probar las hipótesis, se realizó una clasificación de acuerdo con su importancia y evidencia posible, determinando cuáles son las hipótesis críticas para realizar las pruebas de validación (ver Figura 22). Después de clasificar las hipótesis de deseabilidad, se seleccionaron las más críticas para su validación. En esta tarea, se definieron las tarjetas de prueba (Strategyzer) las cuales facilitarán su evaluación (ver Apéndice C).

Figura 22

Matriz de Priorización de Hipótesis



6.1.2 Experimentos Empleados para Validar la Deseabilidad de la Solución

Para validar la deseabilidad del modelo de negocio de Aqua Free Car se hicieron experimentos y pruebas de usabilidad enfocados en las hipótesis críticas. Se aplicó una encuesta dirigida al usuario potencial para recabar información sobre sus preocupaciones, opiniones y percepciones acerca de la solución propuesta por Aqua Free Car. Asimismo, se realizaron pruebas de usabilidad en la página web, diseñada para facilitar las reservas online de manera rápida y amigable. Y, por último, se llevaron a cabo servicios de lavado en seco para que los usuarios potenciales validen la calidad y eficiencia del servicio.

Hipótesis del Modelo de Negocio. Se determinaron tres hipótesis potenciales:

Hipótesis H1. Creemos que los usuarios entre 25 y 55 años de los niveles socioeconómicos A y B prefieren el servicio de lavado de su vehículo en su hogar o centro de trabajo, evitando el desplazamiento a un *Car Wash* tradicional. El resumen de la tarjeta de deseabilidad se encuentra en la Tabla 4.

Para analizar la hipótesis H1, se llevó a cabo una encuesta dirigida al usuario potencial. Se utilizó la pregunta mostrada en la Figura 23 para determinar la preferencia de los usuarios respecto al lugar donde desean recibir el servicio de lavado de su vehículo. Adicionalmente, se consideró el resultado de la encuesta realizada a 121 usuarios (ver Apéndice B). Se ha comprobado que el 49% de los encuestados entre 25 y 60 años en los niveles socioeconómicos A y B prefieren que el servicio se realice en su hogar o centro de trabajo, cuyo detalle se muestra en la Figura 23. Superada la métrica del 40% del criterio, se valida la hipótesis.

Hipótesis H2. Creemos que un diseño web intuitivo y amigable facilitará que los usuarios entre 25 y 55 años de los niveles socioeconómicos A y B reserven sus citas directamente y sin demoras, eliminando la espera para atención del servicio de lavado de su vehículo. El resumen de la tarjeta de deseabilidad se encuentra en la Tabla 5.

Tabla 4*Resumen de la Tarjeta de Prueba Para la Validación de la Hipótesis H1*

Hipótesis	Prueba	Métrica	Criterio aceptable
H1: Creemos que los usuarios entre 25 y 55 años de los niveles socioeconómicos A y B prefieren el servicio de lavado de su vehículo en su hogar o centro de trabajo, evitando el desplazamiento a un <i>Car Wash</i> tradicional.	Realizaremos encuestas para determinar la preferencia de los usuarios potenciales hacia un servicio de lavado de vehículos en su hogar o centro de trabajo.	Mediremos el porcentaje de potenciales usuarios que prefieren un servicio de lavado de vehículo en su hogar o centro de trabajo.	Al menos el 40% de los usuarios entre 25 y 55 años de los niveles socioeconómicos A y B deben preferir el servicio de lavado de su vehículo en su hogar o centro de trabajo (ver Figura 24).

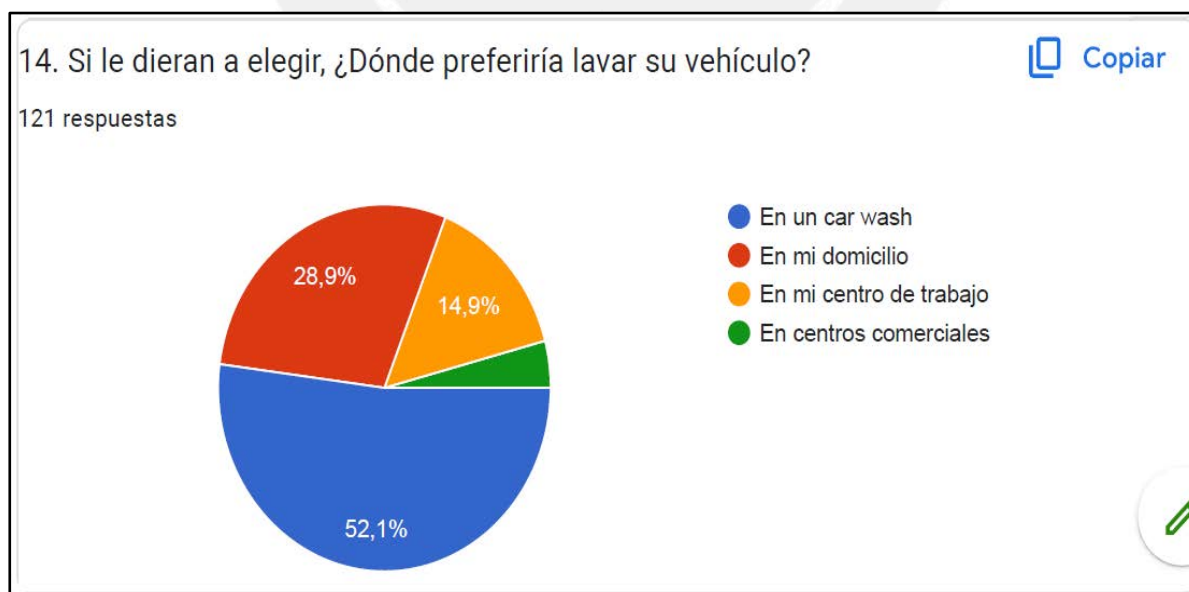
Figura 23*Métrica Para Validar la Hipótesis H1*

Figura 24

Métrica Para Validar la Hipótesis H1 en Público Dirigido

7. ¿Cuál es el ingreso bruto mensual total de su hogar? Selecciona el rango que mejor represente a usted o su familia	14. Si le dieran a elegir, ¿Dónde preferiría lavar su vehículo?	2. ¿Cuál es su rango de edad					Total general
		18-24	25-34	35-44	45-54	55 a más	
Entre S/ 1,500 y S/ 3,000	En mi domicilio		1	2			3
	En un car wash		3	4			7
Entre S/ 3,000 y S/ 6,000	En mi centro de trabajo				2		2
	En mi domicilio	1	3	5	2		11
	En un car wash		5	9	5		19
Entre S/ 6,000 y S/ 12,000	En centros comerciales			3	1		4
	En mi centro de trabajo		2	3	3		8
	En mi domicilio	1	9	3	1		14
	En un car wash		5	10	4	4	23
Más de S/ 12,000	En mi centro de trabajo		3	2	1	1	7
	En mi domicilio	1	3	1	2		7
	En un car wash		1	9	1		11
Menos de S/ 1,500	En centros comerciales			1			1
	En mi centro de trabajo	1					1
	En un car wash		1	2			3
Total general		4	36	54	22	5	121

67	Usuarios entre 25 y 55 años de los sectores A y B.
33	Los que prefieren lavado en domicilio y centro de trabajo.
49%	Porcentaje de preferencia de lavado en domicilio o centro de trabajo.

Tabla 5*Resumen de la Tarjeta de Prueba Para la Validación de la Hipótesis H2*

Hipótesis	Prueba	Métrica	Criterio aceptable
H2: Creemos que un diseño web intuitivo y amigable, facilitará que los usuarios entre 25 y 55 años de los niveles socioeconómicos A y B reserven sus citas directamente, eliminando la espera para atención del servicio de lavado de su vehículo.	Se realiza pruebas de usabilidad con usuarios reales, solicitándoles que utilicen la interfaz para reservar una cita.	Se mide el promedio de tiempo requerido para completar la reserva y la satisfacción de la interacción.	El tiempo máximo requerido para contratar el servicio a través de la interfaz para reservar una cita no supere los 120 segundos y que el usuario no supere 2 observaciones en cada tarea mientras interactúa con el sitio web.

Para validar la hipótesis H2, se pidió a los potenciales usuarios que interactúen con el prototipo de la página web, siguiendo una guía de preguntas (ver Apéndice D). Con el objetivo de evaluar su interacción con el sitio web, así como el tiempo y la facilidad para completar el proceso de reserva, se les solicitó que realicen las siguientes tareas:

1. Accede al enlace que te compartí.
2. Reconocimiento inicial. Toma tu tiempo para explorar el sitio web, ver diseño y contenido.
3. Reserva en línea un servicio de lavado premium para camioneta.
4. Realiza suscripción del “Plan impecable” para tu vehículo.

Después de que los ocho potenciales usuarios interactuaron con el prototipo Web se obtuvieron los resultados indicados en la Tabla 6. Tras analizar las métricas de eficiencia, efectividad y satisfacción (ver Apéndice E), se concluyó que estas cumplen con los criterios de aceptación de la hipótesis H2, evidenciando así su validez.

Tabla 6*Resultados de la Prueba de Usabilidad del Sitio Web de Aqua Free Car*

Usuario	Eficiencia		Efectividad		Satisfacción	
	# Tiempo de realizar la tarea 2 (seg.)	# Tiempo de realizar la tarea 3 (seg.)	# de Observaciones de confusión en la tarea 2	# de Observaciones de confusión en la tarea 3	Expresión de satisfacción de la tarea 1	Expresión de satisfacción de la web
Persona 1	80	100	0	1	10	10
Persona 2	140	120	1	2	10	10
Persona 3	110	80	0	0	10	10
Persona 4	55	47	0	1	9	10
Persona 5	200	60	1	1	9	10
Persona 6	100	67	1	2	9	10
Persona 7	90	68	1	1	10	10
Prom. (seg)	110.7	77.4				
Prom. (min)	1.8	1.3				
NPS						89%

Hipótesis H7. Creemos que los usuarios entre 25 y 55 años de los niveles socioeconómicos A y B valoran la eficiencia del servicio de lavado en seco en sus domicilios o lugares de trabajo, considerándolo como un factor crucial para su satisfacción con el servicio. El resumen de la tarjeta de deseabilidad se encuentra en la Tabla 7.

Para validar la hipótesis H7 se realizó el servicio de lavado en seco de sus vehículos, siguiendo una guía de preguntas (ver Apéndice F). Después de que tres de los potenciales usuarios experimentaran el uso del prototipo del servicio de lavado en seco, se obtuvieron los resultados indicados en la Tabla 8. Después de analizar las métricas de eficiencia, efectividad y satisfacción (Ver Apéndice G) en el prototipo de servicio en seco, se pudo concluir que estas cumplen con los criterios de aceptación de la hipótesis H7, lo que lleva a su validación.

Tabla 7*Resumen de la Tarjeta de Prueba para la Validación de la Hipótesis H7*

Hipótesis	Prueba	Métrica	Criterio aceptable
H7: Creemos que los usuarios entre 25 y 55 años de los niveles socioeconómicos A y B valoran significativamente la eficiencia del servicio de lavado en seco de vehículos en sus domicilios o lugares de trabajo, considerándolo un factor determinante para su satisfacción con el servicio.	Realizaremos pruebas controladas de lavado en seco de vehículos en los domicilios y lugares de trabajo de los usuarios seleccionados, asegurando que se incluyan diferentes escenarios de tiempo y condiciones de trabajo.	Mediremos el tiempo efectivo promedio empleado para el lavado en seco del vehículo en cada ubicación. Además, analizaremos los resultados de las encuestas para determinar la correlación entre la eficiencia del servicio (en términos de tiempo) y la satisfacción del cliente.	El tiempo máximo empleado en lavar en seco el vehículo no deberá superar los 60 minutos en un 95% de los casos.

Tabla 8*Métrica Para Validar la Hipótesis H7*

	Eficiencia	Efectividad	Satisfacción
Usuario	# Tiempo de realizar el servicio (min)	# de Observaciones durante el servicio	Escala de Satisfacción (1-5)
Persona 1	55	0	4
Persona 2	59	0	5
Persona 3	59	0	4
Prom. (min)	57.67	0	
Prom. (hora)	0.96		
NPS			33%

6.2 Validación de la Factibilidad de la Solución

6.2.1 Plan de Mercadeo

Estrategia de Marketing. Para posicionar y consolidar el servicio de lavado de autos en seco en la ciudad de Lima, se implementó una estrategia de marketing que destaca la comodidad y eficiencia de recibir el servicio directamente en el lugar de preferencia del cliente. Al eliminar la necesidad del cliente de trasladarse a un establecimiento de lavado, la propuesta ahorra tiempo valioso, y además se alinea perfectamente con las expectativas de los clientes que valoran la eficiencia y la conveniencia del modelo de entrega a domicilio. Esta estrategia está diseñada para responder a las demandas de un mercado moderno y consciente, asegurando que cada interacción refuerce la percepción de Aqua Free Car como sinónimo de calidad y comodidad.

Para comunicar eficazmente estos beneficios, se lanzará una campaña de marketing digital intensiva que incluirá:

Redes Sociales. Se utilizan plataformas como Facebook, Instagram y TikTok para alcanzar al público objetivo, compartiendo contenido interactivo que demuestre la facilidad y los beneficios del servicio. Para ello se realizaron las siguientes acciones:

- Publicaciones semanales con contenido relevante y atractivo.
- Responder a comentarios y mensajes en menos de 24 horas.
- Realización de promociones mensuales para aumentar la interacción.

Llevar a cabo todo esto permitirá aumentar la visibilidad de la marca y generar la mayor cantidad de *leads* posibles de manera mensual. El monto asignado mensual para esta actividad es S/ 2,500.00

Marketing de Contenido. Se desarrollará artículos, blogs y videos que educarán a los clientes sobre los beneficios ambientales del lavado en seco, destacando cómo el servicio contribuye a la conservación del agua y promueve prácticas sostenibles. Para ello, se

realizarán las siguientes acciones:

- Publicación de notas informativas, en estacionamientos y centros comerciales, de sostenibilidad y beneficios del lavado en seco.
- Producción y publicación de videos mensuales en redes sociales que demuestren la eficacia y conveniencia del servicio (Tik Tok y shorts Youtube).
- Colaboraciones con *influencers* y *bloggers* locales de consumo al público objetivo (medios como La Encerrona y Diario de Curwen).

Con estas acciones se espera mejorar la percepción de la marca como una opción sostenible dentro del mercado local. El monto asignado mensual para esta actividad es de S/ 4,420.00

Publicidad Online. Se implementarán anuncios en línea dirigidos específicamente en distritos de Lima que se alineen con el mercado objetivo, asegurando que el mensaje alcance a aquellos más propensos a usar el servicio. Para ello, se harán anuncios en Facebook, Instagram y Google Ads.

Asimismo, se realizará un monitoreo constante y ajustes necesarios en las campañas en función al rendimiento y resultado obtenido dentro del primer trimestre. El monto asignado mensual para esta actividad es S/ 3,500.00. El enfoque se centrará en crear una comunidad de usuarios que valoren tanto la sostenibilidad como la conveniencia, marcando la diferencia con la competencia, y estableciendo a Aqua Free Car como líder en el mercado de lavado de autos “*delivery*” en Lima.

Los objetivos son:

- Alcanzar un crecimiento anual promedio superior al 50% tanto en ingresos como en número de servicios realizados durante los primeros tres años.
- Implementar una estrategia de marketing digital intensiva para consolidar la marca Aqua Free Car y alcanzar un total de 3,500 clientes para el final del tercer año de

operaciones.

- Lograr una cobertura del 5% del mercado meta en la ciudad de Lima al tercer año de operaciones.
- Obtener un puntaje mínimo del 60% en el Net Promoter Score (NPS) para evaluar la lealtad y satisfacción del cliente durante toda la experiencia del servicio.

Segmentación de Cliente. Para comprender mejor y definir a los potenciales clientes, se llevó a cabo una encuesta exhaustiva que proporcionó *insights* valiosos para una segmentación efectiva. A continuación, se detallan los puntos más relevantes derivados de esta investigación, los cuales han guiado la estrategia de marketing y desarrollo de producto.

Edad. Adultos establecidos (35-44 años) constituyen el 44.6% de los encuestados, posiblemente con mayores recursos financieros y necesidades de conveniencia debido a responsabilidades familiares o profesionales. Jóvenes profesionales (25-34 años) representan el 29.8% de los encuestados, activos y con probablemente una vida social y profesional dinámica (ver Apéndice I).

Género. La distribución casi equitativa entre femeninos (55.4%) y masculinos (44.6%) sugiere que el servicio debería ser comercializado de manera atractiva a ambos géneros.

Zona Residencial y Laboral. Dado que el 57% y 45.5% reside y trabaja en Lima oeste respectivamente, el servicio debe enfocarse en ofrecer conveniencia y accesibilidad en estas áreas, potencialmente expandiendo a distritos adyacentes según crezca la demanda.

Ingresos y Dependencia Económica. Los ingresos entre S/ 6,000 y S/ 12,000 representan el 40.5% de los encuestados. Este grupo puede tener mayor disposición a pagar por servicios que ofrezcan conveniencia y alta calidad. Con un 41.3% de los encuestados, teniendo entre 1 y 2 dependientes (carga familiar), estos clientes valorarán servicios que les permitan gestionar mejor su tiempo, favoreciendo opciones que minimicen las interrupciones

en su rutina diaria.

Valores y Comportamientos. Considerando que el 80.2% valora la calidad y el 54.5% la rapidez, el servicio debe enfocarse en la eficiencia sin comprometer los estándares de calidad. Con un 28.9% y 52.1% prefiriendo lavar su vehículo en su domicilio y lugar de trabajo, implementar un servicio móvil o puntos de servicio cerca de zonas empresariales podría ser estratégico.

Preferencias de Método de Lavado: El lavado en seco es el método preferido por el 33.3% de los encuestados, superado sólo por el típico lavado con agua a presión. Sin embargo, el lavado en seco destaca por su menor impacto ambiental, lo cual concuerda con los valores de conservación del medio ambiente del 39.7% de los participantes en la encuesta.

Selección del Segmento de Mercado. Para determinar el segmento de mercado objetivo, se evaluaron cuatro variables clave: geográfica, demográfica, socioeconómica. Esta selección se basa en un análisis de los resultados obtenidos de las encuestas, permitiendo identificar con precisión el grupo de consumidores que más probablemente se beneficiará y responderá al servicio de lavado de autos en seco. El enfocarse en estas variables asegura que el marketing y operaciones estén alineados con las necesidades específicas y las preferencias de los clientes potenciales.

Variable geográfica: El servicio está dirigido a 12 distritos en Lima Oeste. Esta área no sólo alberga una significativa proporción de la población de Lima, sino que también muestra un alto interés en el servicio, lo que la convierte en el foco ideal para el lanzamiento y crecimiento inicial del servicio.

Variable demográfica: La concentración de edad está en los rangos de 25-34 años y 35-44 años. Este es un segmento dinámico, probablemente con estabilidad laboral y capacidad de gasto, ideal para servicios de conveniencia como el lavado a domicilio.

Variables socioeconómicas: Los ingresos económicos de la mayoría de los

encuestados están entre S/ 6,000 y S/ 12,000 al mes, lo cual los sitúa en una posición cómoda para aprovechar servicios premium. Este grupo está dispuesto a pagar más por conveniencia y calidad.

Dependencia económica: Muchos de los clientes tienen entre uno a dos personas dependientes, lo que podría influir en su preferencia por servicios que ahorren tiempo y esfuerzo, facilitando un mejor balance entre la vida laboral y personal.

Variables Psicográficas: Los valores y creencias están relacionadas con la honestidad y responsabilidad, junto con la eficiencia, productividad y conservación del medio ambiente, lo que indica que los clientes potenciales prefieren empresas que no sólo ofrezcan un servicio eficiente y de alta calidad, sino que también operen de manera ética y sostenible.

Clase social: Los segmentos A y B son los sectores que están dispuestos a pagar por servicios personalizados y que contribuyan a la sostenibilidad.

Estilo de vida: El público objetivo se caracteriza por preferir una vida saludable, practicando deportes, disfrutando de su vida social con colegas y amigos, y entreteniéndose, viendo películas y series.

Comportamiento de lavado: La calidad y la rapidez son los aspectos más valorados, indicando que los clientes desean un servicio que respete su tiempo sin comprometer los resultados.

Preferencias de ubicación: La preferencia por lavar el vehículo en el lugar de trabajo subraya la importancia de la conveniencia para este segmento, sugiriendo que servicios móviles o ubicaciones estratégicamente situadas cerca de zonas de oficinas podrían ser muy efectivas.

Mercado Meta. El mercado meta está cuidadosamente definido para maximizar el alcance y la efectividad del servicio de lavado de autos en seco en Lima Oeste. A continuación, se detallan las características específicas:

- **Ubicación:** Concentrado en Lima Oeste, una zona compuesta por 12 distritos de la capital (Jesús María, Barranco, La Molina, Lince, Miraflores, Magdalena, San Borja, Pueblo Libre, San Miguel, Surco, Surquillo y San Isidro). Esta área cuenta con una población estimada de 1'582,000 personas, representando el 14% del total de Lima, y una densidad vehicular significativa, con 258,589 vehículos livianos. (Ipsos y AAP, 2022 y 2023).
- **Demografía:** El servicio está dirigido a hombres y mujeres entre 25-55 años, abarcando un amplio rango de edad que refleja una diversidad de necesidades y estilos de vida.
- **Nivel Socioeconómico:** Enfocado en los NSE A y B, segmentos que poseen la mayor tenencia de vehículos (37.78% y 29.50%, respectivamente) y, por lo tanto, un mayor potencial de demanda para servicios de lavado de autos (AAP, 2023).
- **Ingresos:** Dirigido a hogares con ingresos que permiten gastos en servicios no esenciales. El precio objetivo del servicio es de S/30, y la frecuencia de uso esperada podría ser dos veces al mes.
- **Valores y estilos de vida:** Son clientes que valoran su tiempo y la conveniencia, y que están potencialmente interesados en la sostenibilidad, prefiriendo métodos que minimizan el uso de recursos naturales como el agua.
- **Comportamientos de compra:** Los clientes tienden a preferir la eficiencia, la calidad y la conveniencia, y afinidad al uso de tecnología para realizar reservas y pagos online.

Valor del Mercado Meta. Se consideraron los siguientes “*insights*” para poder estimar el valor del mercado de lavado de vehículos. (ver Tabla 9).

Crecimiento de Ventas. El crecimiento porcentual y en miles de sole, a los cuales Aqua Free Car aspira alcanzar con el plan de marketing desarrollado se ve en la Tabla 10.

Tabla 9*Detalle del Cálculo del Valor del Mercado Meta*

Nº de vehículos en Perú - 2022	3,303,476
Nº de vehículos en Lima - 2022	2,155,777
Nº de vehículos livianos en Lima - 2022	1,847,066
Nº habitantes Lima -2022	11,300,000
Nº habitantes Lima Oeste - 2022:	1,582,000
Nº vehículos livianos Lima Oeste	258,589
Tenencia % de vehículos NSE-A (2022)	37.78%
Tenencia % de vehículos NSE-B (2022)	29.50%
Nº vehículos livianos Lima Oeste (NSE A y B)	173,979
Precio del servicio	S/ 30
Frecuencia de uso del servicio de lavado al mes	2
Porcentaje de interés en Lavado al seco	33.30%
Mercado Meta Lima Oeste (Nº de interesados en el servicio)	57,935
Valor de mercado meta Lima Oeste mensual	S/ 3,476,098
Valor de mercado meta Lima Oeste anual	S/ 41,713,173.98

Tabla 10*Detalle del Crecimiento de Ventas y Clientes*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	S/	S/	S/	S/	S/
proyectadas	1,141,200	2,138,400	3,940,200	7,075,800	11,404,800
Tasa					
crecimiento					
ventas		87%	84.26%	79.58%	61%

Aqua Free Car está diseñado para capitalizar el creciente mercado de servicios ecológicos en Lima Oeste, cubriendo 12 distritos, con una oferta inicial de un motorizado por distrito, realizando aproximadamente seis lavados diarios. Esto establece una base sólida para asegurar un volumen adecuado desde el inicio. La estructura de precios inicia en S/30 para autos y S/35 para camionetas, con incrementos planificados de S/5 en el tercer, cuarto y quinto año, reflejando un ajuste por inflación y aumento del valor percibido del servicio. Durante los tres primeros años, se implementará una campaña intensiva de marketing digital para construir reconocimiento de marca y educar al mercado sobre los beneficios de un servicio de lavado en seco. Las acciones específicas de esta campaña incluirán:

1. Redes Sociales:

- Plataformas: Facebook, Instagram y TikTok.
- Acciones: Publicaciones semanales con contenido interactivo, demostraciones en video, testimonios de clientes y promociones para aumentar la interacción y el alcance.
- Objetivos: Aumentar la visibilidad de la marca en un 15% en seis meses y generar un 10% más de leads mensuales.

2. Marketing de Contenido:

- Acciones: Desarrollo de artículos, blogs y videos que educarán a los clientes sobre los beneficios ambientales del lavado en seco y la eficiencia del servicio a domicilio.
- Objetivos: Posicionar a Aqua Free Car como líder en prácticas sostenibles y aumentar la generación de leads en un 10% mensual.

3. Publicidad Online:

- Acciones: Implementación de campañas de anuncios en Facebook, Instagram y *Google Ads* dirigidas a distritos específicos de Lima, con un monitoreo y

ajuste continuo de las campañas basados en el rendimiento.

- **Objetivos:** Aumentar el tráfico al sitio web en un 15% en seis meses y mejorar la tasa de conversión de leads a clientes en un 5%.

4. Colaboraciones con *Influencers* y *Bloggers*:

- **Acciones:** Colaboraciones estratégicas con *influencers* y *bloggers* locales que compartan los valores de sostenibilidad y conveniencia.
- **Objetivos:** Aumentar el alcance de la campaña y atraer a un público más amplio y segmentado.

Una vez que la marca esté establecida y se cuente con una clientela consolidada, la estrategia de publicidad será más mesurada, enfocándose en la retención de clientes y el fortalecimiento de la lealtad a la marca. La expansión gradual de motorizados en los años subsiguientes permitirá escalar las operaciones alineadas con la demanda creciente, asegurando un crecimiento sostenible de ventas.

Análisis de los Competidores. Se detalla las empresas que Aqua Free Car ve como competidores cercanos y directos (ver Tabla 11).

Marketing Mix. Se consideró:

Producto. Aqua Free Car ofrece un servicio de lavado de autos en seco directamente en la ubicación del cliente, ya sea en el hogar o en el trabajo. Este servicio utiliza productos ecológicos, lo que minimiza el impacto ambiental. El usuario podrá agendar su cita a través de una página web de manera rápida y sin intermediarios.

Precio. Aqua Free Car ofrece dos niveles de servicio: estándar y premium. El servicio estándar tiene un precio de S/30 para autos y S/35 para camionetas. El servicio premium, que incluye limpieza de motor además del lavado en seco, se ofrece a S/35 para autos y S/40 para camionetas. Se planea un incremento de S/5 a partir del tercer año en adelante.

Tabla 11*Análisis de los Competidores Directos de Aqua Free Car*

Empresa	Descripción	Ubicación	Propuesta de Valor	Servicios Ofrecidos	Precios	Modalidad
Eco Touch Perú	Lavado en seco sin uso de agua ni químicos abrasivos	Magdalena del Mar	Productos respetuosos con el medio ambiente y eliminación de contaminantes	Limpieza completa, premium, exterior, con productos ecológicos	Desde S/. 70	Local / Domicilio
Eco Car Wash	Lavado ecológico con énfasis en productos biodegradables	San Isidro	Lavado al seco con productos biodegradables y sin uso de agua	Lavado al seco, encerado, limpieza interior/exterior	Desde S/. 30	Domicilio
SimpliCar	Lavado a vapor (ecológicos) y con agua mediante baldes	San Isidro	Lavado a vapor con productos biodegradables y sin uso de agua	Lavado con agua y a vapor.	Desde S/. 40	Domicilio
Ecology-Car	Líder en el desarrollo de productos ecológicos para lavado sin agua	Lima	Línea de productos biodegradables para lavado rápido y encerado	Lavado al seco, encerado, silicona para interiores, renovador de llantas.	Desde S/. 55	Local / Domicilio

Plaza (Distribución). Aqua Free Car utiliza un enfoque moderno en la cual los clientes tienen la capacidad de reservar los servicios de lavado en seco, tanto estándar como premium, a través de una plataforma web. Este será un proceso de reserva sencillo y accesible, permitiendo a los clientes programar servicios directamente en su domicilio o lugar de trabajo. Además, Aqua Free Car mantiene una comunicación constante con sus clientes a través de WhatsApp y una línea telefónica dedicada, donde los clientes pueden recibir asistencia durante el proceso de reserva, resolver cualquier duda durante y/o después de la ejecución del servicio. Las redes sociales también son utilizadas intensivamente para promover los servicios y ofertas especiales, así como canales de servicio al cliente, para facilitar interacciones rápidas y directas. Además de ello, se difundirá la contribución al medio ambiente haciendo comparativos de consumo de agua en lavados tradicionales versus lavado en seco.

Promoción. En los primeros tres años, se realizará una intensa campaña de marketing digital y redes sociales para construir reconocimiento de la marca, posicionamiento y educar al mercado sobre los beneficios del lavado en seco. Las promociones incluirán descuentos de lanzamiento, incentivos para referencias de clientes y membresías que ofrecen tarifas preferenciales para servicios regulares.

6.2.2 Plan de Operaciones

A continuación, se detalla el plan de operaciones para Aqua Free Car:

1. Ubicación y Administración

- Dirección comercial: Alquilar un local comercial en el distrito de Lince, que servirá como base de operaciones y almacén para los productos de limpieza y equipos necesarios para realizar el lavado en seco.
- Gestión administrativa: Contratar a un administrador que se encargue de gestionar las reservas recibidas a través de la página web implementado. Este administrador

reportará mensualmente a los socios para presentar un informe financiero y operativo detallado.

- **Análisis periódico:** El administrador analizará los datos operativos y las reservas para identificar oportunidades de mejora, presentando recomendaciones para ajustar los procesos y optimizar la eficiencia.

2. Marketing y publicidad

- *Community Manager:* Contratar a un personal dedicado para que gestione todas las campañas de redes sociales, publicidad y estrategias de marketing digital que impulsen la visibilidad de Aqua Free Car.

3. Suministro de productos

- **Proveedor principal:** Establecer una alianza comercial con Eco Full como proveedor principal de productos de limpieza ecológicos necesarios para el lavado en seco.
- **Almacén y control de inventario:** Organizar un sistema de inventario en el local de Lince para garantizar un suministro constante, con control de existencias, rotación de productos y reabastecimiento semanal.

4. Selección y capacitación del personal operativo

- **Proceso de reclutamiento:** Subcontratar a una empresa de reclutamiento que se encargue de seleccionar y filtrar a los motorizados. Cada limpiador debe tener una moto propia, experiencia en lavado de vehículos y cumplirá con un proceso de verificación de antecedentes (que cubra inclusive el combustible de moto).
- **Kit de limpieza:** Proporcionar a cada motorizado un kit de limpieza completo.
- **Capacitación técnica:** Los motorizados recibirán capacitación por parte de *EcoFull* en técnicas de lavado y uso adecuado de los productos para mantener la calidad del servicio.

5. Gestión de servicios

- **Asignación de tareas:** Los motorizados recibirán notificación por correo electrónico y en su agenda diaria, especificando el tipo de servicio, ubicación del cliente y horario acordado.
- **Seguimiento:** El administrador realizará un seguimiento del personal operativo para asegurar que cada reserva se complete de acuerdo con los estándares de calidad y el tiempo prometido.

6. Control de calidad y seguridad

- **Verificación de personal:** Mantener un registro completo de cada motorizado en la base de datos, con nombres, DNI, antecedentes y otros datos necesarios para asegurar la confiabilidad del personal. Esta información se le brindará al cliente cuando se le confirme el servicio mediante un correo electrónico.
- **Sistema de *Feedback*:** Implementar un sistema para que los clientes puedan proporcionar comentarios al finalizar el servicio, lo que ayudará a identificar oportunidades de mejora.
- **Mantenimiento de equipos:** Planificar el mantenimiento regular o reposición de las herramientas de limpieza para asegurar la longevidad y la efectividad de los equipos.

7. Pagos

- **Métodos de Pago:** Ofrecer pagos digitales con tarjeta de crédito o débito a través de la plataforma web, PayPal, billeteras electrónicas, transferencias bancarias y efectivo.
- **Proceso de cobro:** El motorizado solicitará el pago al completar el servicio (en caso no se haya realizado el pago por la web). Los pagos digitales se procesan

automáticamente con el método de pago que el cliente elija, mientras que el efectivo es recibido por el motorizado para luego ser abonado a las cuentas bancarias de la empresa.

- **Facturación:** Generar factura electrónica por el servicio realizado, enviándolas al correo electrónico del cliente, mientras el administrador mantiene un informe financiero mensual.

8. Flujograma operativo

- **Reserva del Servicio:** El cliente realiza una reserva en la página web. La reserva se confirma y se asigna a un motorizado disponible.
- **Asignación y preparación:** El administrador, según la disponibilidad y cercanía, asigna las órdenes de servicio a cada motorizado mediante notificación por correo electrónico y agenda. El motorizado verifica el equipo y los productos necesarios en su kit de limpieza y se pone en marcha hacia destino asignado.
- **Ejecución del servicio:** El motorizado llega al lugar del cliente, se identifica y solicita disponer del vehículo para ejecutar el servicio de lavado en seco y procede. Se toma nota de cualquier solicitud o requerimiento adicional del cliente.
- **Finalización y *feedback*:** El motorizado verifica con el cliente que el servicio ha sido satisfactorio. El cliente proporciona comentarios o calificaciones a través de un formulario digital.
- **Seguimiento:** El administrador supervisa que el servicio se haya completado a tiempo y de acuerdo con los estándares de calidad.

A continuación, en la Figura 25 se muestra un Diagrama de Operaciones (DOP) el proceso y la relación de cada actividad con el servicio ofrecido, utilizando la gráfica Muther.

Costos operativos: Aqua Free Car implementará un riguroso proceso de selección

para su personal operativo. Además de la experiencia demostrable en limpieza de vehículos, se realizará una verificación de antecedentes policiales y penales para asegurar la seguridad en las locaciones solicitadas por los clientes. Durante el primer año, se planea contratar a 16 empleados operativos para manejar seis servicios de lavado en seco diarios. El salario incluirá la cobertura del combustible para las motocicletas que utilizarán.

En cuanto a los materiales de limpieza para los servicios de lavado en seco, se destinarán S/30,000 como inversión inicial de insumos para 1,500 servicios. Aqua Free Car también proporcionará un plan de línea telefónica y datos móviles al personal operativo. Para el almacenamiento de los productos de limpieza, Aqua Free Car alquilará un almacén en una ubicación céntrica en Lince. Este lugar servirá como punto de abastecimiento de insumos y se incluirán en el presupuesto los gastos de servicios públicos. El depósito de garantía para el alquiler del almacén se contará como parte de la inversión inicial. Además, se reservarán fondos para gastos legales ante posibles contingencias.

Aqua Free Car incorporará a su equipo un *Community Manager* encargado de diseñar y ejecutar la estrategia de marketing, en colaboración estrecha con los inversionistas, para aumentar la visibilidad y popularidad de los servicios de lavado vehicular en Lima, específicamente en la zona oeste de la ciudad. La estrategia se centrará en una serie de acciones diseñadas para captar la atención del público objetivo y ser diferenciados en el mercado, para ello se realizará publicidad en redes sociales, *Google Ads*, *influencers*, etc.

El equipo administrativo de Aqua Free Car estará compuesto por los sueldos de los cuatro socios, quienes se dedicarán completamente al negocio para asegurar su éxito.

Adicionalmente, se contará con un administrador encargado de asignar y monitorear los servicios contratados, así como de coordinar la distribución de los productos de limpieza al personal operativo. El administrador trabajará remotamente desde su domicilio, destinándose días específicos al almacén para la distribución de productos de limpieza al personal

Figura 25*Diagrama del Proceso de Servicio de Ejecución de Aqua Free Car*

N°	Descripción de actividades	○	➔	D	□	▽	Tiempo (min)
1	Ingreso de solicitud de servicio del cliente mediante la página web.	●					2
2	Envío de la orden de servicio al trabajador de Aqua Free Car que realizará el servicio de lavado de auto.		●				5
3	Traslado del trabajador de Aqua Free Car hasta el lugar indicado por el cliente.		●				30
4	El personal llega al lugar del servicio y procede a lavar el vehículo con producto ecológico.	●					60
5	Cliente espera en el lugar indicado hasta la culminación del lavado de su vehículo.			●			
6	Trabajador de Aqua Free Car termina el lavado del vehículo y da conformidad de servicio con el cliente.				●		15
7	Retiro de Trabajador de Aqua Free Car.		●				30
Total		2	3	1	1	0	142

operativo. En la Tabla 12 se muestra detalle de los costos operativos de Aqua Free Car.

Simulaciones Empleadas Para Validar la Hipótesis. Para validar el plan de marketing se realizó la simulación de Montecarlo tomando como variables al CAC y VTVC, las cuales ayudaron a determinar la eficiencia del presupuesto de marketing para cada cliente nuevo.

En función a los valores indicados en la Tabla 13, se procedió a realizar los cálculos de los siguientes Kpis:

- Costo de Adquisición de Cliente (CAC): S/ 103.1

Lo que Aqua Free Car gasta para obtener un nuevo cliente que use el servicio.

- Valor Promedio de Compra (VP): S/ 33

Cada servicio de lavado genera aproximadamente S/33.00 en ingresos.

- Frecuencia de compra media: 24

Lavado dos veces al mes, lo que resulta un total de 24 lavadas al año.

- Vida Media del Cliente: 0.50

Seis meses

- Valor del Cliente (VC): S/792.5

Cada cliente, en promedio, aporta S/792.5 en ingresos por año, basado en una frecuencia de compra de 24 veces al año.

- Valor de vida del cliente (LTV): S/ 396.3

Cada cliente aportará S/396.3 en ingresos durante el tiempo que permanezca con Aqua Free Car, que en este caso es en promedio seis meses.

En la Tabla 14 se detalla los cálculos obtenidos durante el análisis de Montecarlo y en la Tabla 15 se muestra la estadística descriptiva y análisis de sensibilidad.

Tabla 12*Plan de Operaciones Detallado Aqua Free Car*

Plan de Operaciones		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
				S/	S/	S/
Personal operativo	Operativo	S/ 345,600	S/ 648,000	1,088,640	1,905,120	2,851,200
Materiales de limpieza	Operativo	S/ 518,643	1,028,129	1,740,420	3,171,701	4,856,859
Plan de línea telefónica y datos	Operativo	S/ 8,640	S/ 16,200	S/ 25,920	S/ 45,360	S/ 64,800
Licencias de Office	Operativo	S/ 116	S/ 116	S/ 116	S/ 116	S/ 116
Servicios públicos	Operativo	S/ 1,440	S/ 1,512	S/ 1,588	S/ 1,667	S/ 1,750
Asesorías legales	Operativo	S/ 1,500	S/ 1,575	S/ 1,654	S/ 1,736	S/ 1,823
Alquiler de almacén	Operativo	S/ 21,600	S/ 22,680	S/ 23,814	S/ 25,005	S/ 26,255
<i>Community Manager</i>	Marketing	S/ 30,000	S/ 31,500	S/ 33,075	S/ 34,729	S/ 36,465
Pauta en Redes Sociales	Marketing	S/ 36,000	S/ 37,800	S/ 39,690	S/ 27,783	S/ 25,005
Google Ads	Marketing	S/ 60,000	S/ 63,000	S/ 66,150	S/ 46,305	S/ 41,675
Mantenimiento de la Web y mejoras	Marketing	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 5,000	S/ 5,000
Producción de Contenido	Marketing	S/ 5,000	S/ 5,250	S/ 5,513	S/ 2,756	S/ 2,205
<i>Influencers</i>	Marketing	S/ 15,000	S/ 20,000	S/ 25,000	S/ 15,000	S/ 15,000
Personal administrativo	Administrativo	S/ 115,200	S/ 141,360	S/ 167,628	S/ 194,009	S/ 244,510
		S/	S/	S/	S/	S/
Total		1,161,239	2,019,622	3,221,707	5,476,287	8,172,663
			S/	S/	S/	S/
Operativo		S/ 897,539	1,718,212	2,882,151	5,150,705	7,802,803
Marketing		S/ 148,500	S/ 160,050	S/ 171,928	S/ 131,573	S/ 125,349
Administrativo		S/ 115,200	S/ 141,360	S/ 167,628	S/ 194,009	S/ 244,510

Tabla 13*Detalle de la Inversión Estimada en el Plan de Marketing*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de marketing y ventas	S/ 148,500	S/ 160,050	S/ 171,928	S/ 131,573	S/ 125,349
Número de servicios de lavado estimados	34,560	64,800	103,680	181,440	259,200
Frecuencia de uso del servicio	24	24	24	24	24
Número de clientes al año estimados	1,440	2,700	4,320	7,560	10,800
Ingresos proyectados en el primer año	S/ 1,141,200	S/ 2,138,400	S/ 3,940,200	S/ 7,075,800	S/ 11,404,800

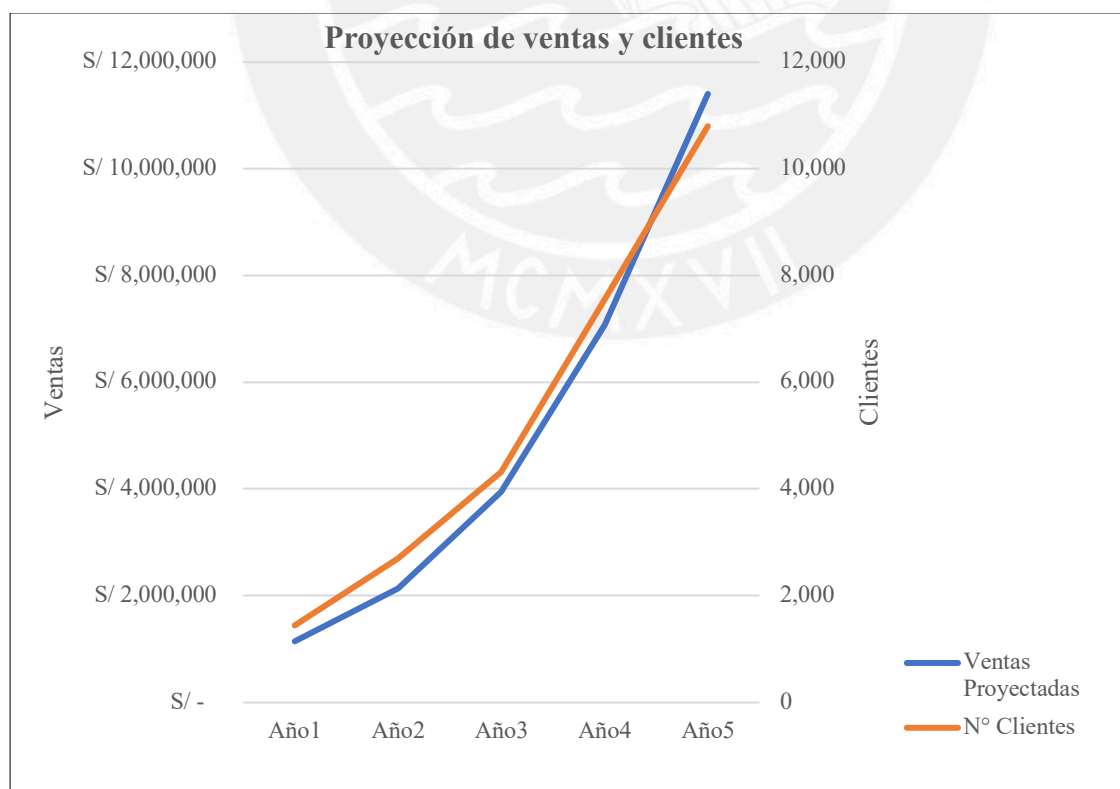
Figura 26*Proyección de Ventas y Nuevos Clientes a Cinco Años*

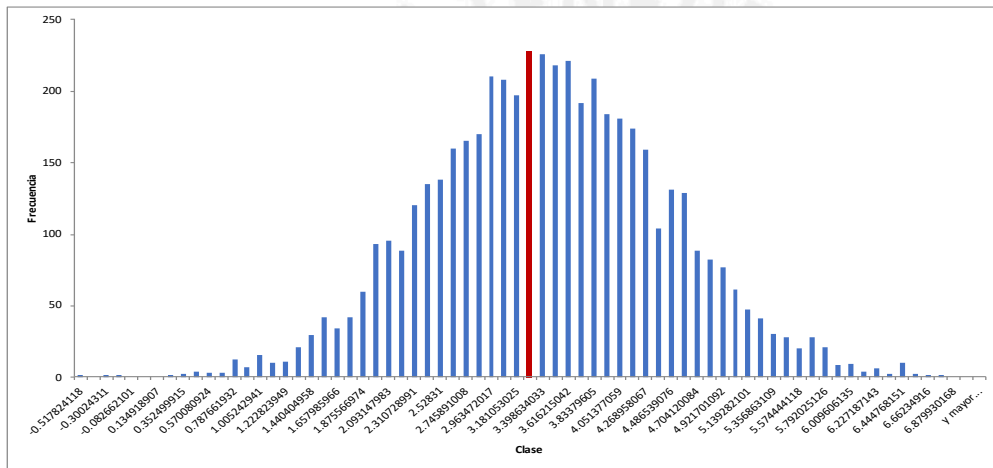
Tabla 14

Detalle los Cálculos Obtenidos Durante el Análisis de Montecarlo

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	3.84	103.13	396.25
Desviación estándar	1.00	13.35	51.28
Primera simulación	5.27	114.72	316.00

Figura 27

Histograma de la Simulación

**Tabla 15**

Estadística Descriptiva y Análisis de Sensibilidad

Promedio	3.848
Desviación estándar	1.034
Mínimo	0.227
Máximo	7.382
Alta eficiencia: > 3	78.98%

Crecimiento	VTVC	CAC
0.00	396.25	103.13
-0.05	376.44	97.97
-0.10	356.63	92.81
0.15	455.69	118.59
0.20	475.50	123.75
Promedio	412.10	107.25
DesvEstand	51.28	13.35

6.3 Validación de la Viabilidad de la Solución

Presupuesto de Inversión. Los socios de Aqua Free Car realizarán una inversión en gastos preoperativos cuatro meses antes del lanzamiento del negocio, incluyendo estudios exhaustivos y actividades de implementación indicados en la Tabla 16. El capital de trabajo cubrirá la remuneración de los socios durante esta fase y la adquisición de activos, que consistirán en dos laptops: uno para el administrador y otro para uso compartido de los socios. Un valor agregado significativo del negocio será la posibilidad de realizar reservas en línea a través de una plataforma intuitiva y eficiente. La inversión inicial incluirá el desarrollo de esta plataforma web, teniendo en cuenta el *feedback* obtenido de las pruebas de usabilidad con usuarios potenciales.

Tabla 16

Inversión Inicial de Aqua Free Car

Inversión inicial	Importe
Capital de trabajo	S/ 20,000
Activos	S/ 13,000
Desarrollo web	S/ 35,000
Gastos preoperativos	S/ 32,000
Total	S/ 100,000

Aqua Free Car financiará el 60% de su inversión inicial con capital propio, aportando un total de S/ 60,000 dividido equitativamente entre los socios, con S/ 20,000 por cada uno.

El restante 40% será financiado a través de un préstamo del Banco BCP, con una Tasa Efectiva Anual (TEA) del 8.9% y un plazo de pago de 360 meses (ver Tabla 17).

Tabla 17

Financiamiento de Aqua Free Car

Financiamiento	Importe
Capital propio	S/ 60,000
Banco	S/ 40,000
Total	S/ 100,000

Análisis Financiero. La estructura de financiamiento de Aqua Free Car se divide entre patrimonio y deuda, con un 60% del capital aportado por los accionistas y el 40% restante financiado a través del Banco BCP. La tasa de descuento (WACC) resultante es del 12.84%, cuyos componentes (ver Tabla 18). Con respecto al costo del capital propio k_s , resulta 16.38% calculado mediante el modelo CAPM, cuyos detalles se especifican en la Tabla 19.

Tabla 18

Componentes del WACC.

Componentes del WACC	
Wd (peso aporte de la deuda financiera)	40 %
Kd (costo de la deuda)	10.69 %
1-t (escudo tributario)	0.705
Ws (peso aporte de los accionistas)	60 %
Ks (rentabilidad exigida por los accionistas)	16.38 %
WACC	12.84 %

Tabla 19

Cálculo del K_s

Cálculo Costo del patrimonio (K_s)	
Rendimiento Índice S&P 500 promedio 20 años (Fuente: Damoradan) - KM	11.04 %
Rendimiento T-Bond promedio 20 años (Fuente: Damoradan) - KLR	3.25 %
Beta promedio de la empresa últimos 5 años (Fuente: Bloomberg) β	1.49
Riesgo país promedio últimos 5 años (Fuente: BCRP)	1.53 %
(CAPM) = KLR + (KM - KLR) * Beta	14.86 %
KS = CAPM + Riesgo país	16.38 %

Para llevar a cabo el análisis financiero de Aqua Free Car se inició con una proyección del Flujo de Caja Libre para los próximos cinco años (ver Tabla 20). El primer año se

enfocará en la introducción del servicio en el mercado, acompañado de una intensa campaña de marketing durante los primeros tres años, y durante este período, no se anticipa obtener ganancias.

En el escenario proyectado para los años subsiguientes, se espera un incremento en las ventas de servicios y una mejora en las tarifas negociadas con el socio estratégico de insumos de limpieza. Bajo estas premisas, el Valor Actual Neto (VAN) resultante es de 2.2 millones y el valor del TIR es de 143.36%, lo que confirma la viabilidad de la propuesta de valor de Aqua Free Car (ver Tabla 21). Asimismo, se obtiene un IR de 22.42 confirmando aún más la viabilidad y la alta rentabilidad de la propuesta de Aqua Free Car.

El Estado de resultados proyectado de Aqua Free Car muestra un panorama financiero prometedor y ascendente para los próximos cinco años, reflejando la efectividad del modelo de negocio en el creciente mercado de lavado de vehículos en seco a domicilio/lugar de trabajo en Lima Oeste (ver Tabla 22). Iniciando con ventas de S/1'141,200 en el primer año y proyectando un crecimiento significativo hasta alcanzar S/11'404,800 en el quinto año. A pesar de enfrentar desafíos iniciales, con una pérdida neta de S/20,039 en el primer año, las proyecciones muestran una recuperación sostenida, culminando en una utilidad neta de S/2'277,811 en el año cinco.

Punto de Equilibrio de la inversión (*Payback Period*)

- Fin del año 1: -20,039 soles (aún no se recupera nada de la inversión)
- Fin del año 2: $-20,039 + 84,092 = 64,053$ soles (todavía no se recupera la inversión)
- Fin del año 3: $64,053 + 506,953 = 561,892$ soles

El punto de equilibrio se logra durante el tercer año de operación, ya que para ese periodo la sumatoria de utilidades netas supera los 100, 000 soles de inversión de los socios de Aqua Free Car.

Tabla 20*Flujo de Caja Libre Proyectado*

Flujo de Caja Libre Proyectado	0	1	2	3	4	5
Ventas		1,141,200	2,138,400	3,940,200	7,075,800	11,404,800
Costo de Ventas		-897,539	-1,718,212	-2,882,151	-5,150,705	-7,802,803
Ganancia (Pérdida) Bruta		243,661	420,188	1,058,049	1,925,095	3,601,997
Gastos Administrativos		-115,200	-141,360	-167,628	-194,009	-244,510
Gastos de Ventas		-148,500	-160,050	-171,928	-131,573	-125,349
Depreciación y/o amortización		-1,200	-1,200	-1,200	-1,200	-1,200
Ganancia Operativa (EBIT)		-21,239	117,578	717,293	1,598,313	3,230,937
Impuestos a las ganancias sin escudo tributario		0	-34,685	-211,602	-471,502	-953,127
Ganancia Operativa Neta (EBIT - impuestos) NOPAT		-21,239	82,892	505,692	1,126,810	2,277,811
(+) Depreciación y amortización		1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
(-) Cambio en capital de trabajo						
(+) Valor residual						
Inversiones	-100,000					
Flujo de Caja Libre Proyectado	-100,000	-20,039	84,092	506,892	1,128,010	2,279,011

Tabla 21*VAN y TIR*

Valor Actual Neto (VAN)	2,242,185.94
Tasa Interna de Retorno (TIR)	143.36 %
Índice de Rentabilidad (IR)	22.42

Tabla 22*Estado de Resultados Proyectados a 5 Años*

Estado de Resultados Proyectados	1	2	3	4	5
Ventas	1,141,200	2,138,400	3,940,200	7,075,800	11,404,800
Costo de Ventas	-897,539	-1,718,212	-2,882,151	-5,150,705	-7,802,803
Ganancia (Pérdida) Bruta	243,661	420,188	1,058,049	1,925,095	3,601,997
Gastos Administrativos	-115,200	-141,360	-167,628	-194,009	-244,510
Gastos de Ventas	-148,500	-160,050	-171,928	-131,573	-125,349
Utilidad Operativa (EBIT)	-20,039	118,778	718,493	1,599,513	3,232,137
Depreciación y/o amortización	-1,200	-1,200	-1,200	-1,200	-1,200
Gastos Financieros	-3,319	-2,232	-1,048	0	0
Utilidad antes de impuestos	-24,559	115,346	716,245	1,598,313	3,230,937
Impuesto a las ganancias 29,5%	0	-34,027	-211,292	-471,502	-953,127
Utilidad Neta	-24,559	81,319	504,953	1,126,810	2,277,811

Simulaciones Empleadas para Validar la Hipótesis. Para validar las hipótesis se consideró el VAN resultante del Flujo de caja libre proyectado a cinco años, como escenario neutral. Partiendo de esta premisa, se simularon escenarios pesimistas y optimistas bajo el método de Montecarlo (ver Tabla 23).

Tabla 23

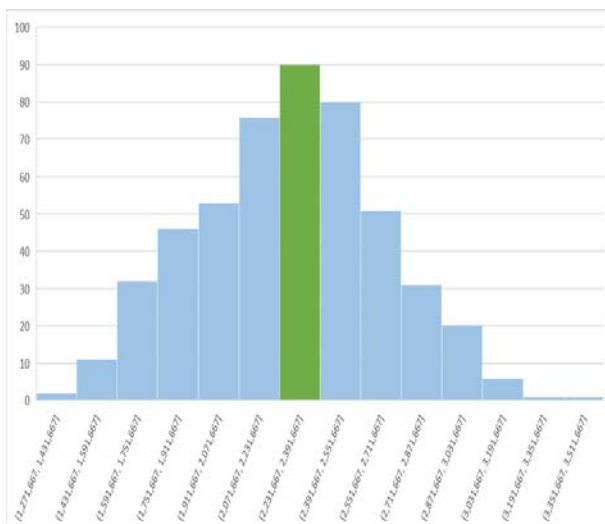
Análisis de Sensibilidad y Estadística Descriptiva

Análisis de sensibilidad	Crecimiento	VAN
Neutral	0.00	2,242,185.94
Muy pesimista	-0.10	2,017,967,35
Pesimista	-0.05	2,130,076.65
Optimista	0.15	2,578,513.83
Muy optimista	0.20	2,690,623.13
	Promedio	2,331,873.38
	Desv. Estándar	290,187.72

Según el histograma de Montecarlo resulta que la mayor probabilidad es tener el VAN entre S/ 2'231,667 y S/ 2'391,667 (ver Figura 28). En este tramo se encuentra el VAN del escenario neutral S/ 2'242,185.94. Además, la probabilidad de que el VAN sea menor a S/ 1M es cero. Bajo la simulación de Montecarlo se consideró 5,000 interacciones, resultando con riesgo de VAN menor a S/ 2'000,000 del 21.22%.

Figura 28

Histograma de la Simulación de Montecarlo



Simulación	Valor
VAN promedio simulado	2,287,400.92
VAN desviación estándar simulada	358,875.77
VAN mínimo	1,153,927.83
VAN máximo	3,561,114.44
Riesgo de pérdida: VAN < 2,000,000	21.22%

6.4 Resumen del Capítulo

El capítulo detalla el proceso de validación de la propuesta de valor de Aqua Free Car. Examinada la deseabilidad del servicio mediante la formulación y prueba de hipótesis, estas fueron sometidas a pruebas de usabilidad y encuestas dirigidas a un grupo representativo del mercado objetivo. Los resultados obtenidos confirmaron que una significativa proporción de usuarios potenciales valora la comodidad y eficiencia del servicio, lo que valida la premisa central del modelo de negocio.

Abordando la factibilidad de Aqua Free Car, el plan detallado de mercadeo incluye una estrategia de marketing digital, segmentación de clientes, y análisis del mercado objetivo. También evalúa la capacidad operativa del negocio, delineando un plan de operaciones que abarca desde la administración y logística hasta la selección y capacitación del personal. El análisis de los competidores y la implementación de un *marketing mix* basado en las 4P (Producto, Precio, Plaza, Promoción) también forman parte esencial de la validación de la factibilidad, asegurando que Aqua Free Car esté bien posicionado para penetrar y crecer en el mercado. Con respecto a la viabilidad financiera del modelo de negocio, se evalúa mediante un análisis detallado de la inversión inicial, el flujo de caja proyectado, y la tasa interna de retorno (TIR). A través de simulaciones y un análisis de sensibilidad, se confirma que Aqua Free Car es no sólo un negocio rentable, sino también capaz de alcanzar el punto de equilibrio dentro de los primeros tres años de operaciones. Este análisis integral demuestra que la propuesta de valor es atractiva, factible y financieramente viable, consolidando a Aqua Free Car como una solución innovadora y sostenible en el mercado de lavado en seco de vehículos en Lima.

Capítulo VII. Solución Sostenible

En este capítulo se demuestra que el modelo de negocio de Aqua Free Car es económicamente viable y sostenible, lo que beneficia significativamente a la sociedad. Se utilizó el *Flourishing Business Canvas* (FBC) para analizar los impactos sociales y ambientales, y calcular el Índice de Relevancia Social (IRS). El resultado confirmará si el modelo es sostenible y capaz de crear valor, además se calculó el Valor Actual Neto (VAN) social para validar la rentabilidad en términos sociales y ambientales. Se identificarán los costos sociales, como el ahorro de agua y energía, y el impacto en la huella de carbono. Con una proyección a cinco años, se busca cuantificar el VAN social.

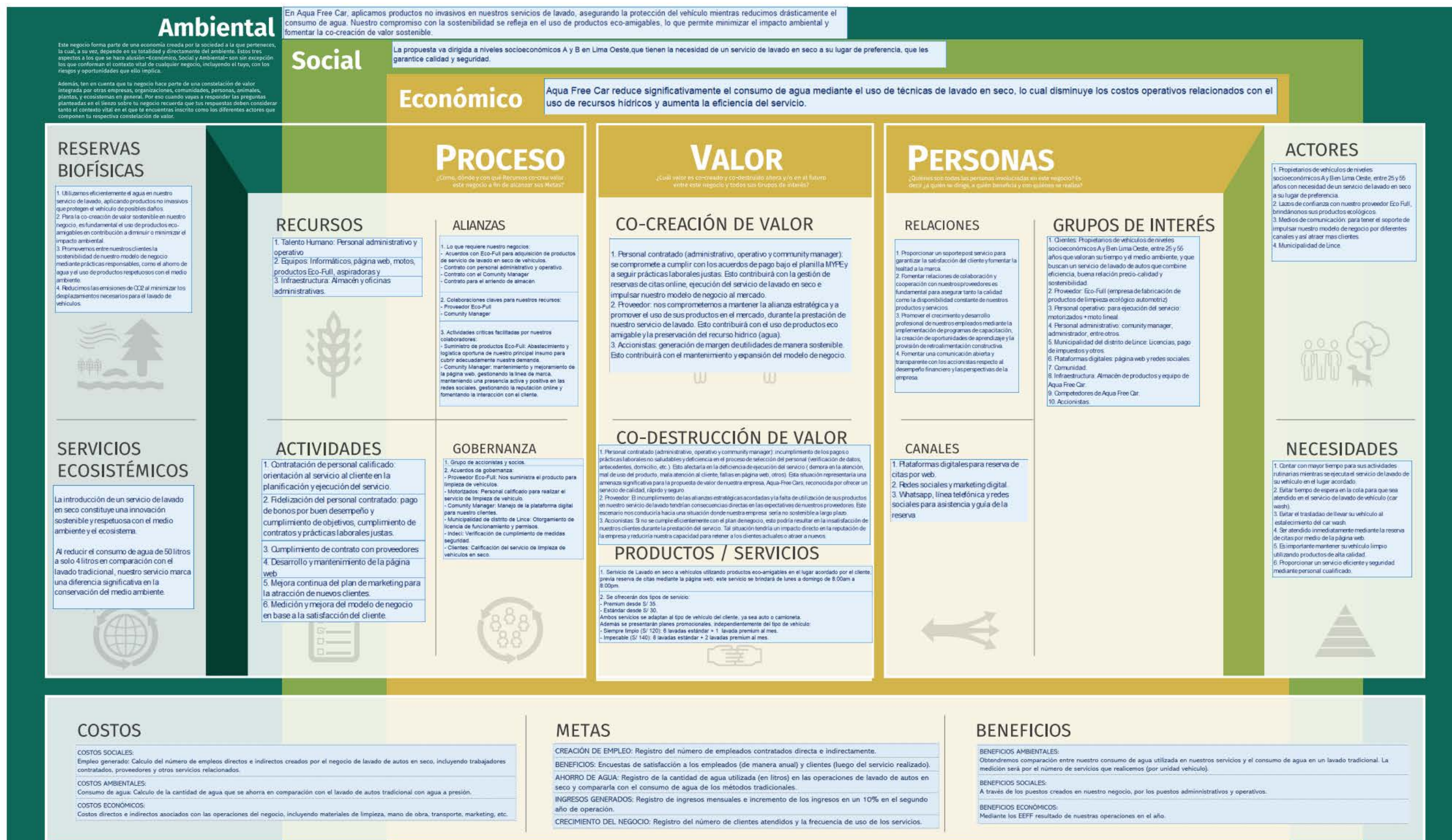
7.1 Relevancia Social de la Solución

El *Flourishing Business Canvas* (FBC) de Aqua Free Car se presenta en la Figura 29, donde se ilustran las tres dimensiones fundamentales del negocio, cada una abordada mediante 16 bloques que contienen 16 preguntas clave. En la primera dimensión, la ambiental, se destaca que en Aqua Free Car se aplicará productos no invasivos, en los servicios de lavado de autos, asegurando la protección del vehículo al mismo tiempo que se reduce el consumo de agua.

El firme compromiso con la sostenibilidad se refleja en el uso de productos eco-amigables, lo que permite minimizar el impacto ambiental mientras se fomenta la co-creación de valor sostenible para los clientes y la comunidad. Además, la innovadora técnica de lavado en seco no sólo contribuye a la reducción de las emisiones de CO₂ al minimizar los desplazamientos necesarios, sino que también tiene un impacto notable en la conservación del agua. Mientras que un lavado tradicional de vehículos puede consumir hasta 50 litros de agua por auto, este servicio de lavado en seco utiliza apenas cuatro litros por vehículo, marcando una diferencia significativa en el uso eficiente de este recurso vital, lo que respalda el compromiso ambiental de este modelo de negocio.

Figura 29

Flourishing Business Canvas (FBC)



Desde la dimensión social, debido a las colaboraciones estratégicas con Eco Full, la contratación de personal experimentado en áreas administrativas, operativas y en la gestión de las redes sociales a través de un *Community Manager*. Estos elementos son fundamentales para mantener las operaciones, en sintonía con el respeto al medio ambiente y para fomentar una comunicación positiva y eficaz con los clientes. Esto se reflejará en la gestión activa de la reputación online y en la interacción continua con los clientes mediante un seguimiento personalizado de su servicio de lavado de vehículo en el lugar acordado, lo que fortalecerá la confianza y la lealtad del cliente. Además, al cumplir con las normativas legales locales, se asegura que la empresa no sólo opera de manera responsable, sino que también promueve prácticas sostenibles en todas sus actividades. Un aspecto clave de esta sostenibilidad es el compromiso con la reducción del consumo de agua, utilizando tecnologías de lavado en seco que minimizan significativamente el uso de este recurso, contribuyendo así a la preservación del medio ambiente y a la generación de un impacto social positivo a través de la oferta de servicios confiables, de alta calidad y ecológicamente responsables.

En la dimensión económica, los beneficios se generarán a partir de la venta de servicios de lavado en seco de vehículos, realizado en el lugar acordado por los clientes. Este proceso comienza con la reservación de citas a través de la página web, seguida de la ejecución eficiente del servicio en el lugar elegido por el cliente. Finalmente, el pago del servicio, junto con los beneficios ambientales y sociales que aporta esta propuesta, refuerza el valor económico que Aqua Free Car ofrece a sus clientes y a la comunidad.

Según el análisis de responsabilidad social en la cadena de valor, y tras realizar un mapeo y valoración de las partes interesadas de la solución Aqua Free Car, se identificó que el modelo de negocio promueve actividades orientadas al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 6, que se enfoca en agua limpia y saneamiento. La incorporación de medidas legislativas para respaldar a las empresas que sean

dirigidas por individuos y la solicitud obligatoria del Registro Único de Contribuyentes (RUC) para todas las empresas, con el fin de fomentar empleos formales y dignos, las técnicas básicas ayudan a lograr estos objetivos.

Para el año 2030, el objetivo es mejorar de forma significativa la calidad del agua reduciendo la contaminación, previniendo las emisiones y minimizando la liberación de productos químicos y sustancias peligrosas. Asimismo, se compromete a disminuir a la mitad las aguas residuales no tratadas e incrementar el reciclaje seguro en todo el mundo. También pretende aumentar la eficiencia del empleo de los recursos hídricos en todos los sectores, garantizar la sostenibilidad de la extracción y suministro de agua dulce para solucionar la falta de agua y reducir el número de sujetos afectados por la escasez de agua. Finalmente, la atención se centra en apoyar y fortalecer el compromiso de la comunidad local para mejorar la gestión del agua y el saneamiento. En la Tabla 24 se muestra el impacto de cada objetivo de sostenibilidad específico en los negocios. Para el Índice de Relevancia Social (ISR), como se observa en la Tabla 25, el cálculo se realizó cuando se estableció el objetivo de impacto de la solución para el ODS 6, lo que resultó en un ISR general del 37.5%.

7.2 Rentabilidad Social de la Solución

La implementación de la empresa Aqua Free Car busca brindar al cliente un servicio de lavado de acuerdo con su disponibilidad, mediante la separación de citas por la página web, donde este servicio sea ejecutado en la comodidad de su hogar o centro de trabajo. Esta solución además se enfoca en no estar desvinculados en el margen de los parámetros sociales y medioambientales. En este capítulo se desarrollarán los beneficios y costos sociales y se presentará el beneficio social del modelo de negocio.

Beneficios Sociales: Dentro del modelo de negocio, se ha considerado que uno de los puntos que les interesa a los usuarios es el ahorro del tiempo, por ello, hoy en día ya no tendrán que hacer largas filas, con aproximadamente 60 minutos de espera, para su turno del

servicio de lavado en el *Car Wash*, puesto que con este modelo de negocio el usuario podrá reservar su cita mediante la página web de Aqua Free Car donde podrá separar su fecha y hora de servicio de lavado en seco para su vehículo al lugar acordado. El personal calificado cumplirá los tiempos acordados para brindar un servicio de calidad y seguridad para los clientes.

Tabla 24

Evaluación de Impacto de los ODS

Meta Impactada	Argumento	Métricas de evaluación
Meta 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.	El negocio de lavado en seco contribuye directamente a la meta 6.3 al eliminar el uso excesivo de agua característico de los métodos tradicionales, reemplazándolo por un sistema que utiliza productos ecológicos diseñados para minimizar la emisión de sustancias peligrosas. Esto garantiza un impacto ambiental reducido y apoya la preservación de los recursos hídricos, manteniendo la calidad del agua.	Reducción en el consumo de agua: Volumen de agua ahorrada por vehículo en comparación con métodos tradicionales.
Meta 6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua	<p>Recursos hídricos locales, que pueden ser mejor utilizados para necesidades básicas de la comunidad.</p> <p>Aqua Free Car maximiza la eficiencia en el uso de recursos hídricos al evitar el uso desmesurado de agua en el proceso de lavado, lo que contribuye significativamente a la conservación de este recurso vital. Al reducir la demanda de agua para usos no esenciales, se apoya la sostenibilidad en su suministro y ayuda a aliviar la presión sobre los recursos hídricos locales.</p>	Ahorro total de agua: Litros de agua ahorrados al año por el servicio de lavado en seco.
Meta 6.8 Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.	Aqua Free Car, en colaboración con la Municipalidad de los distritos de Lima Oeste, llevará a cabo campañas educativas para sensibilizar y capacitar a los residentes en prácticas de conservación del agua. Esta colaboración busca involucrar activamente a los distritos en la gestión eficiente del agua, promoviendo un cambio de comportamiento sostenible	Participación comunitaria: Número de personas que asisten a las campañas educativas organizadas en colaboración con la Municipalidad de los distritos de Lima Oeste.

Tabla 25*Principales Metas de las ODS Impactadas por Aqua Free Car*

ODS	N° Metas de la ODS	N° Metas de la ODS Impactada	IRS
6. Agua y saneamiento - Desarrollo Sostenible	8	3	37.5%

Se explica con base en la nota técnica sobre el uso de costos sociales en la evaluación social de proyectos de inversión al Ministerio de Economía y Finanzas, en el que se utilizó el valor social del tiempo (VST) en S/ 6.81 por hora de usuario (MEF, 2021).

Calculándose así el beneficio social del tiempo (ver Tabla 26). Otro de los puntos a considerar dentro de los beneficios sociales es el ahorro del agua, por ello, con este modelo de negocio la empresa Aqua Free Car busca que durante su proceso de servicio de lavado sea en seco con mínima utilización de agua. Si antes en un *Car Wash* tradicional se utilizaba 50 litros de agua en un vehículo para su lavado, hoy con este servicio que se brindará a los usuarios se utilizará para el lavado en seco, con cuatro litros de agua, lo que hace un ahorro por auto de 46 litros. Esto refleja una contribución significativa de impacto positivo en la ODS 6 “Agua Limpia y Saneamiento”. Calculándose así el beneficio social del ahorro del agua (ver Tabla 27).

Costos Sociales. Este modelo de negocio contempla la consideración del costo ambiental derivado en sí, de la emisión de gases de efecto invernadero CO₂ que se produce en el traslado de las motos a los puntos acordados por los clientes; y el uso de dispositivos electrónicos como laptops y celulares. Se calcula así el costo social de emisión de CO₂ (ver Tabla 28). Por lo tanto, utilizando la tasa de descuento social del MEF (2021) del 8.0%, la rentabilidad social de esta solución arroja un VAN social de S/ 74'892,343.77 o USD 19'605,325.59 a un tipo de cambio de 3.82 (ver Tabla 29).

Tabla 26*Beneficios Sociales del Tiempo*

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Clientes	1,440	2,700	4,320	7,560	10,800
Pedidos por persona	24	24	24	24	24
Total de pedidos	34,560	64,800	103,680	181,440	259,200
Costo hora/clientes	6.81	6.81	6.81	6.81	6.81
Valor tiempo ahorrado por hora	235,354	441,288	706,061	1,235,606	1,765,152
Cantidad de horas ahorradas	24	24	24	24	24
Beneficios Sociales	5'648,486	10'590,912	16'945,459	29'654,554	42'363,648

7.3 Resumen del Capítulo

En este capítulo se presenta la solución de Aqua Free Car destacando su impacto positivo en sostenibilidad y relevancia social. Se utilizando el *Flourishing Business Canvas* (FBC), se subraya cómo el modelo de negocio que reduce el consumo de agua mediante la técnica de lavado en seco y productos ecológicos. Esto minimiza su impacto ambiental y fomenta un valor sostenible. Este enfoque no sólo contribuye a la conservación del agua, sino que también ayuda de forma significativa al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular el ODS 6 vinculado con el agua potable y el saneamiento.

Desde una perspectiva social, la empresa colabora con Eco Full y emplea personal capacitado para mantener una operación ambientalmente responsable y una comunicación efectiva con los clientes. La implementación de campañas educativas en colaboración con la Municipalidad de Lima Oeste fortalece la gestión comunitaria del agua, promoviendo prácticas sostenibles y aumentando la participación local. Estos esfuerzos refuerzan el compromiso de Aqua Free Car con la gestión eficiente del agua y la promoción de la sostenibilidad.

Tabla 27*Beneficios Sociales del Ahorro del Agua*

		Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
N° Lavados x día	360	96	180	288	504	720
N° Lavados						
Anual		34,560	64,800	103,680	181,440	259,200
Lavado Convencional						
# Litros /auto	50	1,728,000	3,240,000	5,184,000	9,072,000	12,960,000
# m ³		1728	3240	5184	9072	12960
Costo (S/ x m ³)		4.5	4.73	4.96	5.21	5.47
Costo anual del agua (S/)		S/ 7,776.00	S/ 15,309.00	S/ 25,719.12	S/ 47,258.88	S/ 70,888.32
Aqua Free Car						
# Litros c/auto	4	138,240	259,200	414,720	725,760	1,036,800
# m ³		138.24	259.2	414.72	725.76	1036.8
Costo (S/ x m ³)		4.5	4.73	4.96	5.21	5.47
Costo anual del agua (S/)		S/ 622.08	S/ 1,224.72	S/ 2,057.53	S/ 3,780.71	S/ 5,671.07
Impacto Social (S/)		S/7,153.92	S/ 14,084.28	S/ 23,661.59	S/ 43,478.17	S/ 65,217.26

Tabla 28*Costos Sociales*

Criterio	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Total de Pedidos	34,560	64,800	103,680	181,440	259,200
Valor del gramo de emisión de CO2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Emisiones de CO2 (Gr/Km) por moto por pedido	756	756	756	756	756
Emisiones de CO2 (Gr/Km) por moto por pedido por año	26,127.36	48,988.80	78,382.08	137,168.64	195,955.20
Valor anual de emisiones CO2 por moto	0	0	0	0	0
	261,274	489,888	783,821	1'371,686	1'959,552
	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Consumo energético de laptops					
N° Laptop (unidades)	2	2	2	2	2
Tiempo de uso diario	12	12	12	12	12
Días al mes	30	30	30	30	30
Consumo energético por hora	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
Consumo Energético anual (kwh)	562	562	562	562	562
Consumo energético de celular					
N° celulares (unidades)	17	31	49	85	121
Tiempo de uso diario	12	12	12	12	12
Días al mes	30	30	30	30	30
Consumo energético por hora	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Consumo Energético anual (kwh)	147	268	423	734	1,045
Factor de conversión (Huella de Carbono) (kgCO2/ kWh)	0.4119	0.4119	0.4119	0.4119	0.4119
Huella de Carbono anual (KgCO2)	291.8	341.6	405.7	533.8	661.9
Huella de Carbono anual (tCO2e)	0.292	0.342	0.406	0.534	0.662
Precio social de carbono en Perú (Dólares / tCOe)	7.17	7.17	7.17	7.17	7.17
Precio social de carbono en Perú (Soles/ tCOe)	27.39	27.39	27.39	27.39	27.39
Costo anual Soles Dispositivos electrónicos	7.99	9.36	11.11	14.62	18.13

Tabla 29*Resumen del VANS desde el Año 1 hasta el Año 5 (en Soles)*

		Año 2024		Año 2025		Año 2026		Año 2027		Año 2028
Beneficio Social	=	S/ 5'655,640.32	+	S/ 10'604,996.28	+	S/ 16'969,120.79	+	S/ 29'698,031.77	+	S/ 42'428,865.26
Costo Social	=	S/ 261,281.59	+	S/ 489,897.36	+	S/ 783,831.91	+	S/ 1'371,701.02	+	S/ 1'959,570.13
VANS	=	S/ 5'394,358.73 (1.08) ¹	+	S/ 10'115,098.92 (1.08) ²	+	S/ 16'185,288.88 (1.08) ³	+	S/ 28'326,330.75 (1.08) ⁴	+	S/ 40'469,295.13 (1.08) ⁵
VANS	=	S/ 5'394,358.73 1.080	+	S/ 10'115,098.92 1.166	+	S/ 16'185,288.88 1.260	+	S/ 28'326,330.75 1.360	+	S/ 40'469,295.13 1.469
VANS	=	S/ 4'994,776.60	+	S/ 8'675,041.96	+	S/ 12'845,467.36	+	S/ 20'828,184.38	+	S/ 27'548,873.47
VANS	=	S/ 74,892,343.77		Soles						
VANS	=	\$19,605,325.594		Dólares						

En cuanto a la rentabilidad social, el cálculo del Valor Actual Neto Social (VANS) muestra un resultado positivo, indicando que el modelo de negocio es socialmente rentable. Los beneficios sociales incluyen la reducción del tiempo de espera para los clientes y un considerable ahorro de agua en comparación con métodos tradicionales. Sin embargo, se consideran los costos sociales asociados con las emisiones de CO₂, y el análisis global confirma que Aqua Free Car ofrece una solución económicamente viable y beneficiosa para la comunidad.



Capítulo VIII. Decisión e Implementación

8.1 Plan de Implementación y Equipo de Trabajo

La implementación del plan de trabajo de la empresa Aqua Free Car inicia en julio del año 2024 hasta marzo del 2025. El plan de lanzamiento de ejecución se encuentra detallado en el Apéndice H. Las personas que serán parte de la ejecución del plan del proyecto son: los socios principales, consultor externo, reclutadora externa, desarrollador web externo, proveedor *Eco Full*, *Community manager*, administrador y limpiadores de vehículos. A continuación, la estructuración del proyecto consta de cinco fases que son las siguientes:

Inicio. Se da inicio a la creación de la empresa Aqua Free Car, registrando la constitución de la empresa y cumpliendo con los requisitos legales.

Etapas de Desarrollo, Adquisiciones y Capacitaciones. Se concentra en la implementación tanto de *staff* administrativo y operativo, como en los recursos para la implementación del modelo de negocio.

Etapas de Pruebas Preliminares. Aquí se realiza las pruebas de usabilidad de la página web creada, el proceso de servicio de lavado de vehículos por el personal operativo, analizar los resultados, verificación de las reservas, hacer los ajustes necesarios, y posteriormente, considerar las pruebas que se realizaron.

Etapas de Lanzamiento Preliminar (Marcha Blanca). Se ejecutará el plan de *marketing*, la disposición del personal motorizado para la ejecución del servicio de lavado en el lugar pactado por el cliente, como análisis de los resultados y ajustes finales para el lanzamiento oficial.

Etapas Final. Lanzamiento oficial al mercado de la empresa Aqua Free Car.

8.2 Conclusiones

- Las proyecciones financieras y el análisis del mercado indican que hay una gran oportunidad en la demanda de servicios de lavado de vehículos a domicilio o lugar

de trabajo, especialmente aquellos que son sostenibles y eco-amigables. La capacidad de escalar el modelo de negocio, combinada con un enfoque en la calidad del servicio y la satisfacción del cliente, son factores clave que respaldan el crecimiento anual promedio superior al 50% en ingresos y número de servicios de lavado.

- El uso de plataformas digitales, publicidad en redes sociales y la optimización del sitio web para la reserva de servicios han sido identificados como métodos efectivos para alcanzar y superar los 3500 clientes para el final del tercer año. La investigación realizada y las pruebas de usabilidad han demostrado que existe una aceptación positiva del servicio ofrecido y una disposición por parte de los consumidores a utilizar herramientas digitales para sus reservas.
- El análisis competitivo y la identificación de nichos de mercado revelan oportunidades significativas en la zona de Lima oeste. La combinación de un servicio innovador, la diferenciación por sostenibilidad y conveniencia, y una estrategia de marketing bien ejecutada son elementos que contribuirán a capturar una parte significativa del mercado meta.
- Las pruebas de usabilidad, las encuestas de satisfacción y el enfoque en la calidad del servicio indican que los clientes valoran altamente la propuesta de valor de Aqua Free Car. La implementación de encuestas de satisfacción y el seguimiento continuo del *feedback* de los clientes permitirá mantener los NPS obtenido durante las pruebas (65.5%) y mejorar este nivel de satisfacción a lo largo de los años.
- La estrategia de crecimiento, el enfoque en el *marketing* digital, la capacidad de penetración de mercado y la alta satisfacción del cliente son factores críticos que respaldan los objetivos de *marketing* y la viabilidad a largo plazo del negocio. El compromiso con la sostenibilidad y la innovación también posiciona a Aqua Free

Car como una opción preferida para los consumidores conscientes del medio ambiente.

8.3 Recomendaciones

- Es fundamental investigar e integrar tecnologías avanzadas que no sólo optimicen el servicio de lavado en seco, sino que también transformen la experiencia del usuario. Se recomienda desarrollar aplicaciones móviles personalizadas que permitan a los clientes gestionar sus reservas de manera más intuitiva, recibir notificaciones en tiempo real sobre el progreso del servicio, y acceder a opciones de pago digital seguras y eficientes. Además, la implementación de inteligencia artificial y análisis de datos podría mejorar la personalización del servicio, anticipando las necesidades del cliente y optimizando las rutas de los técnicos para minimizar tiempos y costos.
- Antes de expandir Aqua Free Car a otras ciudades principales del Perú o a más distritos en Lima, es crucial llevar a cabo un análisis de viabilidad detallado. Este estudio debe incluir un análisis profundo del mercado local, identificando las necesidades específicas de los clientes y las tendencias del mercado en cada ubicación potencial. También es necesario evaluar la demanda proyectada, los costos logísticos, las normativas locales, y la competencia existente. Además, se recomienda desarrollar un plan de expansión que contemple fases de prueba en nuevas localidades, con ajustes operacionales basados en los resultados obtenidos.
- Es esencial diseñar y ejecutar estrategias de *marketing* que vayan más allá de la comunicación superficial de beneficios ambientales. Se sugiere desarrollar campañas educativas que expliquen el impacto positivo del lavado en seco en la conservación del agua y la reducción de la huella de carbono. Estas campañas podrían incluir contenido multimedia, estudios de caso de clientes satisfechos, y

participación activa en foros y eventos sobre sostenibilidad. Además, se recomienda fortalecer la presencia en redes sociales con contenido, que promueva el servicio, y que también involucre a la comunidad en prácticas sostenibles, posicionando a Aqua Free Car como un líder en responsabilidad ambiental.

- Para ampliar la base de clientes y reforzar la posición de Aqua Free Car como una marca líder en soluciones ecológicas, se recomienda formar alianzas estratégicas con organizaciones y empresas que compartan una filosofía de sostenibilidad. Estas alianzas pueden incluir colaboraciones con ONGs ambientales, asociaciones con empresas tecnológicas que ofrezcan soluciones verdes, y la participación en programas de certificación ecológica que validen las prácticas de la empresa. Además, se debe considerar la co-creación de campañas y productos conjuntos que resalten los valores compartidos, aumentando la visibilidad y la credibilidad de la marca en el mercado.

Referencias

- Asociación Automotriz del Perú. [AAP] (2023a). *Informe a setiembre 2023*.
<https://n9.cl/deb96>
- Asociación Automotriz del Perú [AAP] (2023b). *Más del 11% de los hogares peruanos tendrán automóvil en 2023*. <https://n9.cl/6dz8ad>
- Asociación Automotriz del Perú. [AAP] (2023c). *Observatorio AAP*. <https://n9.cl/vt3zxz>
- Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.). *Tasa de interés diaria*. <https://n9.cl/wy3sl>
- BMUV (2023). *German water conservation policy*. <https://n9.cl/s98jv>
- California Water Code Section 10951. (2023). *Requirements for a conveyor-belt bay car wash*. <https://n9.cl/e0j00>
- Council on Foreign Relations (CFR). (2023). *Water scarcity: a growing global problem*.
<https://n9.cl/k2ws8c>
- Damodaran, A. (2024). *Annual return on investment*.
<https://n9.cl/0ujgj2>
- Environmental Protection Agency (EPA). (s.f.). *Recomendaciones para proteger el agua*.
<https://n9.cl/elvt1>
- Etchepare, R., Zaneti, R., & Rubio, J. (2013). Treatment and reuse of car wash water: a case study. *Water Science & Technology*, 67(1), 82-88. <https://doi.org/10.2166/wst.2012.492>
- Fundación Ecología y Desarrollo de España (s/f). *Eficiente empleo hídrico en la localidad Sector Auto lavados*. <https://n9.cl/146ca>
- Gobierno del Perú. (2023). **El 10% de los peruanos no tiene agua potable y el 23% no tiene acceso a tratamiento de aguas residuales**. <https://n9.cl/gobpeagua>
- Grand View Research. (s.f.). *Car wash service market*. <https://n9.cl/qxqtvx>
- Hablemos de Negocios. (2022) *¿Es rentable poner un Car Wash?* <https://n9.cl/6sfgy>
- Insights Leader. (2023). *Car wash system market*. <https://n9.cl/t5pj7>

- IPSOS. (2022). *Perfil zonal 2022 de Lima Metropolitana*. <https://n9.cl/hehmb>
- IPSOS. (2023). *Generación en el Perú 2022*. <https://n9.cl/v2lhw>
- Ministerio de Economía y Finanzas. [MEF] (2021). *Notas Técnicas para el empleo del Precio Social en las Evaluaciones Sociales de Proyectos de Inversión*.
<https://n9.cl/evj6p>
- Objetivos de Desarrollo Sostenible. [UNDP]. (s/f). *Agua limpia saneamiento*.
<https://n9.cl/x8qy2>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (s.f.).
Gestión sostenible del agua. <https://n9.cl/x8t7b>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.). *Agua, saneamiento e higiene*.
<https://n9.cl/xyeyj>
- Organización Panamericana de la Salud. OPS. (2024). *Agua y saneamiento*.
<https://n9.cl/jclvm>
- Our Good Brands. (n.d.). *Business models for sustainable car cleaning*. Our Good Brands.
<https://n9.cl/yy3zb>
- Perú Pymes. (s/f). *Empezar un negocio de Carwash en Perú, oportunidad de negocio*.
<https://n9.cl/tbrwnd>
- SUNASS. (2023). *Más de 635.000 personas en el área metropolitana de Lima se encuentran sin acceso a agua potable*. <https://n9.cl/cok2u>
- United Nations. (2023). *Water and sanitation: Ensure that water and sanitation are accessible to all and managed sustainably*. <https://n9.cl/5b4dt>
- WASH e.io. (s.f.). *WASH e.io: Water, sanitation, and hygiene education*. <https://n9.cl/n8nzzg>

Apéndice A. Encuesta Realizada a los Usuarios

<p>Tu experiencia en el lavado de vehículos</p> <p>Esta encuesta aplica sólo para personas con vehículo, est diseñada para entender las preferencias y experiencias con los servicios de lavado de vehículos. Queremos saber qué aspectos valoras más, y cuáles son tus preocupaciones.</p> <p><i>* Indica que la pregunta es obligatoria</i></p> <p>1. 1. ¿Cuál es su género? *</p> <p>Marca solo un óvalo.</p> <p><input type="radio"/> Femenino</p> <p><input type="radio"/> Masculino</p> <p><input type="radio"/> Prefiero no decirlo</p> <p>2. 2. ¿Cuál es su rango de edad? *</p> <p>Marca solo un óvalo.</p> <p><input type="radio"/> 18-24</p> <p><input type="radio"/> 25-34</p> <p><input type="radio"/> 35-44</p> <p><input type="radio"/> 45-54</p> <p><input type="radio"/> 55 a más</p>	<p>3. 3. ¿En qué zona reside? *</p> <p>Marca solo un óvalo.</p> <p><input type="radio"/> Lima Norte (Ancón, Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres y Santa Rosa)</p> <p><input type="radio"/> Lima Centro (Breña, La Victoria, Lima (Cercado), Rimac y San Luis)</p> <p><input type="radio"/> Lima Sur (Chorrillos, Lurin, Pachacamac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, San Juan de Miraflores, Santa María del Mar, Villa El Salvador y Villa María del Triunfo)</p> <p><input type="radio"/> Lima Oeste (Miraflores, Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco y Surquillo)</p> <p><input type="radio"/> Lima Este (Ate-Vitarte, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Lurigancho (Chosica), San Juan de Lurigancho y Santa Anita)</p> <p><input type="radio"/> Callao (Bellavista, Callao, Carmen de la Legua, La Perla, La Punta, Ventanilla y Mi Perú)</p> <p>4. 4. ¿En qué zona labora? *</p> <p>Marca solo un óvalo.</p> <p><input type="radio"/> Lima Norte (Ancón, Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres y Santa Rosa)</p> <p><input type="radio"/> Lima Centro (Breña, La Victoria, Lima (Cercado), Rimac y San Luis)</p> <p><input type="radio"/> Lima Sur (Chorrillos, Lurin, Pachacamac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, San Juan de Miraflores, Santa María del Mar, Villa El Salvador y Villa María del Triunfo)</p> <p><input type="radio"/> Lima Oeste (Miraflores, Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco y Surquillo)</p> <p><input type="radio"/> Lima Este (Ate-Vitarte, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Lurigancho (Chosica), San Juan de Lurigancho y Santa Anita)</p> <p><input type="radio"/> Callao (Bellavista, Callao, Carmen de la Legua, La Perla, La Punta, Ventanilla y Mi Perú)</p> <p><input type="radio"/> No aplica</p>
<p>5. 5. ¿Con quién vive actualmente? *</p> <p>Marca solo un óvalo.</p> <p><input type="radio"/> Solo/a</p> <p><input type="radio"/> Con pareja</p> <p><input type="radio"/> Con familia (niños, padres, etc.)</p> <p><input type="radio"/> Con amigos/roommates</p> <p>6. 6. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted? *</p> <p>Marca solo un óvalo.</p> <p><input type="radio"/> Ninguna</p> <p><input type="radio"/> 1-2 personas</p> <p><input type="radio"/> 3-4 personas</p> <p><input type="radio"/> Más de 4 personas</p> <p>7. 7. ¿Cuál es el ingreso bruto mensual total de su hogar? Selecciona el rango que * mejor represente a usted o su familia.</p> <p>Marca solo un óvalo.</p> <p><input type="radio"/> Más de S/ 12,000</p> <p><input type="radio"/> Entre S/ 6,000 y S/ 12,000</p> <p><input type="radio"/> Entre S/ 3,000 y S/ 6,000</p> <p><input type="radio"/> Entre S/ 1,500 y S/ 3,000</p> <p><input type="radio"/> Menos de S/ 1,500</p>	<p>8. 8. ¿Cuáles son sus principales valores o creencias? *</p> <p>Selecciona todos los que correspondan.</p> <p><input type="checkbox"/> Conservación del medio ambiente</p> <p><input type="checkbox"/> Eficiencia y productividad</p> <p><input type="checkbox"/> Honestidad y responsabilidad</p> <p><input type="checkbox"/> Comunidad y servicio social</p> <p><input type="checkbox"/> Otro</p> <p>9. 9. ¿Cuáles son sus actividades principales en su tiempo libre? *</p> <p>Selecciona todos los que correspondan.</p> <p><input type="checkbox"/> Deportes</p> <p><input type="checkbox"/> Actividades al aire libre</p> <p><input type="checkbox"/> Lectura y aprendizaje</p> <p><input type="checkbox"/> Ver película, serie, ir al teatro, etc.</p> <p><input type="checkbox"/> Vida social</p> <p><input type="checkbox"/> Otro: _____</p> <p>10. 10. ¿Cuántas veces al mes lava su vehículo? *</p> <p>Marca solo un óvalo.</p> <p><input type="radio"/> 1</p> <p><input type="radio"/> 2</p> <p><input type="radio"/> 3</p> <p><input type="radio"/> 4 a más</p> <p>11. 11. ¿Cuánto paga por un servicio de lavado de vehículo? *</p> <p>Marca solo un óvalo.</p> <p><input type="radio"/> S/. 15 - S/. 30</p> <p><input type="radio"/> S/. 31 - S/. 50</p> <p><input type="radio"/> S/. 51 a más</p> <p><input type="radio"/> Yo lavo mi vehículo</p>

<p>12. 12. ¿Cuáles son los aspectos que más le incomoda de llevar su vehículo al car wash? *</p> <p><i>Selecciona todos los que correspondan.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Llevar el vehículo al establecimiento</p> <p><input type="checkbox"/> Tiempo de espera para ser atendido</p> <p><input type="checkbox"/> Tiempo de lavado</p> <p><input type="checkbox"/> La calidad de lavado</p> <p><input type="checkbox"/> La calidad de atención del personal</p> <p><input type="checkbox"/> Medios de pago</p> <p><input type="checkbox"/> Otro: _____</p> <p>13. 13. ¿Cuáles son los aspectos que más valora de un servicio de lavado de vehículos? *</p> <p><i>Selecciona todos los que correspondan.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Calidad</p> <p><input type="checkbox"/> Rapidez</p> <p><input type="checkbox"/> Precio</p> <p><input type="checkbox"/> Atención del cliente</p> <p><input type="checkbox"/> Sostenibilidad ambiental</p> <p>14. 14. Si le dieran a elegir, ¿Dónde preferiría lavar su vehículo? *</p> <p><i>Marca solo un óvalo.</i></p> <p><input type="radio"/> En un car wash</p> <p><input type="radio"/> En mi domicilio <i>Salta a la pregunta 15</i></p> <p><input type="radio"/> En mi centro de trabajo <i>Salta a la pregunta 15</i></p> <p><input type="radio"/> En centros comerciales</p> <p>Favor de responder las siguientes preguntas complementarias</p>	<p>15. 15. Si le dieran a elegir, ¿qué tipo de lavado preferiría? *</p> <p><i>Marca solo un óvalo.</i></p> <p><input type="radio"/> Lavado con agua a presión - Utilización de agua proyectada a alta velocidad</p> <p><input type="radio"/> Lavado a vapor - Usa vapor de agua <i>Salta a la pregunta 16</i></p> <p><input type="radio"/> Lavado en seco - Emplea productos específicos sin utilizar agua <i>Salta a la pregunta 16</i></p> <p>Responder las siguientes preguntas complementarias</p> <p>16. 1. ¿Qué lo motivaría a optar por un servicio de lavado de vehículo en su domicilio o lugar de trabajo? *</p> <p><i>Selecciona todos los que correspondan.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Mayor comodidad</p> <p><input type="checkbox"/> Ahorro de tiempo</p> <p><input type="checkbox"/> Servicio personalizado</p> <p><input type="checkbox"/> Flexibilidad de horarios</p> <p><input type="checkbox"/> Confianza y seguridad</p> <p><input type="checkbox"/> Otro: _____</p> <p>17. 2. ¿Tiene alguna preocupación específica sobre los métodos de lavado tradicionales de vehículos? Por favor, seleccione todas las opciones que apliquen: *</p> <p><i>Selecciona todos los que correspondan.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Uso excesivo de agua</p> <p><input type="checkbox"/> Impacto ambiental de los productos químicos utilizados</p> <p><input type="checkbox"/> Posibles daños al vehículo por técnicas de lavado</p> <p><input type="checkbox"/> Costo del servicio</p> <p><input type="checkbox"/> Tiempo de espera en establecimientos de lavado</p> <p><input type="checkbox"/> Otro: _____</p>
--	--

18. 3. ¿Cómo prioriza sus gastos en servicios y productos relacionados con su vehículo? *

Selecciona todos los que correspondan.

Precio más bajo posible

Mejor relación calidad-precio

Alta calidad, independientemente del costo

Preferencia por productos/servicios ecológicos

Basado en conveniencia

Otro: _____

19. 4. ¿Qué aspectos le desalentarían de elegir un lavado en seco para su vehículo? Por favor, seleccione todas las opciones que apliquen: *

Selecciona todos los que correspondan.

Baja calidad en el servicio

Precio elevado

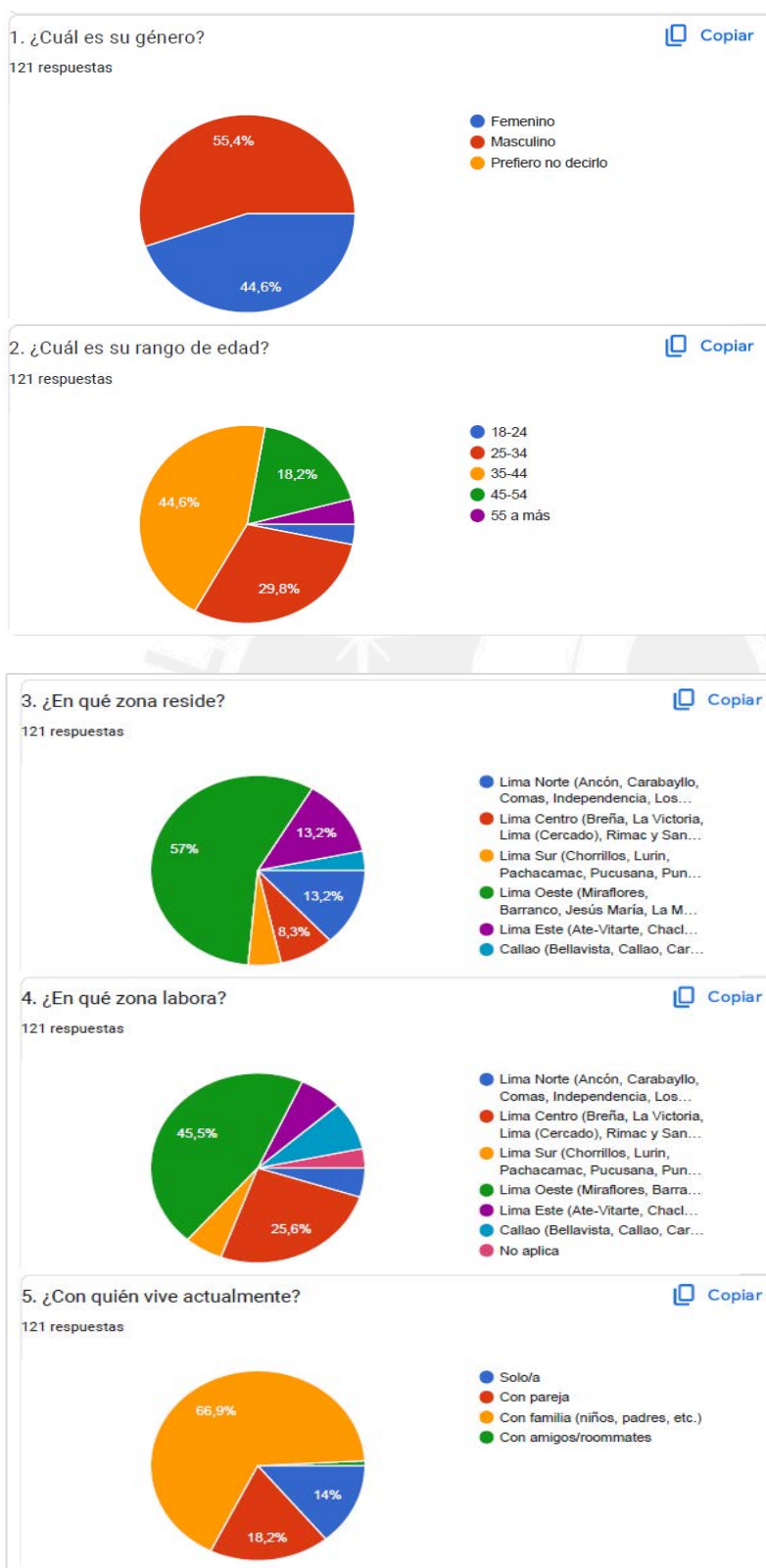
Personal no calificado

Demora en el servicio

Desconfianza en el servicio

Otro: _____

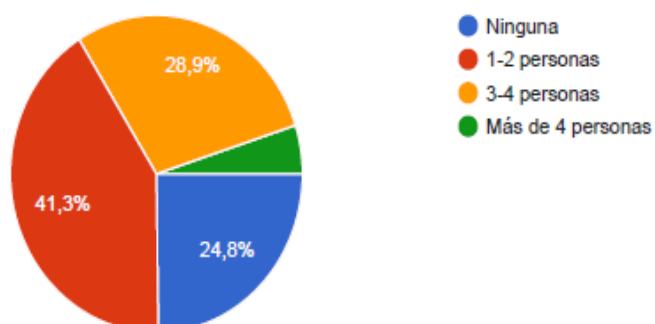
Apéndice B: Resultados de la Encuesta



6. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted?

 Copiar

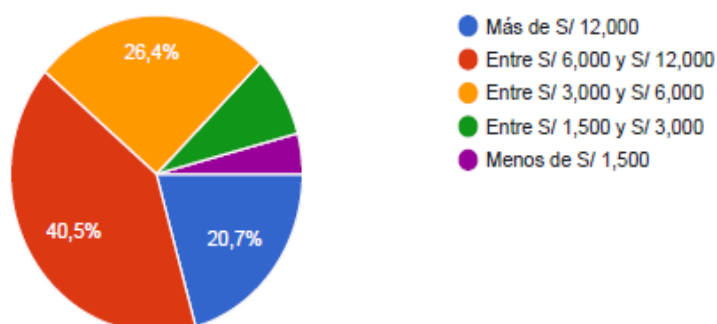
121 respuestas



7. ¿Cuál es el ingreso bruto mensual total de su hogar? Seleccione el rango que mejor represente a usted o su familia.

 Copiar

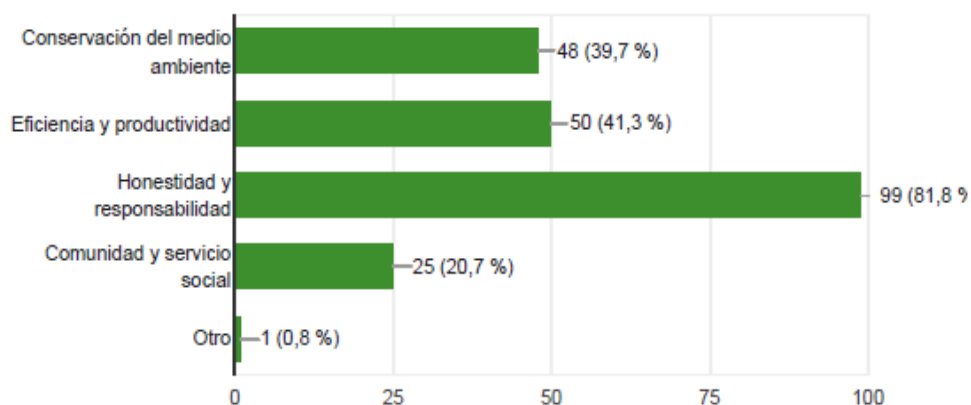
121 respuestas



8. ¿Cuáles son sus principales valores o creencias?

 Copiar

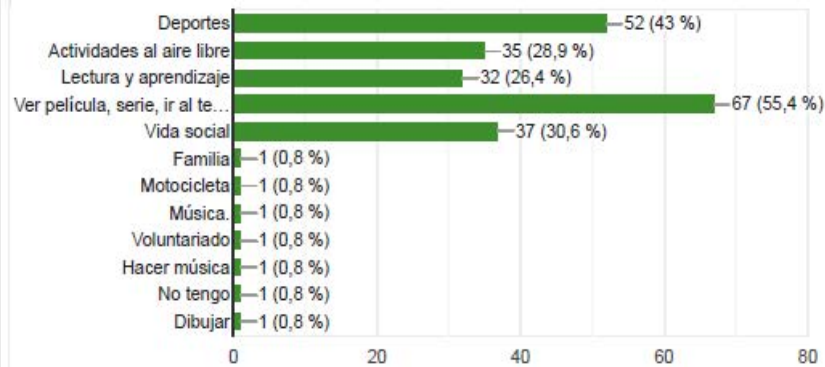
121 respuestas



9. ¿Cuáles son sus actividades principales en su tiempo libre?

 Copiar

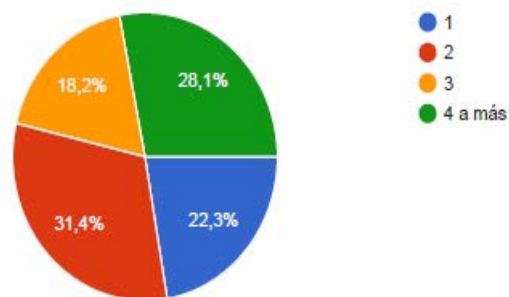
121 respuestas



10. ¿Cuántas veces al mes lava su vehículo?

 Copiar

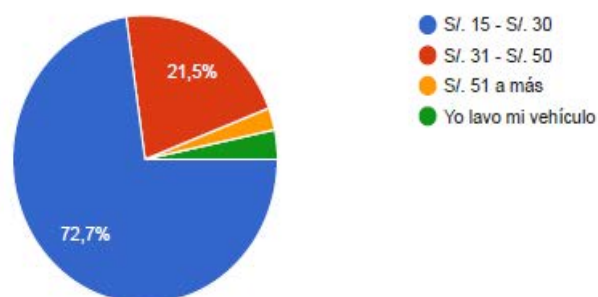
121 respuestas



11. ¿Cuánto paga por un servicio de lavado de vehículo?

 Copiar

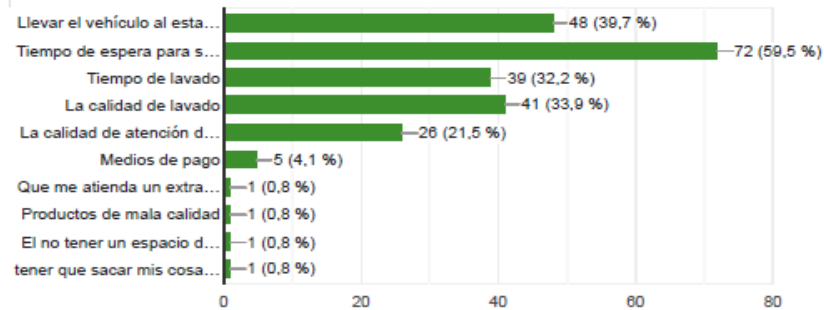
121 respuestas



12. ¿Cuáles son los aspectos que más le incomoda de llevar su vehículo al car wash?

 Copiar

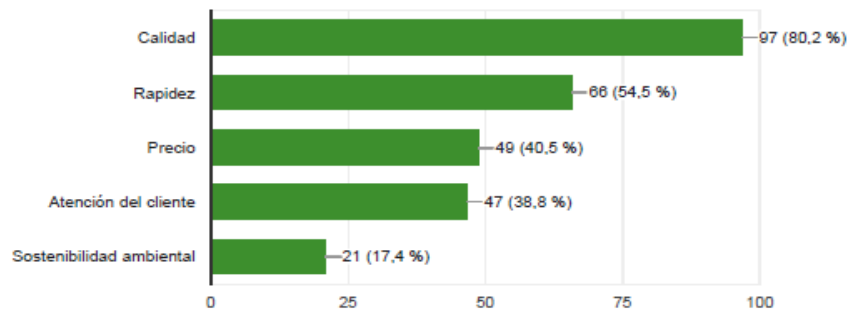
121 respuestas



13. ¿Cuáles son los aspectos que más valora de un servicio de lavado de vehículos?

 Copiar

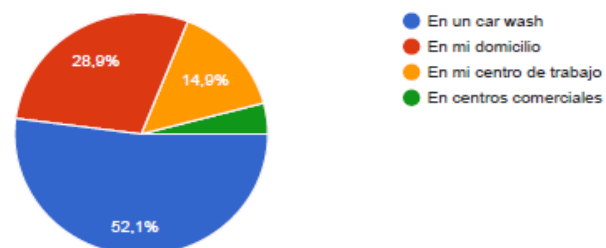
121 respuestas



14. Si le dieran a elegir, ¿Dónde preferiría lavar su vehículo?

 Copiar

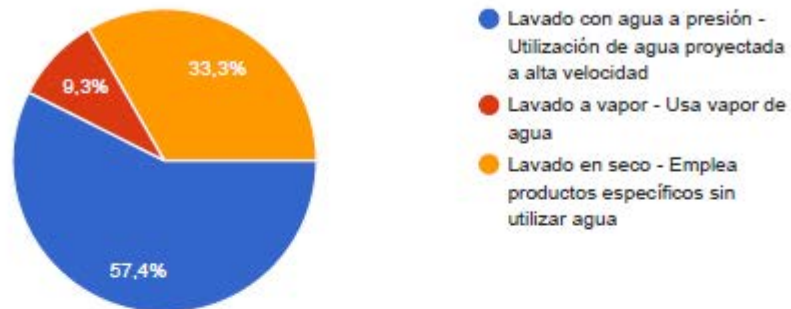
121 respuestas



15. Si le dieran a elegir, ¿qué tipo de lavado preferiría?

[Copiar](#)

54 respuestas

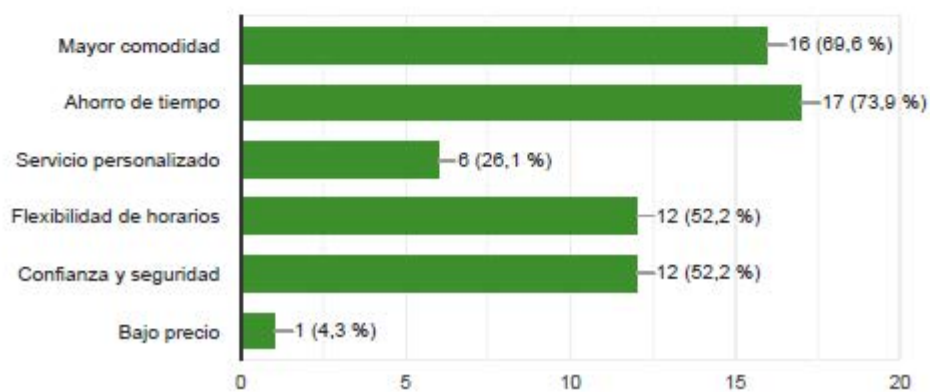


Responder las siguientes preguntas complementarias

1. ¿Qué lo motivaría a optar por un servicio de lavado de vehículo en su domicilio o lugar de trabajo?

[Copiar](#)

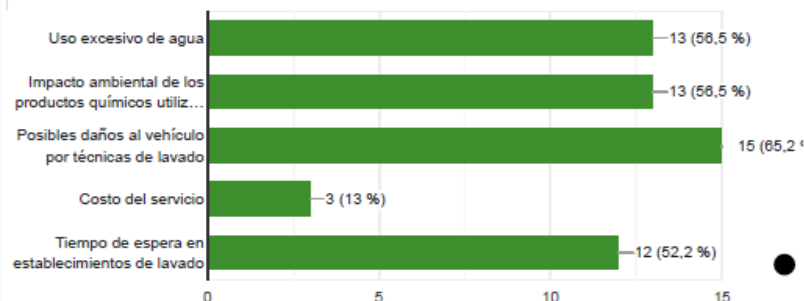
23 respuestas



2. ¿Tiene alguna preocupación específica sobre los métodos de lavado tradicionales de vehículos? Por favor, seleccione todas las opciones que apliquen:

[Copiar](#)

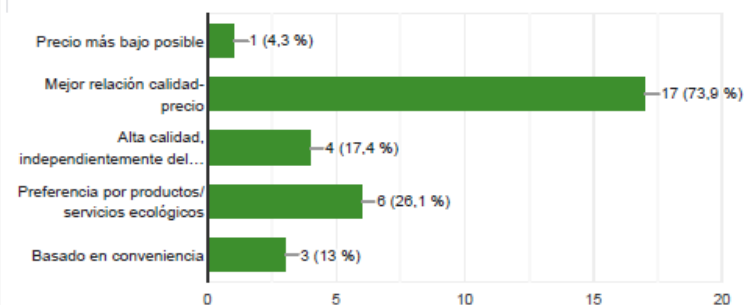
23 respuestas



3. ¿Cómo prioriza sus gastos en servicios y productos relacionados con su vehículo?

[Copiar](#)

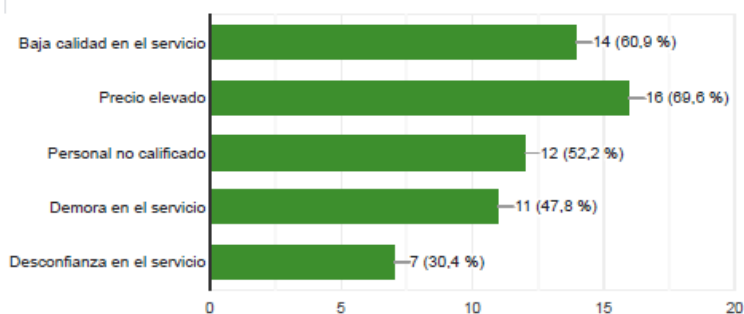
23 respuestas



4. ¿Qué aspectos le desalentarían de elegir un lavado en seco para su vehículo? Por favor, seleccione todas las opciones que apliquen:

[Copiar](#)

23 respuestas



Apéndice C: Tarjeta de Pruebas

Hipótesis de Deseabilidad H1:

Tarjeta de prueba (Strategyzer)	
Actividad	Hipótesis de deseabilidad H1 Usuario 1
Responsable	Equipo 4
Paso 1: Hipótesis (Riesgo 高风险) Creemos que los usuarios entre 25 y 60 años de los niveles socioeconómicos A y B prefieren el servicio de lavado de su vehículo en su hogar o centro de trabajo, evitando el desplazamiento a un car wash tradicional.	
Paso 2: Prueba (Confiabledad de los datos 数据可靠) Para verificarlo, nosotros realizaremos encuestas para determinar la preferencia de los usuarios potenciales hacia un servicio de lavado de vehículos en su hogar o centro de trabajo.	
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 时间要求) Además, mediremos el porcentaje de potenciales usuarios que prefieren un servicio de lavado de vehículo en su hogar o centro de trabajo.	
Paso 4: Criterio Estamos bien si al menos el 40% de los encuestados entre 25 y 55 años de los niveles socioeconómicos A y B deben preferir el servicio de lavado de su vehículo en su hogar o centro de trabajo.	

Hipótesis de Deseabilidad H2:

Tarjeta de prueba (Strategyzer)	
Actividad	Hipótesis de deseabilidad H2 Usuario 2
Responsable	Equipo 4
Paso 1: Hipótesis (Riesgo 高风险) Creemos que que un diseño web intuitivo y amigable, facilitará que los usuarios entre 25 y 60 años de los niveles socioeconómicos A y B reserven sus citas directamente, eliminando la espera para atención del servicio de lavado de su vehículo.	
Paso 2: Prueba (Confiabledad de los datos 数据可靠) Para verificarlo, nosotros conduciremos pruebas de usabilidad con usuarios reales, solicitándoles que utilicen la interfaz para reservar una cita.	
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 时间要求) Además, mediremos el promedio de tiempo requerido para completar la reserva y la satisfacción de la interacción.	
Paso 4: Criterio Estamos bien si El tiempo máximo requerido para contratar el servicio a través de la interfaz para reservar una cita no supere los 120 segundos y que el usuario no supere 2 observaciones en cada tarea mientras interactúa con el sitio web.	

Hipótesis de Deseabilidad H7:

Tarjeta de prueba (Strategyzer)	
Actividad	Hipótesis de deseabilidad Usuario 3
Responsable	Equipo 4
Paso 1: Hipótesis (Riesgo 3 3 3)	
Creemos que los usuarios entre 25 y 60 años de los niveles socioeconómicos A y B valoran la eficiencia del servicio de lavado en seco en sus domicilios o lugares de trabajo, considerándolo como un factor crucial para su satisfacción con el servicio.	
Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos 3 3 3)	
Para verificarlo, nosotros llevaremos a cabo pruebas de lavado en seco de vehículos en el domicilio o lugar de trabajo de los usuarios.	
Paso 3: Métrica (Tiempo requerido 3 3 3)	
Además, mediremos el promedio de tiempo efectivo para el lavado en seco del vehículo.	
Paso 4: Criterio	
Estamos bien si El tiempo máximo empleado en lavar en seco al vehículo no supera los 60 min.	

Apéndice D: Guion Narrativo Para la Prueba de Usabilidad del Prototipo de Sitio Web de Aqua Free Car

Hola, (nombre del usuario potencial). Bienvenido(a) a nuestra prueba de usabilidad. Mi nombre es (nombre del entrevistador), y te agradezco por participar de esta interacción con el sitio web de Aqua Free Car, lo cual nos ayudará a identificar oportunidades de mejora. Si no tienes inconveniente, grabaremos la sesión.

La secuencia es la siguiente: para empezar, te haré algunas preguntas, posteriormente te solicitaré que realices unas tareas en la página web y finalizaremos con una encuesta respecto a tu experiencia con el sitio web. En caso tengas preguntas o consultas durante el proceso, con confianza me lo indicas; estamos para escucharte y aprender.

1. Preguntas:

- a. ¿En qué distrito vives?
- b. ¿En qué distrito laboras?
- c. ¿A qué te dedicas?
- d. ¿Consideras que llevar, esperar el servicio de lavado para tu vehículo y recogerlo en un car wash, te consume tiempo?

2. Tareas:

- a. Accede al link que te compartí.
- b. Reconocimiento inicial. Toma tu tiempo para explorar el sitio web, ver diseño y contenido.
- c. Reserva en línea un servicio de lavado premium para camioneta el 10 de mayo 4:00 pm.
- d. Realiza suscripción del “Plan impecable” para tu vehículo.

3. Encuesta de satisfacción:

Responde a las preguntas para ayudarnos a comprender tu experiencia. No hay respuestas incorrectas, queremos conocer tus impresiones.

- b. ¿Cómo calificas la exploración y diseño del sitio web <https://www.aqua--free.com/>?
- c. ¿Te parece sencillo el proceso de reservas en línea?
- d. ¿Cómo consideras el tiempo que tomaste para hacer la reserva?
- e. ¿Recomendarías el uso de <https://www.aqua--free.com/> para reservas de lavado de vehículo a tus contactos?



Apéndice F: Guion Narrativo Para la Prueba de Usabilidad de Prototipo de Lavado en Seco de Aqua Free Car

Hola (nombre del cliente potencial), mi nombre es (nombre del operario de Aqua Free Car), he venido (lugar) de acuerdo a la cita agendada para el (fecha) a las (Hora). Utilizaré los productos de Aqua Free Car que son productos ecológicos con el mínimo uso de agua para el servicio; mientras usted realiza sus actividades sin ningún problema. Me contactaré con usted para entrega de su vehículo una vez terminado el servicio y posterior verificación por su parte si todo es conforme.

El objetivo de esta sesión es evaluar nuestro servicio de lavado en seco de vehículo en el lugar acordado del cliente potencial, entendiendo la experiencia completa de la ejecución del servicio.

1. Llegada del personal al lugar acordado por nuestro cliente:

- El personal de lavado en seco llegará al lugar y en el horario acordado según cita agendada.
- Evalúa su puntualidad del personal para el inicio del servicio de lavado del vehículo.
- Entrega el vehículo al personal de Aqua Free Car.

2. Lavado en Seco del Vehículo:

- El operador de Aqua Free Car inicia el servicio de lavado en seco del vehículo con sus insumos y equipos.
- El personal de Aqua Free Car hace entrega del vehículo post servicio de lavado al cliente y esta toma nota de la eficiencia, profesionalismo y calidad del servicio.
- El cliente revisa el vehículo y da conformidad del servicio donde recibe las llaves de su vehículo y responde una encuesta de satisfacción mediante un link.

3. Encuesta Final:

Al finalizar el servicio, completa una breve encuesta para compartir tus comentarios sobre:

1. Puntualidad del Equipo
2. Calidad del Servicio de Lavado en seco
3. Profesionalismo del Personal
4. Satisfacción General
4. Cierre

Gracias por confiar en nuestro servicio de Aqua Free Car. Tu opinión es crucial para mejorar nuestro servicio y garantizar que ofrecemos una experiencia óptima a todos nuestros clientes.



Apéndice G: Encuesta de Satisfacción del Servicio de Lavado en Seco

Encuesta de satisfacción

B *I* U  

PROTOTIPO DE LAVADO EN SECO: Califica nuestro servicio

1. Puntualidad del Equipo *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Calidad del Servicio de Lavado en seco *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

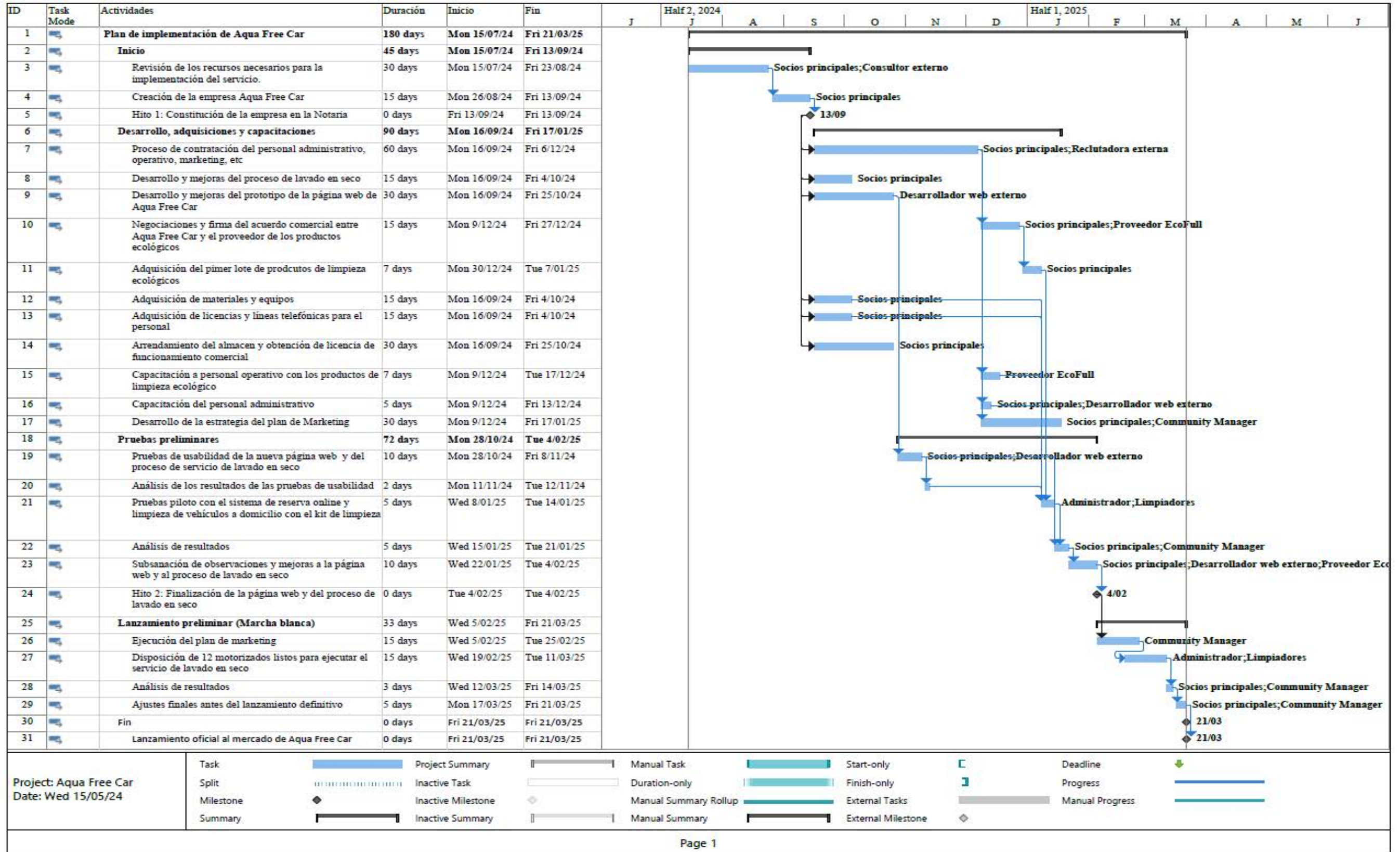
3. Profesionalismo del Personal *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Satisfacción general del servicio *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Apéndice H: Diagrama Gantt de Implementación de Aqua Free Car



Apéndice I: Carpeta de Evidencias y Cálculos

Este es el link en donde se encuentran la carpeta de evidencias y cálculos de la investigación:

https://drive.google.com/drive/folders/1T7Q_Rn_PsIPXXoluEwJS7ZX8jXvcvYtQ?usp=sharing

