

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Universidad de El Salvador**  
*Hacia la libertad por la cultura*

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN INNOVACIÓN  
EMPRESARIAL**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE UNA  
SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA CHECKO APP, QUE  
BUSCA INCURSIONAR EN EL MERCADO AUTOMOTRIZ,  
COMPENDIDO EN EL PERÍODO DE FEBRERO A DICIEMBRE DE  
2024, EN SAN SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**ACEVEDO RAMÍREZ GERARDO ERNESTO  
CARBAJAL SUÁREZ IVONNE MARCELA  
HERNANDEZ MENDOZA RODRIGO ALEJANDRO**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**INGENIERO(A) INDUSTRIAL**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO DE 2025

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR:

**MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA**

SECRETARIO GENERAL:

**LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

DECANO:

**ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA**

SECRETARIO:

**ARQ. RAÚL ALEXANDER FABIÁN ORELLANA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

DIRECTORA:

**MSC. JEANNETTE ELIZABETH SÁNCHEZ DE POCASANGRE**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERO(A) INDUSTRIAL**

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN INNOVACIÓN  
EMPRESARIAL**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE UNA  
SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA CHECKO APP, QUE  
BUSCA INCURSIONAR EN EL MERCADO AUTOMOTRIZ,  
COMPENDIDO EN EL PERÍODO DE FEBRERO A DICIEMBRE DE  
2024, EN SAN SALVADOR**

Presentado por:

**ACEVEDO RAMÍREZ GERARDO ERNESTO  
CARBAJAL SUÁREZ IVONNE MARCELA  
HERNANDEZ MENDOZA RODRIGO ALEJANDRO**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**ING. ENRIQUE GUERRERO SÁNCHEZ**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO DE 2025**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**ING. ENRIQUE GUERRERO SÁNCHEZ**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero empezar agradeciendo a Dios por haberme permitido culminar esta etapa tan importante en mi vida, que a pesar de que no merezcamos las bendiciones, él derrama sobre nosotros más de lo que pensamos y pedimos, estoy profundamente agradecido por las personas que ha puesto en mi vida, en mi camino, que fueron parte del proceso, y de las oportunidades que se me han presentado a lo largo de la carrera, las cuales ayudaron a mi crecimiento académico y profesional.

También quiero agradecer a mis padres, Ana del Carmen Ramírez de Acevedo y Edwin Gerardo Acevedo Ramírez, por brindarme su apoyo incondicional durante toda mi vida, y haberme regalado la oportunidad de estudiar la carrera que yo quería, que es la Ingeniería Industrial, por sus consejos, por su interés como también la presión que ejercieron sobre mi persona, forjando el carácter que necesité para culminar tan enriquecedor proyecto dentro de mi vida, y que gracias a Dios puedo disfrutar culminar al lado de ellos, y de mi querida hermana Diana Gabriela Acevedo Ramírez.

Quiero agradecer también a todos mis amigos que fueron apareciendo a lo largo de la carrera, que fueron parte importante del proceso, sin los cuales no hubiera podido lograrlo, de los cuales algunos aparecen para dar su aporte valioso, y por circunstancias de la vida luego siguen su camino por un rumbo diferente, pero que siempre recordaré y valoraré en mi memoria y en mi corazón, como también a los amigos que siguen ahí, con los que sé que puedo contar, por el vínculo tan especial que se formó a través de las experiencias tan valiosos que ahora quedan de recuerdos.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecerme a mí mismo, por el coraje, la disciplina, por creer en mis capacidades y llevarme más allá de donde yo sabía que podía llegar, donde no solamente gané conocimiento, sino además carácter, sabiduría, experiencias de las cuales se aprende mucho de la vida, cambiando la perspectiva desde la cual se ven las cosas, y que ha transformado mi forma de pensar, ahora privilegiadamente como un INGENIERO INDUSTRIAL, ¡Gracias Dios por ser tan bueno!

***ACEVEDO RAMÍREZ GERARDO ERNESTO***

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quiero reconocerme a mí misma por la valentía y determinación con la que he enfrentado este camino. Hubo momentos en los que quise rendirme, en los que los desafíos parecían más grandes que las soluciones, pero siempre me mantuve firme en mi objetivo. En este momento, con orgullo puedo decir que lo logré.

A mis padres, Yolanda Suárez y Roger Carbajal, les debo una parte fundamental de este logro. Mami, gracias por su apoyo incondicional, por ser un ejemplo de fortaleza, valentía y profesionalismo. Desde siempre la he admirado, no solo como madre, sino también como mi maestra en la escuela y en la vida. Hoy, con gratitud infinita, puedo decirle que su bebé ahora es una Ingeniera. Papi, gracias por sus consejos, por escucharme, por recordarme siempre la importancia de cuidar mi bienestar físico y mental, por su cariño incondicional y por haberme dado lo mejor que pudo.

A mis hermanos, Guillermo, Vanessa y Jessica Carbajal, gracias por estar siempre a mi lado, por su apoyo y por ser ejemplos de esfuerzo y perseverancia en mi vida. A mis tíos Carlos y Nora Suárez, porque siempre han sido un apoyo para mi mamá, y por consiguiente me han ayudado y apoyado en su momento, pero especialmente quiero agradecer a mi tío Armando Suárez cuya inteligencia y profesionalismo he admirado, gracias por sus consejos.

A Dania Lovo, mi amiga incondicional, gracias por tu apoyo constante, por creer en mí y por estar presente en cada etapa de mi vida desde que éramos unas niñas. A mis amigos de la universidad de mi vida personal, gracias por ser ese impulso en los momentos en que más los necesité.

Este logro representa años de esfuerzo, sacrificios y crecimiento. Hoy con orgullo, alegría y satisfacción, puedo decir que soy INGENIERA INDUSTRIAL graduada de la Universidad de El Salvador; donde no cualquiera se gradúa.

*Always.*

**CARBAJAL SUÁREZ IVONNE MARCELA**

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi familia por su apoyo incondicional desde que inicié mis estudios hasta su culminación. Cada acción que han realizado a lo largo de todos estos años, desde lo más sencillo hasta lo más complejo, ha sido fundamental para mí. Desde prepararme los sagrados alimentos hasta aconsejarme en temas técnicos y profesionales, desde su apoyo económico y motivacional, hasta cada una de las oraciones que han dedicado por mí. Cada detalle, cada sacrificio y cada dificultad que hemos enfrentado juntos, no ha sido en vano. Todas las enseñanzas que me han brindado perdurarán por siempre en mí, permitiéndome disfrutar de un nuevo objetivo cumplido.

Siempre llevaré en mi corazón el amor incondicional de mi querida madre, las enseñanzas y sabiduría de mi querido padre, el cariño inmenso que siento por mis hermanos, las amistades que logré en esta etapa de mi vida y principalmente, mi eterno agradecimiento hacia Dios, porque él me ha tenido mucha paciencia, amor y cuidado cada día, hasta permitirme llegar hasta acá; sin mi Dios nunca habría logrado todo lo que hoy he alcanzado, y así como el primer día en la Universidad le prometí que cuando alcanzara este objetivo iba a poner en alto su nombre, hoy se ha llegado el día y no me queda más que decir gracias Padre todo poderoso porque has sido perfecto y has permitido que este humilde servidor tuyo pueda presenciarte una vez más, soy tan dichoso en poder conocerte y en seguir acercándome a ti, te agradezco absolutamente todos los problemas que he pasado porque gracias a eso puedo estar donde estoy.

Con gratitud y satisfacción, finalizo este capítulo de mi vida académica. Este logro no solo es el resultado de mis esfuerzos, sino también de las bendiciones y el apoyo de quienes me rodean. Estoy agradecido por cada momento, por cada aprendizaje y por las experiencias que me han permitido crecer. Mi propósito ahora es seguir adelante con los conocimientos adquiridos, enfrentar nuevos retos con la misma dedicación y poder retribuir a la sociedad incluyendo a mis seres queridos.

A todos los que han sido parte de este viaje, les agradezco de corazón.

***HERNANDEZ MENDOZA RODRIGO ALEJANDRO***

## ÍNDICE

I. GENERALIDADES .....	1
1. Introducción .....	1
2. Objetivo General.....	2
2.1. Objetivos Específicos.....	2
3. Alcances y limitaciones del estudio.....	3
3.1. Alcances.....	3
3.2. Limitaciones.....	4
II. ANTEPROYECTO .....	6
1. Marco Teórico.....	6
2. Marco Contextual.....	13
2.1. Económico.....	13
2.2. Tecnológico.....	17
2.3. Político - Legal.....	19
2.4. Antecedentes del mercado consumidor.....	20
2.5. Antecedentes del mercado competidor.....	22
2.6. Antecedentes del mercado abastecedor.....	23
2.7. Antecedentes del mercado distribuidor.....	23
III. DIAGNÓSTICO Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO .....	26
1. Situación actual.....	26

1.1.	Situación actual de Checko.....	26
1.2.	Clasificación de la organización.....	28
1.3.	Estatus actual de la solución tecnológica.....	29
1.4.	Situación actual de talleres en El Salvador.....	31
2.	Investigación de mercados.....	36
2.1	Mercado consumidor.....	36
2.2	Mercado competidor.....	55
2.3	Mercado abastecedor.....	73
2.4	Mercado distribuidor.....	82
3.	Estrategias y propuestas.....	88
3.1	Desarrollo de la propuesta de marketing mix.....	88
4.	Análisis de la información.....	101
4.1	Análisis FODA.....	101
4.2	Matriz FODA.....	102
4.3	Hallazgos de la investigación.....	102
4.4	Modelo CANVAS.....	105
5.	Síntesis y validación de la problemática.....	106
5.1	Síntesis del diagnóstico.....	106
6.	Generación y conceptualización de la solución.....	110

6.1.	Descripción de la solución.....	116
6.2.	Conceptualización de la solución.....	119
IV.	DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....	124
a.	Estudio técnico del proyecto.....	124
b.	Ingeniería del proyecto. ....	126
1.	Diseño técnico del producto “Aplicación de usuarios”.....	126
1.1	Detalle de la aplicación.....	126
1.2	Establecimiento de la demanda.....	128
1.3	Ficha técnica de la aplicación. ....	141
1.4	Descripción del proceso de creación de la App. ....	148
1.5	Descripción de insumos de entrada.....	150
1.6	Descripción de términos de uso. ....	157
1.7	Desarrollo de prototipos de la Aplicación de Usuario.....	160
2.	Diseño técnico del producto “Aplicación de negocios automotrices”.....	187
2.1	Detalle de la aplicación.....	187
2.2	Establecimiento de la demanda.....	190
2.3	Ficha técnica de la aplicación. ....	199
2.4	Descripción del proceso de diseño de la App. ....	208
2.5	Descripción del equipo tecnológico de producción. ....	215
2.6	Desarrollo de prototipos de la Aplicación de Negocios Automotrices.....	229

2.7	TRD del diseño de la aplicación (Usuarios y Negocios automotrices). ....	232
3.	Planificación de operaciones.....	238
3.1	Capacidad instalada de la APP. ....	238
3.2.	Estructura organizativa para Checko App.....	242
3.3.	Mano de obra requerida.....	248
3.4.	Plan de mantenimiento. ....	262
3.5.	Proceso de selección de negocios automotrices .....	272
3.6.	Establecimiento de cobros de los servicios en la app.....	280
3.7.	Establecimiento de sistema de pago/cobro a negocios.....	284
4.	Términos de calidad.....	294
4.1.	Control de la calidad .....	294
4.2.	Herramientas para control.....	299
4.3.	Procesos. ....	300
4.4.	Procedimientos.....	302
4.5.	Sistema de pruebas de calidad de la app.....	307
4.5.1.	Planificar .....	308
4.5.2.	Hacer .....	312
4.5.3.	Verificar .....	312
4.5.4.	Actuar.....	313

4.6.	Controles para evitar malas practicas .....	313
4.7.	Indicadores de control y calidad .....	333
4.7.1.	Rendimiento.....	333
4.7.2.	Engagement.....	335
4.7.3.	Ingresos.....	338
5.	Aportaciones del proyecto .....	339
V.	ETAPA DE EVALUACIONES FINANCIERAS .....	340
1.	Proyecto.....	341
1.1.	Inversión del proyecto.....	342
1.2.	Costos del proyecto.....	344
1.3.	Capital de Trabajo.....	349
1.4.	Inversión Total .....	352
2.	Empresa en funcionamiento.....	353
2.2.	Costos de empresa en funcionamiento .....	354
3.	Presupuestos.....	378
3.1.	Presupuesto de Ingresos .....	378
3.2.	Presupuesto de Egresos.....	383
3.3.	Punto de Equilibrio .....	383
4.	Estados Financieros proformas .....	387
4.1.	Estado de resultados proforma.....	388

4.2.	Estado de flujo de efectivo proforma.....	389
4.3.	Balance general proforma.....	389
4.4.	Análisis de estados financieros proformas.....	390
5.	Evaluaciones del proyecto .....	391
5.1.	Evaluaciones económicas .....	391
5.2.	Evaluaciones financieras.....	396
5.3.	Escenarios de análisis .....	399
6.	Administración del proyecto.....	414
6.1.	Acta de constitución del proyecto.....	414
6.2.	Estructura de Desglose Analítico.....	417
6.3.	Diccionario de la EDT. ....	417
6.4.	Actividades del proyecto.....	418
7.	Plan de Contingencia .....	429
7.1	Elaboración del plan de contingencia.....	429
8.	Conclusiones .....	432
9.	Recomendaciones .....	433
10.	Bibliografía .....	434
11.	Anexos .....	439

## Índice de ilustraciones

Ilustración 2. Logo principal Checko App.....	27
Ilustración 1. Logo secundario Checko App.....	27
Ilustración 3. Organigrama Checko App. ....	28
Ilustración 4. Universo muestral. ....	37
Ilustración 5. Cinco fuerzas de Porter.....	68
Ilustración 6. Cadena de suministro automotriz y solución tecnológica. ....	83
Ilustración 7. Análisis FODA. ....	101
Ilustración 8. Matriz FODA.....	102
Ilustración 9. Modelo CANVAS.....	105
Ilustración 10. Técnica del iceberg. ....	106
Ilustración 11. Primer nivel de problemas del iceberg. ....	107
Ilustración 12. Desarrollo de solución 1. ....	114
Ilustración 13. Conceptualización de la Solución.....	119
Ilustración 14. Enfoque basado en sistemas propuesto para la empresa Checko App. ..	125
Ilustración 15. Procedimiento para obtener el pronóstico de ventas de usuarios de vehículos. ....	132
Ilustración 16. Cuota de mercado potencial.....	133
Ilustración 17: Diagrama de flujo de proceso módulos .....	162
Ilustración 18. Establecimiento de la demanda de negocios automotrices. ....	192

Ilustración 19. Establecimiento de la demanda de negocios automotrices .....	193
Ilustración 20. Formato de registro de errores/problemas de la app.....	271
Ilustración 21. Proceso de selección de negocios automotrices. ....	272
Ilustración 22. Procedimiento de Auditoría Interna a Proveedor. ....	273
Ilustración 23. Procedimiento de Entrevista a Proveedores.....	274
Ilustración 24. Formato de control de ingresos para negocios.....	286
Ilustración 25. Sistema de cobro de serfinsa.....	289
Ilustración 26. Nota de sistema de cobro de serfinsa.....	289
Ilustración 27. Sistema de cobro wompi.....	290
Ilustración 28. Sistema de cobro BAC.....	291
Ilustración 29. Proceso de obtención de indicadores del área de mantenimiento.....	300
Ilustración 30. Proceso de obtención de indicadores del área de Software y desarrollo	301
Ilustración 31. Proceso de obtención de indicadores del área de Servicio al cliente.....	301
Ilustración 32. Proceso de obtención de indicadores del área de Marketing.....	302
Ilustración 33. Procedimiento de mantenimiento semanal .....	303
Ilustración 34. Procedimiento de implementación de mejoras y correcciones de la app	304
Ilustración 35. Procedimiento de recolección de métricas del área de servicio al cliente .....	305
Ilustración 36. Procedimiento de implementación y análisis de estrategias de marketing. .....	306

Ilustración 37. Matriz de evaluación de defectos.....	311
Ilustración 38. Actores involucrados dentro del proceso de un servicio. ....	314
Ilustración 39. Mapa mental de riesgos asociados a: personal Administrativo .....	315
Ilustración 40. Mapa mental de riesgos asociados a: drivers de recolección.....	316
Ilustración 41. Mapa mental de riesgos asociados a: negocios automotrices .....	317
Ilustración 42. Acciones para controlar riesgos asociados a: personal administrativo...	318
Ilustración 43. Acciones para controlar riesgos asociados a: drivers de recolección .....	319
Ilustración 44. Acciones para controlar riesgos asociados a: negocios automotrices.....	320
Ilustración 45. Retroalimentación del sistema de control de riesgos.....	321
Ilustración 46. Formato de recolección de vehículo. ....	327
Ilustración 47. Formato de servicios a realizar. ....	328
Ilustración 48. Formato de asistencia a las capacitaciones .....	329
Ilustración 49. Formato de checklist para recibir y entregar vehículo.....	330
Ilustración 50. Formato de llenado de fotografías para recibir vehículo. ....	332
Ilustración 51. formato de pin de validación entre transacciones con negocios y clientes. .....	333
Ilustración 52: Gráfico de inversión del proyecto.....	343
Ilustración 53: Gráfico de inversión del proyecto.....	344
Ilustración 54: Gráfico de costos del proyecto .....	346
Ilustración 55: Gráfico de costos del proyecto .....	347

Ilustración 56: Consolidado de inversión total del proyecto .....	348
Ilustración 57: Consolidado de inversión total del proyecto .....	348
Ilustración 58: Estado de Resultado para obtener Capital de Trabajo .....	349
Ilustración 59: Punto de Equilibrio para obtener Capital de Trabajo .....	350
Ilustración 60: Estado de Resultado para obtener Capital de Trabajo .....	351
Ilustración 61: Resumen de inversión total.....	352
Ilustración 62. Métodos para determinar el costo.....	354
Ilustración 63: Estado de Resultado.....	388
Ilustración 64: Flujo de Efectivo.....	389
Ilustración 65: Balance General.....	390
Ilustración 66. Programación del proyecto. ....	422
Ilustración 67. Ruta crítica del proyecto. ....	424
Ilustración 68. Cronograma de la implementación del proyecto. ....	426

## **Índice de gráficos**

Gráfico 1. Aporte al PIB de las clases 7.1 y 10.2 de la CIIU .....	14
Gráfico 2. Exportaciones según la CIIU, Sección G. ....	15
Gráfico 3. Exportaciones totales con todos los países .....	16
Gráfico 4. Importaciones según la CIIU .....	17
Gráfico 5. Parque vehicular por antigüedad del motor. ....	31

Gráfico 6.Tipo de combustible en el parque vehicular. ....	32
Gráfico 7.Clase de vehículos en el parque vehicular. ....	34
Gráfico 8.Distribución del parque vehicular por departamento.....	34
Gráfico 9.Proyección de ventas según servicios.....	141
Gráfico 10.Comportamiento de la demanda según modelo de BASS negocios automotrices. .....	195
Gráfico 11.Pronóstico de ventas de negocios automotrices.....	199
Gráfico 12.Punto de equilibrio para 5 años .....	385
Gráfico 13. Punto de equilibrio para año 1 y 2.....	387
Gráfico 14. Punto de equilibrio escenario optimista.....	405
Gráfico 15. Punto de equilibrio escenario pesimista .....	412

## Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de FUSADES.....	29
Tabla 2.Marcas en el parque vehicular. ....	33
Tabla 3. Representatividad del parque vehicular en el AMSS. ....	35
Tabla 4. Segmentación geográfica con Pareto del mercado consumidor de usuarios de vehículo por municipio. ....	39
Tabla 5. Segmentación por Pareto del mercado consumidor de negocios automotrices..	41
Tabla 6. Perfil de consumidor final.....	46

Tabla 7. Ficha resumen de parámetros obtenidos de negocios automotrices. ....	50
Tabla 8. Ficha resumen de parámetros obtenidos de usuarios de vehículos.....	51
Tabla 9.Ficha técnica de negocios automotrices.....	52
Tabla 10. Ficha técnica de usuarios de vehículos. ....	53
Tabla 11. Tipos de competencias.....	55
Tabla 12. Perfil del competidor Repair Pal.....	56
Tabla 13. Evaluación de RepairPal.....	58
Tabla 14. Perfil competidor de YourMechanic.....	60
Tabla 15. Evaluación de YourMechanic.....	61
Tabla 16. Perfil competidor de Tallerator.....	62
Tabla 17. Evaluación de "Tallerator".....	63
Tabla 18. Perfil competidor de Dirup. ....	64
Tabla 19. Evaluación de Dirup. ....	65
Tabla 20. Perfil competidor de SmartBit.....	66
Tabla 21. Perfil competidor Sysoft. ....	67
Tabla 22. Análisis de la solución tecnológica a través de las fuerzas de Porter. ....	68
Tabla 23. Requerimientos técnicos de los insumos o servicios primarios y proveedores.	76
Tabla 24. Requerimientos técnicos de los insumos o servicios secundarios y proveedores .....	79
Tabla 25. Canal de distribución de solución tecnológica. ....	86

Tabla 26. Análisis de contrastes.....	107
Tabla 27. Opciones de servicios para alternativas de solución mercado usuarios.....	111
Tabla28.Opciones de servicios para alternativas de solución mercado negocios.....	112
Tabla 29. Descripción de la alternativa 1.....	116
Tabla 30. Subcomponente de Distribución de planta. ....	120
Tabla 31. Subcomponente de Micro localización.....	121
Tabla 32: Subcomponente de Identificación de requerimientos técnicos.....	121
Tabla 33: Subcomponente de Desarrollo de prototipos .....	122
Tabla 34: Subcomponente de Pruebas y control de calidad .....	123
Tabla 35: Subcomponente de Seguridad y salud ocupacional.....	123
Tabla 36. Frecuencia de uso de servicios automotrices por parte de la población usuarios de vehículos.....	129
Tabla 37. Tendencia a la digitalización del sector.....	130
Tabla 38. Referencias de parámetros para el modelo de BASS en argentina.....	134
Tabla 39. Comportamiento de la demanda modelo de BASS usuarios de vehículos. ....	135
Tabla 40. Comportamiento de la demanda total de servicios según modelo de BASS usuarios de vehículo.....	137
Tabla 41. Resumen de pronóstico de ventas de usuarios de vehículos según BASS. ....	137
Tabla 42. Representatividad de los servicios que esperan encontrar los usuarios de vehículos. ....	138

Tabla 43. Ventas detalladas por servicios, según representatividad. ....	140
Tabla 44. Ficha técnica de la Aplicación Checko App para Usuarios. ....	141
Tabla 45. Cronograma para el proceso de creación de la App de Usuarios. ....	149
Tabla 46. Ficha técnica del servicio de "mantenimiento general". ....	150
Tabla 47. Ficha técnica del servicio "Compra de repuestos" ....	152
Tabla 48. Ficha técnica del "servicio de Carwash". ....	154
Tabla 49. Ficha técnica del servicio "reparaciones del sistema de aire acondicionado".	155
Tabla 50. Ficha técnica del servicio de "enderezado y pintura". ....	156
Tabla 51. requisitos etapa diseño vs módulos de solución. ....	161
Tabla 52: Variables de Página de Inicio .....	163
Tabla 53: Variables de Página principal/home .....	164
Tabla 54: Variables de Página principal/cotizar .....	165
Tabla 55: Variables de servicios/ Mecánica General.....	165
Tabla 56: Variables de servicios/ Electricidad Automotriz .....	166
Tabla 57: Variables de servicios/ Estética Automotriz.....	167
Tabla 58: Variables de servicios/ Aire Acondicionado .....	168
Tabla 59: Variables de Página de órdenes/ resumen de orden.....	169
Tabla 60: Variables de Carrito/ Resumen de pago .....	170
Tabla 61: Variables de Carrito/ formas de pago .....	171

Tabla 62: Variables de Pantalla final de pago de orden.....	173
Tabla 63. Prototipos de la Aplicación de Usuarios.....	176
Tabla 64. Resumen de preferencias de servicios por negocios automotrices. ....	189
Tabla 65. Disposición a la digitalización por parte de negocios.....	190
Tabla 66. Comportamiento de la demanda modelo de BASS negocios automotrices....	194
Tabla 67. Proyección de ventas para negocios por año .....	195
Tabla 68. Representatividad de los negocios según estudio de mercado .....	196
Tabla 69. Proyección de ventas para negocios por tipo de servicios que ofrecen. ....	198
Tabla 70. Ficha técnica de la Aplicación Checko App para negocios automotrices. ....	200
Tabla 71. Estructura de desglose .....	209
Tabla 72. Entregables del proyecto.....	210
Tabla 73. Especificaciones de Computadoras. ....	215
Tabla 74. Especificaciones para dispositivos móviles para pruebas.....	220
Tabla 75. Software y herramientas de desarrollo.....	226
Tabla 76. Prototipos de la Aplicación de Negocios Automotrices. ....	229
Tabla 77. Factores y criticidad.....	239
Tabla 78. Promedio de servicios que los negocios dicen hacer por día.....	240
Tabla 79. Capacidades por mes estimadas de los negocios según cada año.....	241
Tabla 80. Estructuras organizacionales.....	243

Tabla 81. Evaluación de criterios para la organización funcional de Checko App. ....	243
Tabla 82. Criterios de evaluación para estructuras organizacionales. ....	246
Tabla 83. Análisis y evaluación de criterios. ....	247
Tabla 84. Equipos de tipo operativo. ....	250
Tabla 85. Jornadas laborales. ....	251
Tabla 86. Ordenes de trabajo estimadas según demanda esperada para el año 1. ....	252
Tabla 87. Tiempo promedio estimado de servicios operativos.....	254
Tabla 88. Número de trabajadores requeridos. ....	254
Tabla 89. Puestos de trabajo y responsabilidades de puestos operativos según equipos.256	
Tabla 90. Puestos de trabajo y responsabilidades por equipo según departamento tipo administrativo.....	257
Tabla 91. Resumen de puestos de trabajo. ....	261
Tabla 92. Clasificación de problemas o errores por urgencia. ....	265
Tabla 93. Problemas comunes y su clasificación.....	267
Tabla 94. Periodicidad de los mantenimientos. ....	268
Tabla 95. Calendario de mantenimiento. ....	269
Tabla 96. Checklist para auditoría interna a proveedores.....	276
Tabla 97. Checklist para entrevista interna a proveedor.....	278
Tabla 98. Tabla de clasificación. ....	280
Tabla 99. Preferencias de cobro usuarios. ....	280

Tabla 100. Preferencias de cobro negocios.....	281
Tabla 101. Precios de los servicios para usuarios.....	282
Tabla 102. Precios de los servicios para negocios.....	283
Tabla 103. Preferencia en la frecuencia de cobro/pago de negocios. ....	285
Tabla 104. Comparación de precios y comisiones de las pasarelas de pago. ....	292
Tabla 105. Proceso de evaluación de alternativas de pasarelas de cobro. ....	293
Tabla 106. Indicadores, medidas y tolerancias del área de mantenimiento.....	295
Tabla 107. Indicadores, medidas y tolerancias del área de desarrollo de software. ....	296
Tabla 108. Indicadores, medidas y tolerancias del área de servicio al cliente.....	297
Tabla 109. Indicadores, medidas y tolerancias del área de marketing.....	298
Tabla110. Criterios de probabilidad de fallas .....	308
Tabla111. Criterios de impacto de las fallas .....	308
Tabla112. Severidad según riesgos previstos .....	309
Tabla113. Planes de mitigación de los riesgos previstos .....	310
Tabla114.Criterios de prioridad de defectos .....	313
Tabla 115. Obstáculos asociados por riesgo .....	322
Tabla 116. Inversión del proyecto. ....	342
Tabla 117. Costos del proyecto.....	345
Tabla 118. Costos de funcionamiento del proyecto.....	353

Tabla 119. Prorrateso para cada tipo de consumidor .....	356
Tabla 120. Especificación de servicios costeables .....	357
Tabla 121. Costos de MOD .....	359
Tabla 122. Resumen de costos de MOD.....	361
Tabla 123. Depreciación de computadoras .....	362
Tabla 124. Costos de equipo MOD.....	362
Tabla 125. Tabla resumen de costos de equipo de MOD .....	364
Tabla 126. Costos de suministro de servicios de funcionamiento .....	365
Tabla 127. Costo de MOI.....	367
Tabla 128. Costos de suministros administrativos.....	368
Tabla 129. Costo de equipo administrativo .....	369
Tabla 130. Resumen de amortización.....	370
Tabla 131. Costos MOI comercialización .....	372
Tabla 132. Costos de comercialización canales de venta y publicidad .....	373
Tabla 133. Tasas de interés de los principales bancos de El Salvador en 2024 .....	373
Tabla 134. Cuotas del préstamo.....	375
Tabla 135. Intereses y capital en el préstamo .....	376
Tabla 136. Resumen de costos.....	376
Tabla 137. Costos unitarios.....	377

Tabla 138. Resumen de costos unitarios.....	378
Tabla 139. Presupuesto de ingreso por usuarios.....	380
Tabla 140.Presupuesto de ingreso por negocios automotrices .....	381
Tabla 141.Resumen de ingresos totales para 5 años.....	382
Tabla 142.Presupuesto de egresos .....	383
Tabla 143.Punto de equilibrio para 5 años.....	384
Tabla 144.Pronóstico de utilidades para P.E. ....	384
Tabla 145. Costos y p.e. para el proyecto .....	386
Tabla 146.Flujo de efectivo del proyecto .....	392
Tabla 147. Flujos de caja para TRI.....	394
Tabla 148. Resumen de beneficios en el proyecto e inversión .....	395
Tabla 149. Resumen de las evaluaciones económicas.....	396
Tabla 150: Rentabilidad sobre las ventas.....	397
Tabla 151: Razón de deuda.....	398
Tabla 152: Grado de endeudamiento .....	398
Tabla 153: ROE .....	399
Tabla 154: ROA.....	399
Tabla 155. Resumen de ventas optimistas .....	401
Tabla 156. Estado de resultado proforma escenario optimista .....	402

Tabla 157. Flujo de efectivo escenario optimista .....	403
Tabla 158. Balance general escenario optimista.....	404
Tabla 159. Punto de equilibrio por año en el escenario optimista .....	406
Tabla 160. Punto de equilibrio para el proyecto optimista .....	406
Tabla 161. Resumen de ventas pesimistas .....	408
Tabla 162. Estado de resultados escenario pesimista .....	409
Tabla 163. Flujo de efectivo escenario pesimista .....	410
Tabla 164. Balance general escenario pesimista.....	411
Tabla 165. Punto de equilibrio año con año pesimista .....	413
Tabla 166. Comparación punto de equilibrio pesimista por proyecto .....	413
Tabla 167. Acta de constitución del proyecto.....	414
Tabla 168. Diccionario de paquetes de trabajo.....	417
Tabla 169. Actividades del proyecto. ....	419
Tabla 170. Resumen de red.....	426
Tabla 171. Matriz de riesgos de Checko.....	429

# I. GENERALIDADES

## 1. Introducción

El proyecto, en su etapa de diagnóstico y conceptualización del diseño, busca abordar la escasa presencia de soluciones tecnológicas en el sector automotriz salvadoreño. La situación actual del mercado revela una necesidad urgente de digitalización para mejorar la gestión y los servicios ofrecidos por los talleres automotrices. Para entender esta necesidad, se han implementado diversas metodologías de estudio, incluyendo encuestas, entrevistas, las cuales proporcionan una visión detallada de las preferencias y comportamientos tanto de los talleres como de los usuarios finales.

La investigación de mercados se ha enfocado en cuatro áreas clave: consumidor, competidor, abastecedor, y distribuidor. Del lado del consumidor, la mayoría de los talleres y usuarios prefieren aplicaciones móviles y modelos de suscripción, mientras que en el análisis de competidores se ha identificado tanto soluciones locales como internacionales que ofrecen funcionalidades similares a las de Checko, además, se ha evaluado la infraestructura tecnológica necesaria para la distribución de la aplicación.

El presente trabajo trata acerca de especificar todos los recursos necesarios para que la empresa Checko App pueda elaborar una solución digital orientadas a: usuarios de vehículos y negocios automotrices.

Se especifican tanto factores técnicos en los diferentes insumos para desarrollar la solución digital como: softwares, hardwares, requerimientos de negocios automotrices proveniente de la etapa de Mercado o de Diagnóstico, así como también los requerimientos de usuarios de vehículos

automotrices. Los insumos provenientes de la etapa de Diagnóstico son un papel fundamental para especificar puntos como: capacidad de la aplicación, beneficios esperados, problemas a solucionar y paleta de colores para el diseño de la aplicación (pantallas o interfaces).

Adicionalmente, se poseen cronogramas para la implementación del desarrollo de ambas aplicaciones, dado que Checko App es una empresa de desarrollo de soluciones tecnológicas para el sector automotriz, solo produce una vez construye su aplicación, no es una producción constante como podría ser una empresa de fabricación de algún producto. Por lo que la construcción de la aplicación móvil será considerada como un proyecto y se muestran sus respectivos cronogramas. No obstante, no se entrará en mayor detalle de la implementación del proyecto.

Por último, se poseen apartados de planificación de operaciones, términos de calidad y aportaciones del proyecto, con lo cual se busca poseer toda la información necesaria para poder pasar a la siguiente etapa del proceso de graduación que será: Evaluaciones del diseño detallado.

## **2. Objetivo General**

Evaluar la viabilidad técnica del desarrollo de la solución tecnológica para la empresa Checko app en El Salvador, la cuales servirá para conectar usuarios de vehículos con negocios del rubro automotriz.

### **2.1. Objetivos Específicos**

- Establecer los criterios de diseño de la solución tecnológica según los requerimientos del mercado obtenidos en el estudio de mercado, los procesos generales e insumos requeridos para que la empresa Checko app pueda desarrollarla.

- Definir las capacidades que la empresa Checko app debe de tener de forma tecnológica y operativa para cubrir la demanda del mercado.
- Definir el funcionamiento correcto de las principales áreas de la empresa asegurando la calidad de la solución tecnológica a través de indicadores clave de desempeño.
- Establecer la inversión necesaria para el desarrollo de la solución tecnológica y los costos de funcionamiento que tendrá la empresa una vez esté en funcionamiento
- Analizar a través de evaluaciones económicas y financieras la viabilidad del proyecto
- Definir un plan de implementación del proyecto y de contingencia que asegure la correcta ejecución del proyecto.

### **3. Alcances y limitaciones del estudio.**

#### ***3.1. Alcances.***

1. El presente trabajo abarcará únicamente la zona central del departamento de San Salvador, garantizando la obtención de datos para la solución tecnológica en este espacio geográfico.
2. El estudio de mercado, comprendido en la etapa de diagnóstico abarcará servicios orientados a la industria automotriz, así como también identificará el servicio o solución tecnológica preferida por el mercado, dichas propuestas de soluciones tecnológicas estarán comprendidas dentro de las capacidades técnicas de la empresa Checko.
3. En el estudio técnico se evaluarán las técnicas de desarrollo de las soluciones tecnológicas, concluyendo cuál es la opción óptima para la empresa Checko, como también fichas técnicas, materiales requeridos, plan de mantenimiento, la

distribución en planta, macro y micro localización y aspectos de SSO como también apartados de ciber seguridad.

4. La etapa de evaluaciones del proyecto incluirá un plan financiero, los estados proforma para la empresa, las evaluaciones del proyecto económico-financieras.
5. La etapa de administración del proyecto abarca la planificación y gestión del proyecto de Checko App, asegurando su ejecución dentro del tiempo, costo y calidad establecidos. Incluye la elaboración del acta de constitución, la estructura de desglose analítico (EDT) y su diccionario, definiendo actividades, entregables y responsabilidades. Además, establece un plan de contingencia para mitigar riesgos y garantizar la continuidad operativa.
6. Se considerará el Área Metropolitana de San Salvador como segmentación del estudio de mercado debido a una mayor concentración de vehículos, que la que presenta el departamento de San Salvador.

### **3.2. Limitaciones.**

1. El presente estudio se centra en la identificación de la solución y servicios más viables para los usuarios de vehículos automotrices, sin abordar la codificación o programación de la solución tecnológica, así como tampoco se proporcionará un plan de implementación del proyecto, únicamente un cronograma que servirá de referencia.
2. Las fuentes de información secundarias presentan falta de especificación de los sectores específicos de investigación, como en el caso del Producto Interno Bruto, donde no se especifica el grupo ni la clase dentro de la sección J de información y

comunicaciones, así como también muchos talleres que se encuentran como trabajo informal, los cuales no se reflejan en las estadísticas oficiales.

3. Los servicios que la solución tecnológica puede ofrecer son limitados por los servicios que los negocios automotrices en su mayoría ofrecen.
4. El presente estudio técnico no abarcará los apartados de localización y distribución en planta, debido a que no afectará la producción de un producto online, y queda a discreción de la conveniencia de la empresa contraparte.
5. El presente estudio no abarcará el apartado de SSO de la oficina, debido a que no se está tomando en cuenta la localización ni distribución en planta de la oficina.
6. En el presente trabajo no se abordarán ciertas partes de un estudio técnico como la distribución en planta y seguridad y salud ocupacional debido a la naturaleza del proyecto, una oficina de tipo regular cumple con las funciones necesarias para el equipo, y se deja a criterio de la empresa escoger una localización que sea conveniente para las necesidades personales del equipo, y por otra parte, las necesidades o riesgos presentes en una oficina, son mínimos, por lo cual no requiere de un estudio exhaustivo del tema.
7. No se incluye el diseño completo de la solución tecnológica (aplicación) si no solo algunos módulos.

## **II. ANTEPROYECTO**

### **1. Marco Teórico.**

#### **Soluciones tecnológicas**

Podemos definir las soluciones tecnológicas como las estrategias, herramientas o sistemas que ayudan a las empresas a ejecutar y resolver todo tipo de tareas con una mayor eficacia, así como automatizar ciertos procesos. Pueden ser sencillas, como una forma mejor de organizar un espacio de trabajo, o complejas, como un nuevo método de fabricación de un producto. Algunos ejemplos de soluciones tecnológicas podrían ser el cloud computing, Big data y análisis de datos, Inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático, Internet de las cosas (IoT) o Blockchain. (COMUNIDAD EMPRESAS, 2022)

#### **Servicios mecánicos automotrices**

Es un área que se encarga de estudiar y analizar cómo se genera y se transmite el movimiento en los automóviles, es la esencia de lo que se hace en un taller mecánico. En ese sentido, los profesionales en el área, están en la capacidad de realizar mantenimientos periódicos a los vehículos, así como realizar toda la limpieza y reparación necesaria para el protocolo de funcionamiento de los autos. Son profesionales que deben tener una formación constante y actualizada de conocimientos de motores y sus nuevas tecnologías, para ofrecer mejores resultados en sus reparaciones a los clientes. (EUROINNOVA, 2024).

## **ISO/IEC 27001**

Es el estándar más conocido del mundo para sistemas de gestión de seguridad de la información (SGSI). Define los requisitos que debe cumplir un SGSI.

La norma ISO/IEC 27001 proporciona a empresas de cualquier tamaño y de todos los sectores de actividad orientación para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de seguridad de la información. (ISO, 2022)

## **ISO/IEC 20000**

través de las normas recogidas en ISO / IEC 20000, establece una implementación efectiva y un planteamiento estructurado para desarrollar servicios de tecnología de la información fiables en lo referente a la gestión de servicios de TI. (NORMAS ISO, 2024)

## **ISO/IEC 25010**

La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor. (ISO 25000, 2024)

## **ISO/IEC 38500**

proporciona principios rectores para los miembros de los órganos de gobierno de las organizaciones (que pueden incluir propietarios, directores, socios, gerentes ejecutivos o similares) sobre el uso efectivo, eficiente y aceptable de la tecnología de la información (TI) dentro de sus organizaciones.

## **Entrevistas**

La entrevista es la técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada. La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando.

## **Encuesta**

La encuesta como técnica de investigación se caracteriza por utilizar una serie de procedimientos estandarizados, a partir de cuya aplicación se recogen, procesan y analizan un conjunto de datos de una muestra estimada como representativa de una población o universo mayor, al cual se extrapolarán los resultados que de ella se obtengan. (Universidad de la empresa, 2020)

## **Observación**

La técnica de observación es una técnica de investigación que consiste en observar personas, fenómenos, hechos, casos, objetos, acciones, situaciones, etc., con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación

## **Grupo focal**

El grupo focal es una técnica de investigación cualitativa. Un grupo focal consiste en una entrevista grupal dirigida por un moderador a través de un guion de temas o de entrevista. Se busca la interacción entre los participantes como método para generar información. El grupo focal lo

constituyen un número limitado de personas: entre 4 y 10 participantes, un moderador y, si es posible, un observador. A través de él se consigue información en profundidad sobre lo que las personas opinan y hacen, explorando los porqués y los cómo de sus opiniones y acciones. (MA. Prieto Rodríguez, 2002)

### **Benchmarking**

El benchmarking es una técnica de marketing o de gestión de la calidad que consiste en estudiar y analizar las técnicas de gestión y los métodos de organización de otras empresas para inspirarse y obtener lo mejor de ellas. (QUESTIONPRO, 2024).

### **Pareto**

El diagrama de Pareto es una herramienta gráfica donde los datos se ordenan de mayor a menor, priorizando los aspectos que deben resolverse primero. Se apoya en el principio de Pareto: el 80 % de las consecuencias son resultado del 20 % de las causas. Busca priorizar los factores que generan un fenómeno específico. (Obando, 2024).

### **Las 5 fuerzas de Porter**

Las 5 fuerzas de Porter es un modelo analítico que ayuda a los profesionales del marketing y directores comerciales a observar el “equilibrio de poder” en un mercado entre diferentes empresas y a analizar el atractivo y la rentabilidad potencial de un sector empresarial. (Bello, 2022).

## **Caja negra**

Estas pruebas permiten obtener un conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa. En ellas se ignora la estructura de control, concentrándose en los requisitos funcionales del sistema y ejercitándolos, esta intenta descubrir diferentes tipos de errores a los encontrados en los métodos de la Caja Blanca. (EcuRed, 2024).

## **Árbol de problemas**

El árbol de problemas es una técnica que se emplea para identificar una situación problemática (un problema central), la cual se intenta solucionar mediante la intervención de un proyecto utilizando una relación de tipo causa-efecto. Uno de los errores más comunes en la especificación de un problema consiste en expresarlo como la negación o falta de algo. En vez de ello, el problema debe plantearse de tal forma que permita encontrar diferentes posibilidades de solución.

## **Ishikawa**

El diagrama de Ishikawa, o diagrama de pescado, es una herramienta que identifica problemas de calidad y les da solución al representar de forma gráfica los factores que involucran la ejecución de un proceso. También es conocido como diagrama de causa-efecto o de las 6 M. (Rodríguez, Hubspot, 2023).

## **FODA**

El análisis FODA es una técnica que se usa para identificar las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas del negocio o, incluso, de algún proyecto específico. Si bien, por lo general, se usa muchísimo en pequeñas empresas, organizaciones sin fines de lucro, empresas grandes y otras organizaciones; el análisis FODA se puede aplicar tanto con fines profesionales como personales. (Raeburn, 2021).

## **Matriz ponderada**

La matriz de decisión ponderada es una herramienta que se usa para poder decidir entre diferentes opciones de forma objetiva y consensuada; permitiendo al mismo tiempo que este proceso sea transparente y quede documentado.

## **Proyecciones y pronósticos**

Son estimaciones del comportamiento futuro de algunas de las variables que se utilizarán en el pronóstico, esta técnica de proyección tiene su aplicación de carácter especial que hace de su selección un problema de decisión influido por diversos factores. (Castillo, 2014).

## **Método de análisis dimensional**

Es un procedimiento de selección de una localización basado en la eliminación sistemática de una entre dos alternativas comparadas a través de una puntuación utilizando una fórmula que se asigna con base a recursos monetarios. (SCRIBD, 2013).

## **VAN**

El Valor Actual Neto (VAN) es una herramienta que permite determinar la viabilidad económica de un proyecto. El VAN es igual al desembolso de la inversión inicial del proyecto más el valor actual de los flujos futuros de dicho proyecto. De tal modo que si el VAN es positivo indica que el proyecto es viable, ya que el valor actual de los flujos es mayor al desembolso inicial, y si es negativo el proyecto se debería desestimar al ser el valor actual de los flujos menor a la inversión inicial. (elEconomista.es, 2024).

## **Beneficio/costo**

La técnica del costo-beneficio se relaciona de manera directa con la teoría de la decisión. Pretende determinar la conveniencia de un proyecto a partir de los costos y beneficios que se derivan de él. Dicha relación de elementos, expresados en términos monetarios, conlleva la posterior valoración y evaluación. (Anailys, s. f.).

## **Flujo de efectivo**

El flujo de efectivo es una herramienta financiera fundamental para cualquier empresa, sin importar su tamaño o industria. Es una representación detallada de los movimientos de dinero que ingresan y salen de la empresa en un período específico, por lo general, un mes o un año. (*¿Qué Es el Flujo de Efectivo?*, s. f.).

## **Balance general**

El balance general o balance de situación de una empresa es un documento contable financiero que refleja la situación económica y patrimonial de la misma en una fecha determinada; lo que en términos contables se conoce como imagen fiel. Este documento, que se elabora periódicamente, permite conocer la situación financiera y patrimonial de una compañía en un momento concreto, pues en él se detallan sus activos, sus pasivos y su capital. (Communications, 2024).

## **Estado de pérdidas y ganancias**

Un estado de pérdidas y ganancias es un estado financiero que resume los ingresos, costos y gastos de tu compañía incurridos durante un período específico (por ejemplo, un mes, un trimestre o un año) e incluye la ganancia neta. (*Cómo Preparar un Estado de Pérdidas y Ganancias*, s. f.).

## **2. Marco Contextual.**

### ***2.1. Económico.***

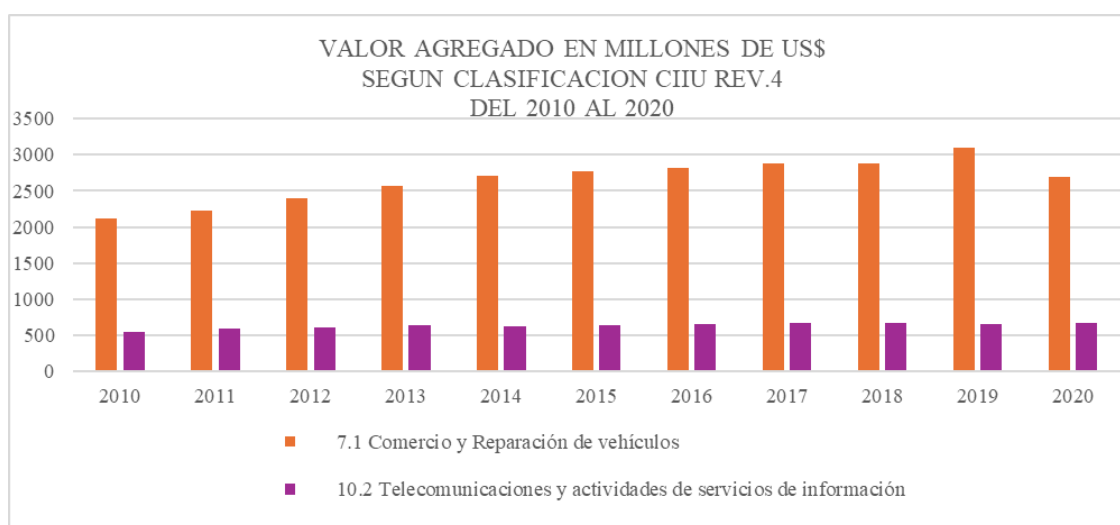
En el presente apartado se muestra información de interés relacionada con el tema de estudio tanto para negocios automotrices, como también de tecnología.

#### ***2.1.1. Producto interno bruto.***

En el siguiente gráfico podemos observar el aporte al PIB del país que tiene cada clasificación según la CIIU rev.4, de la cual se está contemplando el comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas, clasificación 7G y según el BCR (Banco Central de Reserva, 2024) se tiene información de la división 7.1 comercio y reparación de vehículos, como

también la clasificación 10J que contempla la parte de información y comunicaciones, donde se puede interpretar que se han juntado ciertas divisiones de la CIU, y el área de interés es el de servicios de información que se encuentra junto con telecomunicaciones en el 10.2, los datos de aportes se observan en el anexo 5 y anexo 6 con las tablas completas, a continuación para mejor interpretación se muestra el siguiente gráfico, con datos desde el 2010 hasta el 2020 :

*Gráfico 1. Aporte al PIB de las clases 7.1 y 10.2 de la CIU*



*Fuente: BCR*

Como se puede observar, el comercio y reparación de vehículos tiene un peso significativo en el PIB, Aportando hasta 3,096 millones de US\$ en 2019, el cual fue el dato más alto en el periodo de tiempo observado.

### ***2.1.2. Exportaciones.***

Como otro punto de interés económico del área de la investigación se tienen las exportaciones, de las cuales solo se tienen datos del BCR de la División G, “Comercio al por mayor

y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas” desde el año 2013 al 2023, en millones de US\$, seguido por el porcentaje que representa con respecto al total de exportaciones del respectivo año, se pueden observar en el anexo 7, a continuación se puede observar el gráfico de dichos datos, para una mejor interpretación:

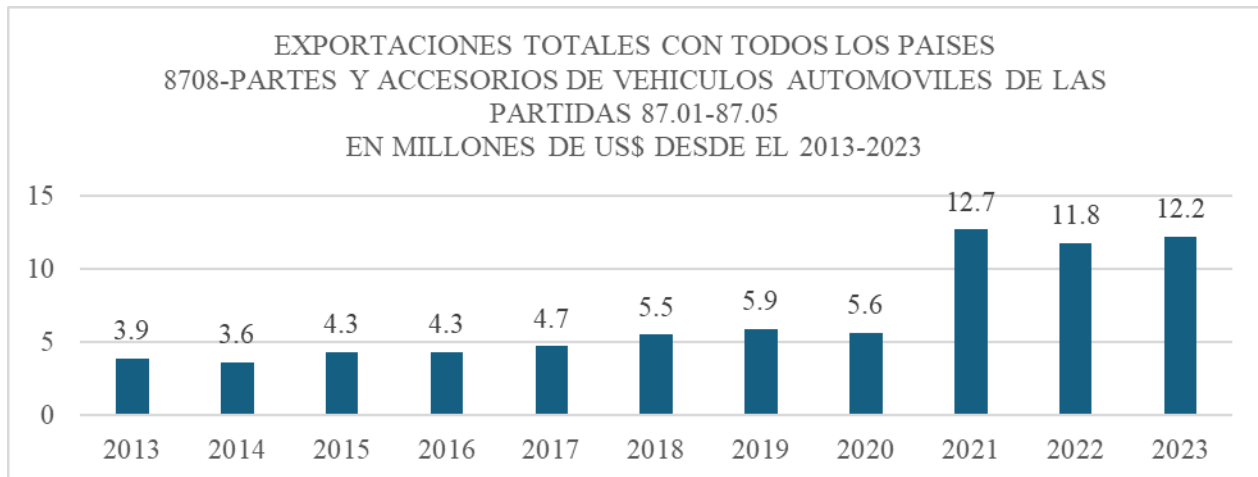
*Gráfico 2. Exportaciones según la CIU, Sección G.*



*Fuente: Banco Central de Reserva.*

Se puede observar también con otro tipo de clasificación de productos, en el Sistema Arancelario Centroamericano (SAC), según fuentes del BCR (Banco Central de Reserva, 2024) de igual forma en el periodo de tiempo del 2013 al 2023, en millones de US\$ las exportaciones del SAC 8708 “Vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios” y su tasa de crecimiento con respecto al año anterior, se pueden observar los datos en una tabla en el anexo 8, para una mejor comprensión se presentan gráficos de barra para las exportaciones en millones de US\$, como también en una gráfica de barras tipo cascada para evidenciar el crecimiento relativo año con año, en el periodo de tiempo del 2013 al 2023, como se muestra a continuación:

Gráfico 3. Exportaciones totales con todos los países

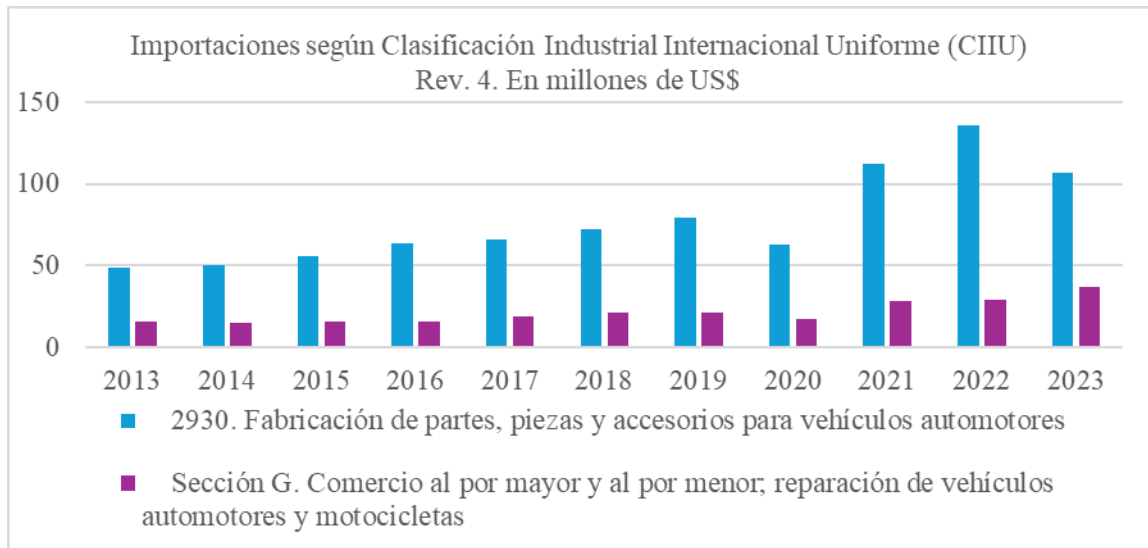


Fuente: Banco Central de Reserva.

### 2.1.3. Importaciones.

Como dato de interés para el estudio se encuentran las importaciones según la clasificación CIIU rev.4, del periodo de tiempo del 2013 al 2023, en millones de US\$ de las principales divisiones, en las cuales se encuentran “29. Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques”, “2910. Fabricación de vehículos automotores”, “2920. Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques”, “2930. Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores” y “Sección G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas”, donde se observa la importación de vehículos en general, carrocería, partes, piezas y accesorios para vehículos como también la reparación de los mismos, los datos se pueden observar en el anexo 9, para una mejor comprensión, se tiene un gráfico de las principales categorías de interés, como se puede observar en el siguiente gráfico:

Gráfico 4. Importaciones según la CIU



Fuente: Banco Central de Reserva.

Se puede observar de igual forma un gráfico con el crecimiento relativo que ha tenido al pasar los años las importaciones de partes y accesorios.

## 2.2. Tecnológico.

En cuanto a infraestructura, es importante tener un panorama tecnológico actual de El Salvador, ya que se ha experimentado una expansión en su infraestructura tecnológica en los últimos años, un ejemplo de esto es la implementación de una agenda digital para avanzar en la digitalización y en las apuestas estratégicas de infraestructura que necesita el país. “El Salvador tiene un alto potencial, puesto en la riqueza está en las capacidades humanas y no en los recursos naturales” (Cardenal, 2019).

El aumento en el acceso a internet y la adopción de tecnologías emergentes como la computación en la nube y la conectividad móvil, ha creado un entorno propicio para el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras (González & Martínez, 2020). Además de esto, se han impulsado proyectos que aseguran un mejoramiento en el acceso a la conectividad y reducir la brecha digital, lo cual brinda un entorno propicio para la determinación de una solución tecnológica factible para la comunidad salvadoreña, en el sector automotriz.

El Salvador está emergiendo como un destino atractivo para la inversión en tecnología, con un crecimiento en la creación de startups y empresas de desarrollo de software. Incubadoras y aceleradoras de empresas tecnológicas están surgiendo en el país, brindando apoyo y recursos a emprendedores y empresas emergentes (López & Ramírez, 2021). Tal es el caso de Checko App, que surge en este entorno propicio actual, en el que se posiciona como pionero de la digitalización del sector automotriz.

La colaboración entre el sector público y privado es crucial para el impulso en el desarrollo tecnológico en El Salvador. El gobierno, desde su posición, lanza iniciativas conjuntas con la empresa privada, como programas de capacitación y financiamiento para emprendedores, los cuales están contribuyendo a crear ecosistemas tecnológicos más robustos y competitivos (Sánchez & Flores, 2020).

Adicional a esto, es importante resaltar que dentro de la incursión de Checko App, el papel de las metodologías ágiles es esencial, ya que son ampliamente utilizadas en consultorías de programación en El Salvador. Estas metodologías permiten una gestión flexible y adaptativa de

los proyectos de desarrollo de software, facilitando la colaboración entre equipos multidisciplinarios y la entrega de productos iterativos de alta calidad. (López & Ramírez, 2019).

### ***2.3. Político - Legal.***

En el ámbito político, El Salvador ha implementado políticas orientadas a fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación, dichas políticas incluyen incentivos fiscales para empresas de tecnología, fondos de inversión para startups y se han implementado programas de apoyo a la investigación y desarrollo. (Rodríguez & García, 2019).

El marco legal relacionado con la tecnología y la programación en El Salvador abarca aspectos como la protección de datos, la ciberseguridad y la regulación de la industria tecnológica. Dicha legislación busca garantizar un entorno acorde y propicio para el desarrollo tecnológico y proteger los derechos de usuarios y consumidores. (Martínez & Pérez, 2020). Un ejemplo de esta ley es:

- Ley de fomento a la innovación y manufactura tecnológica en El Salvador Decreto N° 722, publicada en el Diario Oficial número 81, Tomo 439, con fecha de 4 de mayo de 2023.

Dicha ley busca posicionar a El Salvador como un Centro de Operaciones Tecnológico y contribuye al crecimiento económico y al desarrollo a través de la innovación y de la manufactura de tecnología en el país.

El desarrollo y la expansión de las consultorías de programadores en El Salvador tiene un impacto significativo en la economía de la sociedad del país. Estas empresas contribuyen a la

generación de empleo, el crecimiento del sector tecnológico, y la mejora de la competitividad empresarial. Además, fomentan la capacitación y el desarrollo del talento local en el campo de la tecnología.

Las normas ISO desempeñan un papel crucial en el ámbito político-legal, al proporcionar un marco de referencia para la estandarización y la mejora continua en diferentes aspectos relacionados íntimamente con la tecnología y la programación. La norma ISO 27001, por ejemplo, establece los requisitos para un sistema de gestión de seguridad de la información que ayuda a las organizaciones a proteger sus activos y mitigar riesgos de seguridad. En el contexto político esta norma es de carácter fundamental para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información en el ámbito gubernamental y legal, y por su lado la norma ISO 9001 garantiza la calidad de los procesos tecnológicos respectivamente.

El desarrollo tecnológico en El Salvador enfrenta una serie de desafíos como la brecha digital, la falta de infraestructura y la escasez de talento especializado. Sin embargo, el compromiso del gobierno actual, la participación ciudadana y la cooperación internacional ofrecen oportunidades para superar estos desafíos y promover la innovación tecnológica en el país. (Hernández, 2020).

#### ***2.4. Antecedentes del mercado consumidor.***

Las redes sociales y el marketing actual son dos elementos que van de la mano, ahora ya no se puede imaginar una campaña de marketing que no incluya una acción en redes, debido a esto, el marketing en redes sociales ayuda a conseguir clientes potenciales y a aumentar el conocimiento empresarial.

La pandemia de covid-19 también ha sido un punto clave para el crecimiento del comercio en línea o e-commerce, si bien es cierto que será recordada por sus terribles consecuencias, también es cierto que, para un sector específico de la economía, generó un crecimiento absolutamente inimaginable, el “Ecommerce” en todas sus representaciones, desde las ventas a través de un sitio web hasta las ventas de los Marketplaces a través del Ecommerce (comercio móvil). Hasta el 2019, según eMarketer, la proyección de crecimiento del Ecommerce en Latinoamérica para el año 2020 estaba en 12.5% y el crecimiento real durante ese mismo año fue de 63.3%, 5 veces mayor a la estimación realizada antes de la pandemia (Gaviria, 2021). Actualmente el ECommerce mueve el 20% del comercio minorista mundial, moverá en torno a 6,9 billones de USD en este 2024 y se espera que esta cifra alcance los 8 billones en 2028 (Miguel, 2024).

Los negocios del sector automotriz requieren de una constante actualización tanto en tecnologías que se vienen implementando en los vehículos año con año, como también en sus canales de venta, lo cual se ha podido observar con diferentes negocios que tienen página web, tal es el caso de ventas de repuestos como:

- Súper repuestos
- La casa del repuesto
- Econoparts
- Impresa repuestos
- Part plus

Anteriormente se han listado ciertas ventas de repuestos que poseen actualmente página web como canal de ventas, sin embargo, se observa una tendencia de otros negocios automotrices como talleres mecánicos, talleres de enderezado y pintura, talleres de aire acondicionado, talleres

eléctricos o negocios de limpieza automotriz, que no poseen como tal una solución digital propia, sin embargo, de forma digital la mayoría están en redes sociales o en canales de venta digitales como es el caso de “cupón club” o “Paga poco” donde se pueden observar algunos paquetes preestablecidos de talleres o negocios de limpieza.

### ***2.5. Antecedentes del mercado competidor.***

El Salvador es un país en desarrollo que ha experimentado avances significativos ya que se ha evidenciado una creciente adopción de soluciones digitales para diversas industrias, incluidas las del sector automotriz. La digitalización de este sector inició por el fenómeno de COVID-19, por lo que muchas empresas de este sector iniciaron su búsqueda de alternativas para continuar generando ventas. (Credomatic, s.f.).

Dichos sistemas ofrecen una amplia gama de funcionalidades que permiten a los diferentes talleres mejorar su eficiencia, productividad y rentabilidad.

¿Qué buscaban estos softwares?:

- 1. Información centralizada:** almacenar y organizar de manera eficiente toda la información relevante del taller, incluyendo datos de clientes, vehículos, reparaciones, inventarios y finanzas, lo cual facilita el acceso a la información y la toma de decisiones estratégicas.
- 2. Optimización de procesos:** los softwares apoyan a la automatización de tareas repetitivas como la generación de facturas y seguimiento de inventarios, con lo cual se libera tiempo para concentrarse en tareas del trabajo principal.
- 3. Mejora en la atención al cliente:** los cuales ofrecen una mejor atención, proporcionando información precisa y actualizada sobre el estado de los vehículos.

## ***2.6. Antecedentes del mercado abastecedor.***

Es el conjunto de empresas que en el futuro le proporcionarán insumos y materias primas a la empresa Checko App para la creación de la aplicación móvil para el sector automotriz dentro del área metropolitana de San Salvador (AMSS).

El aprovisionamiento es el proceso por el que se consiguen las mercancías y los servicios que necesita una empresa. Hay dos tipos principales: el directo y el indirecto.

Con el aprovisionamiento directo las empresas obtienen componentes o materiales que son parte de los productos finales (generalmente manufacturados). En empresas orientadas a productos, la gestión del abastecimiento y el aprovisionamiento suele ser responsabilidad de los equipos de manufactura u operaciones.

El aprovisionamiento indirecto es más frecuente en empresas orientadas a servicios, que suelen gestionar el abastecimiento en categorías como colaboradores externos, servicios de consultoría, publicidad, servicios de mantenimiento de instalaciones, suministros de oficina u otras categorías relacionadas con el funcionamiento de la empresa. (Guernsey, 2022).

## ***2.7. Antecedentes del mercado distribuidor.***

### ***Canal de distribución***

Consiste en el conjunto de personas y empresas comprendidas en la transferencia de derechos de un producto al paso de éste del productor al consumidor o usuario de negocios final; el canal incluye siempre al productor y al cliente final del producto en su forma presente, así como a cualquier intermediario, como los detallistas y mayoristas. Michael, J Etzel. (2007, p. 404).

Es una estructura de negocios de organizaciones interdependientes que va desde el punto de origen del producto hasta el consumidor, con el propósito de llevar los productos a su destino final de consumo. Charles, W. (2008, p. 394).

Puede definirse como un ordenamiento de relaciones de intercambio que crean valor para el cliente al generar utilidades de forma, de posesión, de tiempo y de lugar. Los canales también sirven para superar las discrepancias en cantidad y en surtido por medio de sus actividades de clasificación y de asignación. Manjarres, M. (2008, p. 21).

### ***Canal Indirecto***

En un canal indirecto pueden participar un nivel de intermediarios – intermediarios detallistas, pero no mayoristas, por ejemplo, o múltiples niveles. Con esta distribución el productor tiene que determinar el tipo o tipos de intermediarios que servirán mejor para sus necesidades. Willian, J. (2007, p. 408).

### ***Canal corto***

Estructura de canal en el que el productor elimina tanto al minorista como al mayorista y hace la venta directa al consumidor final. Dale M, Lewison. (1999, p. 835).

Se caracteriza por la ausencia de intermediarios, desde las empresas productoras a tiendas especializadas, cooperativas de consumidores, mercadillos, y la venta en internet directamente a particulares. Mc, Carthy. (1997, p. 337).

### ***Canal largo***

Las principales diferencias observadas entre los distintos tipos de canales corresponden al número de intermediarios por los que pasa el producto. Si el número de intermediarios es elevado, se trata de un canal largo. Magee, J. (2002, p. 276).

### ***Mayoristas***

Son organizaciones que facilitan el movimiento de productos y servicios del fabricante a los productores, revendedores, gobiernos, instituciones y detallistas. Todos los mayoristas obtienen derechos de los bienes que se venden y la mayoría de ellos operan una o más bodegas en las que reciben bienes. Charles, W. (2008, p.397).

### ***Minoristas***

Son los que venden productos al consumidor final. Son el último eslabón del canal de distribución, el que está en contacto con el mercado. Son importantes porque pueden alterar, frenando o potenciando, las acciones de marketing y merchandising de los fabricantes y mayoristas. Son capaces de influir en las ventas y resultados finales de los artículos que comercializan. Hartthey, R. (1999, p 248).

### ***Revendedores***

Se llaman revendedores a los mayoristas y detallistas, quienes compran productos físicos y los revenden sin reprocesarlos. En EUA existen casi 1 6000 000 detallistas y 521 000 mayoristas. Rudelius, W. (2004, p. 167).

### *Administración de ventas*

Es el desarrollo de las ventas ya que constituye una de las grandes responsabilidades del gerente de ventas, son normas prácticas que regulan las relaciones con los agentes, distribuidores minoristas y clientes. Harthey, S. (1996, p. 13).

Se define la administración de ventas o también llamada administración de equipos de ventas, como la administración del componente de venta personal del programa de marketing de una determinada organización. Richard, H. (1997, p. 7).

Supone la planeación del programa de ventas y la implantación y control del esfuerzo de ventas personales de la compañía. Las tareas de la administración de las ventas personales incluyen establecer objetivos; organizar a la fuerza de ventas; reclutar, seleccionar, capacitar y remunerar a los vendedores; y evaluar el desempeño de cada vendedor en lo individual. Harthey, S. (2004, p. 599)

## **III. DIAGNÓSTICO Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO**

### **1. Situación actual.**

Se plantea la situación actual tanto de la contraparte “Checko”, como también de la parte tecnológica en el país y así mismo el mercado meta que es el parque vehicular.

#### ***1.1. Situación actual de Checko.***

Checko App es una Startup pionera en el mercado salvadoreño que tiene una visión ambiciosa y prometedora de transformar y digitalizar el panorama de los servicios y productos automotrices post venta en El Salvador y en toda Latinoamérica. Checko representa un innovador

ecosistema que va más allá de una simple plataforma digital; es el puente que conecta a todos los actores esenciales dentro de la industria automotriz. Es importante resaltar que aún no se encuentra operando dicha solución ya que se está en proceso de evaluar la factibilidad y de desarrollar la solución.

- **Nombre de la contraparte:** Checko App.
- **Sociedad:** Check Engine El Salvador, S.A de C.V

**Logos:**

*Ilustración 2. Logo secundario Checko App.*



*Fuente: Checko App.*

*Ilustración 1. Logo principal Checko App.*



*Fuente: Checko App.*

**Ubicación:** Boulevard del Hipódromo 325,  
Torre Presidente Nivel 6, San Salvador.

**Correo electrónico:** [hola@checkoapp.com](mailto:hola@checkoapp.com)

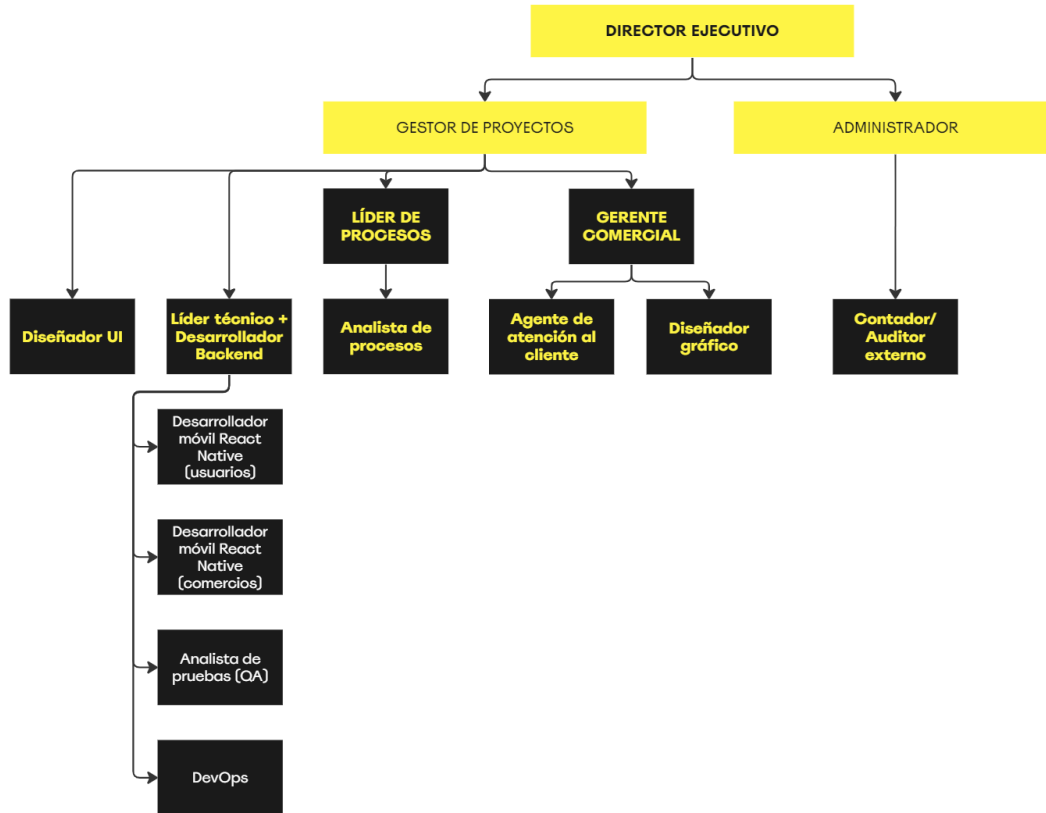
**WhatsApp:** (+503) 7986-8548

**Página web:** <https://checkoapp.com/>

**Cantidad de empleados:** 15.

**Organigrama:** A continuación, se muestra el organigrama actual de Checko App.

*Ilustración 3. Organigrama Checko App.*



*Fuente: Checko App.*

Es importante mencionar que el actual organigrama se encuentra en reestructuración ya que se espera que el equipo crezca a medida el proyecto avance.

### ***1.2. Clasificación de la organización.***

#### **Clasificación por cantidad de empleados por FUSADES.**

FUSADES presenta la siguiente clasificación:

*Tabla 1. Clasificación de FUSADES.*

<b>Clasificación de empresas</b>	<b>Por el número de empleados</b>	<b>Por el monto de activo</b>
Microempresa	De 1 – 10	Menos de \$11,500.00
Pequeña	De 11 – 19	\$11,500.01 - \$85,700.00
Mediana	De 20 – 99	\$85,700.01 - \$228,600.00
Grande	De 100 o más	Mayor de \$228,600.00

*Fuente: FUSADES.*

Checko App actualmente posee 15 empleados, es decir que es clasificada como una empresa pequeña.

### ***1.3.Estatus actual de la solución tecnológica.***

A la fecha de junio del 2024, Checko se encuentra en la etapa de investigación de mercado, para poder disminuir el riesgo de fracaso en el lanzamiento de su solución tecnológica. Una vez finalizado el estudio de mercado enfocado tanto para empresas del sector automotriz tales como: talleres mecánicos, eléctricos, electrónicos, carwash, venta de repuestos, etc. Y a su vez finalizando el estudio de mercado para usuarios de vehículos, Checko se enfocará en diseñar la solución más favorable, para posteriormente evaluar la factibilidad del proyecto. Si el proyecto llega a ser factible y se reduce el riesgo de alcanzar los objetivos empresariales de Checko, comenzará la implementación de la solución (no obstante, dicha implementación se remontará al año 2025 por lo que no está dentro del alcance del estudio actual).

#### ***1.3.1 Productos/ servicios que buscara ofertar.***

Checko App, planea ofrecer una gama completa de soluciones para el cuidado de los vehículos de los salvadoreños, entre estas soluciones están:

- **Recepción y entrega de vehículos a domicilio:** Checko se encargará de recoger y entregar los vehículos hasta la puerta de la casa de sus usuarios, esto, con la finalidad de evitar preocupaciones por temas de transporte, ya que Checko se encargará de las gestiones necesarias.

- **Garantía de calidad:** Los servicios y productos de Checko están garantizados, ya que se encargarán de revisar el vehículo antes y después de cada servicio, para asegurar que los usuarios reciban sus vehículos en la mayor calidad posible.

- **Búsqueda, compra de repuestos y accesorios:** Checko ofrece ser una plataforma para encontrar repuestos y accesorios específicos para cada vehículo, permitirá realizar una comparativa de precios y realizar compras de manera eficiente.

- **Agendamiento de citas para próximos servicios:** Checko permitirá facilitar la reserva de citas con talleres mecánicos, ya que permite elegir servicios y horarios deseados directamente desde la app.

- **Asistencia en carretera:** Checko permitirá el acceso a una red de proveedores para servicios inmediatos como grúas, mecánica rápida, cambios de llantas, y más.

- **Planes de mantenimiento preventivo personalizado:** Poseerá planes personalizados según el tipo vehículo, incluyendo recordatorios y notificaciones para mantenimientos rutinarios.

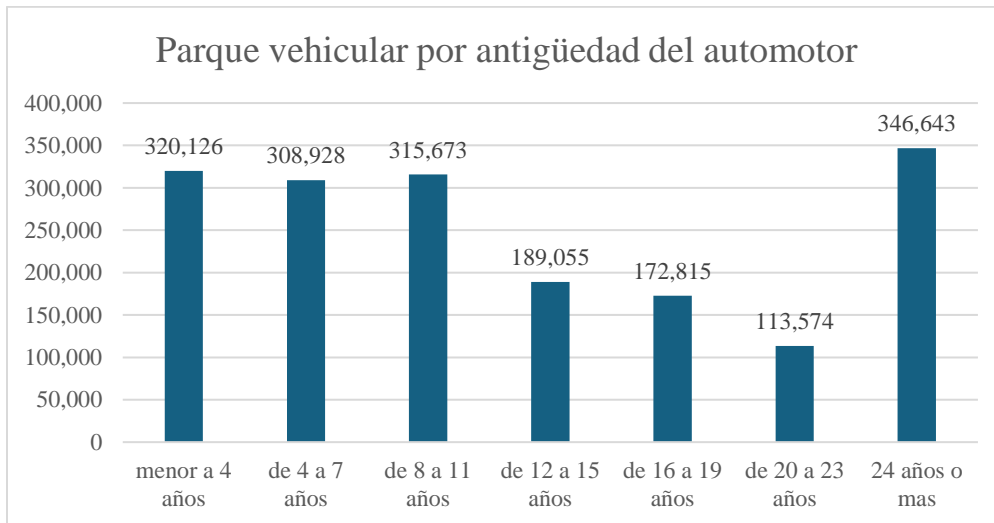
- **Soporte y asistencia personalizada:** Poseerá un equipo de expertos disponibles para ofrecer asistencias y resolver dudas o problemas relacionados con el vehículo o los servicios solicitados por los usuarios.

#### **1.4. Situación actual de talleres en El Salvador.**

##### **1.4.1 Parque vehicular.**

El parque vehicular ha venido en incremento desde hace varios años, lo cual conlleva a que existan vehículos de una gran variedad de años. Para este estudio resulta de interés conocer la cantidad que existen por la cantidad de años que estos poseen, lo cual se puede observar en el siguiente gráfico:

*Gráfico 5. Parque vehicular por antigüedad del motor.*



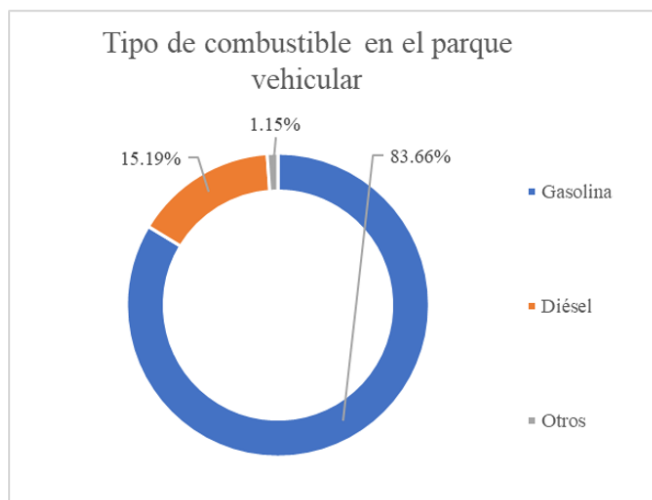
*Fuente: Elaboración propia con datos del FONAT.*

En el gráfico anterior se puede observar que gran parte del parque vehicular tienen 11 años o menos, y que a los 11 años aproximadamente se produjo un alza significativa que se ha mantenido hasta la actualidad, contando con un total de 1,779,808 vehículos en total a la fecha consultada en el observatorio que brinda el FONAT.

Luego por otra parte se puede observar el combustible con el que los automotores funcionan, entre los combustibles más representativos tenemos la “Gasolina” y el “Diésel”, los cuales representan un 98.85%, luego el resto está comprendido por “ND”, “Mezcla”, “Híbrido”, “Eléctrico”, “Gas licuado” y “Biocombustible”.

*Gráfico 6. Tipo de combustible en el parque vehicular.*

Combustible	Parque vehicular	Representatividad
Gasolina	1488916	83.66%
Diésel	270417	15.19%
ND	16961	0.95%
Mezcla	2500	0.14%
Híbrido	577	0.03%
Eléctrico	363	0.02%
Gas Licuado	57	0.00%
Biocombustible	17	0.00%
Total	1779808	100.00%



*Fuente: Elaboración propia con datos del FONAT.*

El tipo de combustible “Gasolina” es el preferido del parque vehicular, con un 83.66% mientras que el segundo más fuerte, el “Diésel”, con un 15.19% no deja de ser bastante representativo dentro de este universo.

Por otra parte, se puede observar cómo está segmentado el parque vehicular por marcas, con un total de 142 marcas diferentes, entre vehículos y motocicletas, se han identificado 10 marcas que representan el 80%, las cuales se observan en la siguiente tabla:

*Tabla 2. Marcas en el parque vehicular.*

<b>N°</b>	<b>Marca</b>	<b>Parque vehicular</b>	<b>Representatividad</b>	<b>Acumulado</b>
<b>1</b>	Toyota	245,909	18.38%	18.38%
<b>2</b>	Nissan	213,347	15.95%	34.32%
<b>3</b>	Honda	150,468	11.25%	45.57%
<b>4</b>	Kia	117,679	8.80%	54.36%
<b>5</b>	Hyundai	100,816	7.53%	61.90%
<b>6</b>	Mitsubishi	80,131	5.99%	67.89%
<b>7</b>	Chevrolet	53,690	4.01%	71.90%
<b>8</b>	Ford	43,495	3.25%	75.15%
<b>9</b>	Mazda	42,790	3.20%	78.35%
<b>10</b>	Isuzu	37,712	2.82%	81.17%

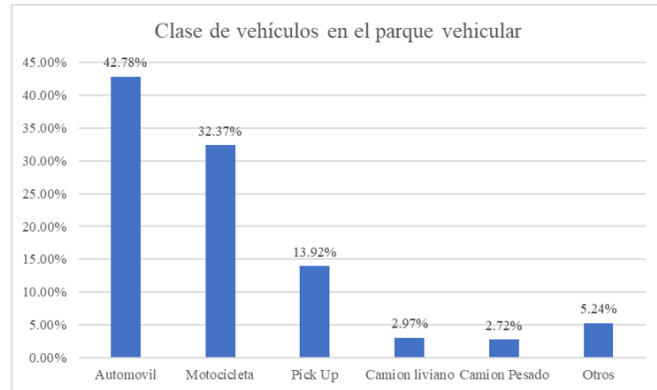
*Fuente: Elaboración propia con datos del FONAT.*

Se ha observa que dentro del 80% del parque vehicular completo, existen 6 marcas que son fabricantes de motos, las cuales han sido excluidas del presente estudio, con lo cual se cuenta con 10 marcas predominantes en fabricación de vehículos.

Luego se puede observar otro dato importante en el parque vehicular, el cual es el tipo o clase de vehículo que existe, teniendo como predominancia la clase “Automóvil” con 42.78%, luego esta “motocicletas” con un 32.37% y como tercero más predominante “Pick-up” con un 13.92%, como muestra en el gráfico siguiente:

Gráfico 7. Clase de vehículos en el parque vehicular.

Clase	Parque vehicular	Representatividad
Automovil	761,474	42.78%
Motocicleta	576,049	32.37%
Pick Up	247,836	13.92%
Camion liviano	52,790	2.97%
Camion Pesado	48,458	2.72%
Microbus	20,849	1.17%
Panel	16,756	0.94%
Remolque	14,881	0.84%
Cabezal	13,082	0.74%
Autobus Transporte	6,591	0.37%
Cuadrimoto	5,462	0.31%
Alquiler	5,129	0.29%
Tricimot	4,905	0.28%
Microbus Transporte	3,281	0.18%
Remolque >15	1,018	0.06%
Autobus	663	0.04%
Vendedor Auto	354	0.02%
Remolque <15	159	0.01%
Ambulancia	71	0.00%
Total	1,779,808	100%

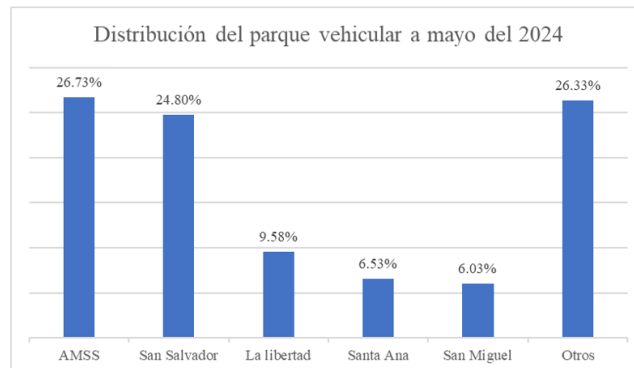


Fuente: Elaboración propia con datos del FONAT.

Luego como último dato importante sobre el parque vehicular, se tiene la distribución por departamentos, en el cual se observa una fuerte predominancia en la capital del país, con un 33.84% concentrado en el departamento de San Salvador, en segundo lugar, está La Libertad con un 13.08% de concentración de vehículos, y en tercer lugar Santa Ana con 8.92% de concentración, la distribución se puede observar en el siguiente gráfico.

Gráfico 8. Distribución del parque vehicular por departamento.

Departamento	Parque vehicular	Representatividad
AMSS	649,154	26.73%
San Salvador	602,304	24.80%
La libertad	232,766	9.58%
Santa Ana	158,680	6.53%
San Miguel	146,457	6.03%
Sonsonate	98,609	4.06%
Usulután	91,476	3.77%
La Paz	76,186	3.14%
Ahuchapán	73,379	3.02%
La Unión	64,347	2.65%
Chalatenango	61,185	2.52%
Cuscatlán	51,985	2.14%
Morazán	44,747	1.84%
Cabañas	39,571	1.63%
San Vicente	38,116	1.57%
Total	2,428,962	100.00%



*Fuente: Elaboración propia con datos del FONAT.*

Para el presente estudio se ha tomado como departamento de estudio San Salvador, ya que en este departamento se encuentra la mayor concentración de vehículos, sin embargo, al analizar la distribución por municipios, se puede observar también el Área Metropolitana de San Salvador, el cual se observa en la siguiente tabla:

*Tabla 3. Representatividad del parque vehicular en el AMSS.*

<b>Distrito</b>	<b>AMSS (Municipios)</b>	<b>Parque vehicular</b>	<b>Representatividad</b>
<b>San Salvador centro</b>	San Salvador	233,557	13.12%
<b>San Salvador centro</b>	Mejicanos	52,254	2.94%
<b>San Salvador centro</b>	Ciudad Delgado	29,069	1.63%
<b>San Salvador centro</b>	Cuscatancingo	19,189	1.08%
<b>San Salvador centro</b>	Ayutuxtepeque	11,111	0.62%
<b>San Salvador este</b>	Soyapango	78,999	4.44%
<b>San Salvador este</b>	Ilopango	31,086	1.75%
<b>San Salvador este</b>	San Martín	21,276	1.20%
<b>San Salvador este</b>	Tonacatepeque	18,313	1.03%
<b>San Salvador oeste</b>	Apopa	36,708	2.06%
<b>San Salvador oeste</b>	Nejapa	9,231	0.52%
<b>San Salvador sur</b>	San Marcos	20,168	1.13%
<b>La Libertad este</b>	Santa Tecla	60,279	3.39%
<b>La Libertad sur</b>	Antiguo Cuscatlán	27,914	1.57%
	<b>Total</b>	<b>649,154</b>	<b>36.47%</b>

*Fuente: Elaboración propia con datos del FONAT.*

Con lo cual se observa que posee más porcentaje de concentración de vehículos el AMSS que la capital, ya que los municipios de la libertad que entran en el AMSS poseen una cantidad considerable de vehículos, lo cual resulta llamativo para el estudio en cuestión.

## **2. Investigación de mercados.**

Con el objetivo de conocer la situación actual del nicho de mercado al cual se pretende penetrar con la digitalización, es necesario realizar un estudio multifocal que abarque el mercado consumidor, el mercado competidor, mercado abastecedor y el mercado distribuidor para el proyecto, a continuación, se detalla cada uno de estos estudios.

### ***2.1 Mercado consumidor.***

#### ***1. Identificación de la población.***

A continuación, se definirá la población a estudiar, la cual debe ser acorde al tema de estudio, incluyendo tanto la tecnología como también el sector automovilístico de San Salvador, con lo cual resulta relevante observar que existen 2 partes en el mercado consumidor, por un lado se encuentran los usuarios de vehículos y por otra parte están los negocios del rubro automotriz, de los cuales, ambos, deben de mostrar interés en unirse a la digitalización, y es lo que se investigará en este estudio de mercado consumidor.

Se abordarán ambos mercados consumidores dentro de este estudio de forma independiente, realizando una investigación para cada uno.

Dentro de la población de usuarios de vehículos, podemos observar ciertos datos que se tienen al alcance, como por ejemplo el parque vehicular, de donde se puede asumir que cada vehículo tiene un dueño, por lo que hay un usuario por cada vehículo. (FONAT, 2024)

Dentro de la población de negocios automotrices, observamos con datos oficiales del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) que existen muchas empresas en el AMSS que

están registradas y tienen a sus empleados asegurados, sin embargo, la realidad es que muchos talleres no están afiliados con el seguro social, por lo que la población de negocios del sector automotriz es desconocida numéricamente.

## 2. Universo.

*Ilustración 4. Universo muestral.*



*Fuente: Elaboración propia con datos del FONAT y datos de las empresas afiliadas al ISSS 2024.*

## 3. Segmentación.

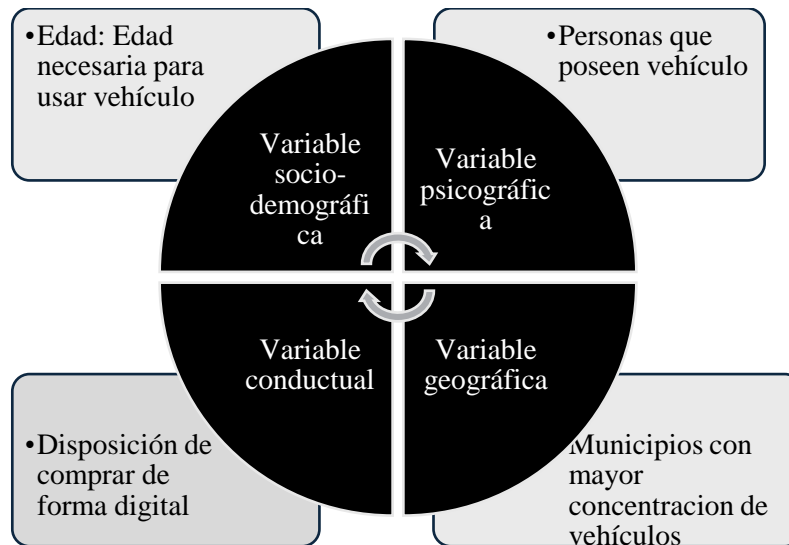
La segmentación de mercado consiste en la transformación de un universo heterogéneo en fragmentos de mercado con al menos una característica homogénea, una segmentación de mercado parte de variables demográficas, geográficas, psicográficas y conductual. A continuación, se muestra la fragmentación del universo considerando las variables de segmentación.

### **Usuarios de vehículos:**

- Variables sociodemográficas: Edad y género.

- Variables psicográficas: Clase social y estilo de vida.
- Variables geográficas: Municipios de mayor flujo vehicular
- Variables conductuales: Tendencia a la digitalización.

*Esquema 1. Segmentación del mercado consumidor de usuarios de vehículos.*



*Fuente: Elaboración propia*

Al momento de realizar la segmentación, se consideran personas mayores de 18 años, género femenino y masculino, y partiendo directamente del dato del parque vehicular en el AMSS, podemos segmentar los municipios donde se encuentra el 80% de la concentración de vehículos, como se muestra en la tabla “3”, como también el porcentaje de la población que posee teléfono celular, mostrando tendencia a la digitalización, el cual es de 96.84% en el área metropolitana, dato que se puede observar en las tabulaciones de la EHPM 2022.

*Tabla 4. Segmentación geográfica con Pareto del mercado consumidor de usuarios de vehículo por municipio.*

<b>AMSS</b>	<b>Municipio</b>	<b>Representatividad</b>	<b>Acumulado</b>
<b>San Salvador</b>	233557	35.98%	35.98%
<b>Soyapango</b>	78999	12.17%	48.15%
<b>Santa Tecla</b>	60279	9.29%	57.43%
<b>Mejicanos</b>	52254	8.05%	65.48%
<b>Apopa</b>	36708	5.65%	71.14%
<b>Ilopango</b>	31086	4.79%	75.93%
<b>Ciudad Delgado</b>	29069	4.48%	80.40%
<b>Antiguo Cuscatlán</b>	27914	4.30%	84.71%
<b>San Martín</b>	21276	3.28%	87.98%
<b>San Marcos</b>	20168	3.11%	91.09%
<b>Cuscatancingo</b>	19189	2.96%	94.05%
<b>Tonacatepeque</b>	18313	2.82%	96.87%
<b>Ayutuxtepeque</b>	11111	1.71%	98.58%
<b>Nejapa</b>	9231	1.42%	100.00%
<b>Total</b>	649154	36.47%	

*Fuente: Elaboración propia.*

De la tabla anterior, observamos que los municipios donde se encuentra el 80% de la concentración de vehículos es en: San Salvador, Soyapango, Santa Tecla, Mejicanos, Apopa, Ilopango y Ciudad delgado, contando con un total de 521,952 vehículos que representan el 80.4% dentro del AMSS.

#### **Negocios del sector automotriz:**

Se analizará de igual forma el sector de negocios automotrices, ya que éstos forman parte del mercado consumidor, y serán conectados con usuarios a través de la solución digital, de forma que es importante conocer este sector de la población.

- Variables geográficas: Zonas de alta demanda y oferta de servicios automotrices

*Esquema 2. Segmentación mercado consumidor de negocios automotrices.*



*Fuente: Elaboración propia*

Con información brindada por el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), ver anexo “3”, se tiene un listado por municipio de las empresas relacionadas con el sector automotriz, según la clasificación CIIU rev4. (Fabricación de carrocerías para vehículos automotores, Fabricación de motores y turbinas, fabricación de partes, piezas, y accesorios para vehículos automotores, mantenimiento y reparación de vehículos automotores, y venta de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores), es de esta forma como podemos sacar con únicamente las empresas del sector formal, con un filtro geográfico para trabajar donde se encuentra el 80% de los negocios, asumiendo que el sector informal se encuentra igualmente distribuido. A continuación, se muestra un análisis de Pareto con la información de negocios del sector automotriz:

Tabla 5. Segmentación por Pareto del mercado consumidor de negocios automotrices.

<b>EMPRESAS DE AUTOMOVILES</b>			
<b>Municipios</b>	<b>Empresas</b>	<b>Representatividad</b>	<b>Acumulado</b>
<b>San Salvador</b>	664	60.86%	60.86%
<b>Nueva San Salvador</b>	91	8.34%	69.20%
<b>Soyapango</b>	67	6.14%	75.34%
<b>Mejicanos</b>	49	4.49%	79.84%
<b>Ciudad delgado</b>	49	4.49%	84.33%
<b>Antiguo Cuscatlán</b>	32	2.93%	87.26%
<b>Apopa</b>	30	2.75%	90.01%
<b>Ilopango</b>	29	2.66%	92.67%
<b>San Martin</b>	26	2.38%	95.05%
<b>San Marcos</b>	23	2.11%	97.16%
<b>Tonacatepeque</b>	12	1.10%	98.26%
<b>Ayutuxtepeque</b>	9	0.82%	99.08%
<b>Cuscatancingo</b>	8	0.73%	99.82%
<b>Nejapa</b>	2	0.18%	100.00%
<b>Total</b>	1091	100.00%	

*Fuente: Elaboración propia*

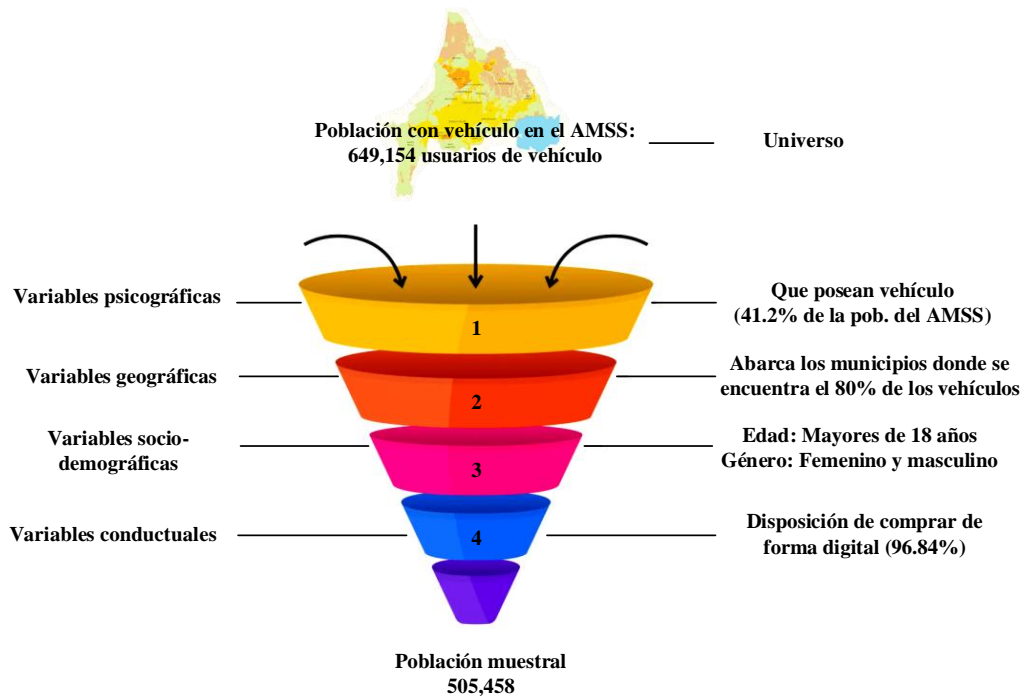
Se puede observar gracias al análisis de Pareto, que el 80% de los negocios se encuentran distribuidos únicamente en 4 municipios, los cuales son San Salvador, Nuevo San Salvador (Santa Tecla), Soyapango y Mejicanos, que son los municipios con los cuales se trabajará para el estudio.

#### 4. Determinación de la población muestral.

##### Usuarios de vehículos.

Con el objetivo de identificar a la población muestral para el estudio de usuarios de vehículos, se realiza una segmentación donde se filtran ciertos factores de interés, los cuales se detallaron anteriormente, es por ello por lo que, a continuación, se muestra una representación gráfica de la misma con el dato específico.

Esquema 3. Población muestral usuarios de vehículos.



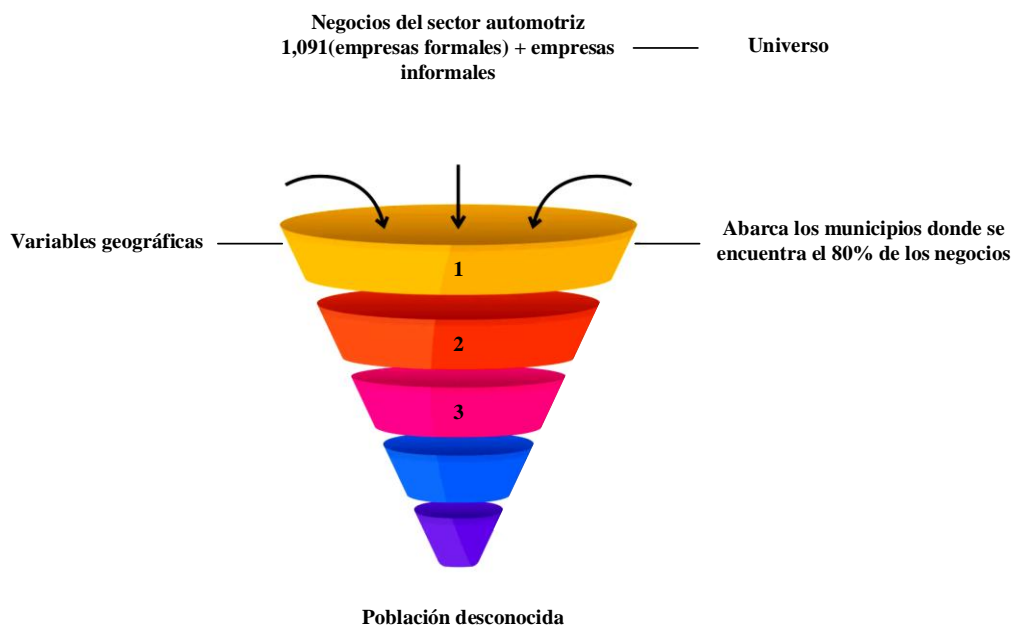
Fuente: Elaboración propia con datos del FONAT y la EHPM 2022.

Luego de haber filtrado a la población considerada universo, se obtiene la población muestral definida, con un total de 521,952 personas usuarias de vehículo mayores de 18 años, de género femenino y masculino, que residen en el Área metropolitana de San Salvador, que poseen vehículo y se asume que poseen teléfono celular, con la cual se trabajará de forma muestral.

## Negocios automotrices.

De igual forma que con el mercado consumidor de usuarios de vehículos, se tiene la segmentación de los negocios del sector automotriz, donde se definieron filtros para este mercado, los cuales se representan de forma gráfica a continuación:

*Esquema 4. Población muestral negocios automotrices.*



*Fuente: Elaboración propia con datos del ISSS.*

Luego de haber filtrado geográficamente a los negocios del sector automotriz, para realizar la investigación de campo, se encontró que es conveniente trabajar con una población infinita, ya que se desconoce el número real del sector informal que no está registrado con el ISSS, sin embargo, la segmentación geográfica será tomada de base para obtener la información de la encuesta.

### ***5. Determinación de la muestra.***

A partir de la población obtenida con anterioridad se procederá a calcular la muestra tanto para la población de usuarios de vehículos como para la población de negocios automotrices. La muestra será calculada en base a las siguientes formulas.

***Formula con tamaño de población finita para el caso de población de usuarios de vehículos:***

$$n = \frac{z^2 pqN}{(N - 1)e^2 + z^2 pq}$$

***Formula con tamaño de población infinito para el caso de población de negocios automotrices:***

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

***Muestra para usuarios de vehículos:***

$$n = \frac{z^2 pqN}{(N - 1)e^2 + z^2 pq}$$

Para ambas formulas, dónde:

- n: tamaño de la muestra.
- Z: Nivel de confianza, es este caso con un valor de 90% (Z=1.65). indica la probabilidad de acertar con los resultados de la investigación
- p: proporción poblacional de ocurrencia del evento, en este caso p=0.5 q: proporción poblacional de que no ocurra el evento, por lo tanto, q=0.5

- e: error muestral, indica la tolerancia de los resultados obtenidos para nuestro caso e = 10%.
- N: tamaño de la población, corresponde al número total de negocios automotrices y número de usuarios de vehículos, correspondiendo para cada población los siguientes datos: “desconocida” y 505,458.

Sustituyendo:

$$n = \frac{1.65^2(0.50)(0.50)(505,458)}{(505,458 - 1)e^2 + z^2pq}$$

$$n = 68 \text{ usuarios de vehículos}$$

Por lo tanto, se obtiene un valor de muestra de 68 usuarios de vehículo, las cuales ayudaran a brindar la información necesaria para la investigación.

### ***Muestra para negocios automotrices***

$$n = \frac{z^2pq}{e^2}$$

Sustituyendo:

$$n = \frac{1.65^2(0.50)(0.50)}{0.10^2}$$

$$n = 68 \text{ negocios automotrices}$$



Por lo tanto, se obtiene un valor de muestra de 68 negocios automotrices, las cuales ayudaran a brindar la información necesaria para la investigación.

## ***Perfil del consumidor final***

A continuación, se muestran los perfiles de consumidores finales:

*Tabla 6. Perfil de consumidor final.*

---

<b>Usuarios de vehículo</b>	Usuarios de vehículos que manejen uno o más vehículos y que residan en el área metropolitana de San Salvador, mayormente en los municipios de: San Salvador, Santa Tecla, Mejicanos, Apopa, Soyapango e Ilopango.
	
<b>Negocios automotrices</b>	Negocios automotrices (principalmente talleres mecánicos, eléctricos, electrónicos, carwash y venta de repuestos) pertenecientes al área metropolitana de san salvador, específicamente a los municipios de: San Salvador, Santa Tecla, Mejicanos y Soyapango.
	

---

*Fuente: Elaboración propia.*

## ***6. Diseño de instrumentos de investigación.***

Para el desarrollo de los instrumentos de investigación, se realizó por medio de reuniones con la contraparte Checko App, mediante el cual se llegó a un acuerdo por preferencias de dicha contraparte de realizar una encuesta y entrevista a los talleres y usuarios de vehículos respectivamente. Checko App compartió un prototipo de encuesta como apoyo para poder realizar

dicha encuesta, la cual se analizó y se agregaron diferentes puntos necesarios para el desarrollo de la encuesta, dichos puntos clave o información necesaria de los talleres son: Generalidades, Digitalización, Finanzas y Capacidad Instalada.

***Encuesta de negocios automotrices.***

- **Generalidades:** Consiste en recopilar información sobre nombre de taller, nombre del entrevistado, cargo, años de operación, tipo de servicios ofrecidos, tipo de vehículos que trabajan, tipo de motor, tipo de marcas que trabajan y precios de los servicios más significativos.
- **Solución tecnológica:** Consiste en recopilar información sobre dispositivos que utilizan en su negocio, redes sociales que utilizan, en qué redes invierten en publicidad, cómo contactan a sus clientes, si realizan seguimiento después de brindar un servicio, si ofrecen garantías, cómo reciben a los clientes, cuáles problemas son los más significativos poseen en su negocio, si se les es atractivo digitalizar su negocio o no, qué tipo de solución tecnológica preferirían, etc.
- **Finanzas:** Consiste en recopilar información sobre preferencias de tipo de pago, preferencias en cantidad de pago, preferencia de forma de pago y tipos de documentos de ventas a emitir.
- **Capacidad Instalada:** Consiste en recopilar información sobre capacidad de trabajos al día y si pueden realizar más trabajos o no durante el día.

Dicha encuesta se realizará presencialmente en cada taller definido en la segmentación del mercado, el cual corresponde a los principales municipios del área metropolitana con respecto a la cantidad de talleres, el instrumento se puede observar en anexo 6.

*Encuesta de usuarios de vehículos.*

- **Generalidades demográficas y geográficas:** Consiste en recopilar información sobre edad, genero, lugar de residencia y conductor de tipo de vehículo.
- **Generalidades de servicios automotrices:** Consiste en recopilar información sobre qué servicios automotrices utilizan, qué servicios automotrices buscan en una digitalización, con qué frecuencia necesitan dichos servicios, qué problemas principales esperan que una digitalización resuelva, qué tipo de solución tecnológica consideran más apropiado y en qué medida ocuparían dicha solución tecnológica.
- **Digitalización de los servicios automotrices:** Consiste en recopilar información sobre qué servicios automotrices son los más significativos para digitalizar, que servicio de soporte técnico y atención al cliente prefieren, cuáles son las preferencias para elegir un servicio o una empresa del sector automotriz, qué información es prioridad para realizar una compra, cuánto preferirían pagar, qué tipo de pago preferirían realizar y tiempos de espera para los diferentes tipos de servicios.
- **Diseño gráfico de la solución:** Consiste en recopilar información sobre preferencias de paleta de colores para la solución tecnológica, qué características y funciones debería llevar la solución tecnológica, importancia del diseño visual, diseño claro o oscuro de la solución.
- **Métodos de Pago:** Consiste en recopilar información sobre en qué momento realizar el pago de la solución tecnológica y tipo de documentos de ventas más solicitados.

Dicha encuesta se realizará digitalmente a través de Google forms en diferentes redes sociales, dando prioridad al perfil de usuarios definido en la segmentación del mercado, la encuesta se puede observar en Anexo 5.

## 7. Investigación de campo.

La investigación de campo para recopilar la información se realizó de formas diferentes en ambos mercados consumidores, el instrumento del mercado consumidor de negocios automotrices tuvo una recopilación presencial de parte del equipo investigador, visitando diferentes negocios en los municipios representativos segmentados mediante Pareto, abarcando el 80% de los negocios del AMSS los cuales fueron: San Salvador, Mejicanos, Santa Tecla y Soyapango, mientras que la información del mercado consumidor de usuarios de vehículo se obtuvo de forma digital, mediante un cuestionario en línea, tomando en cuenta únicamente las personas que residen en el AMSS mayores de 18 años y que sean usuarios de vehículo.

*Esquema 5. Tipo de levantamiento de información del mercado consumidor.*



*Fuente: Elaboración propia*

La recopilación de información tuvo una duración de 2 semanas por parte del equipo de investigación, representando un mayor desafío el levantamiento presencial, por factores de movilización, alimentación, seguridad en algunos municipios, y el rechazo de varios negocios debido a que se encontraban ocupados. La evidencia del levantamiento tipo presencial se encuentra en el anexo 1.

## 8. Tabulación de información

### *Negocios automotrices.*

A continuación, se presentan los resultados tabulados de la encuesta de consumidores de negocios automotrices, las cuales fueron realizadas de forma presencial por parte del equipo de investigación:

### **Ficha resumen de parámetros diseño obtenidos en negocios automotrices.**

*Tabla 7. Ficha resumen de parámetros obtenidos de negocios automotrices.*

<b>FICHA RESUMEN</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Preferencias</b>
Negocios sin barreras tecnológicas	Taller mecánico, venta de repuestos, taller de enderezado y pintura, limpieza automotriz
Modelos de vehículos	Sedan, camioneta, panel, pickup, microbús, camiones livianos y pesados
Redes sociales predominantes	Whatsapp, facebook e instagram
Solución tecnológica	Aplicación móvil
Tipo de pago	Membresía mensual
Principales problemas a solucionar	Fortalecer la imagen del negocio, darse a conocer, conseguir clientes, llevar la contabilidad del negocio, ofrecer más métodos de pago, planificación del trabajo, organización con clientes
Servicios esperados a incluir	Publicidad, calificar clientes, catálogo de servicios, planificación de trabajo (citas), contabilidad, administración del negocio, promociones, calificar talleres, conseguir repuestos

*Fuente: Elaboración propia.*

## **Ficha resumen de parámetros diseño obtenidos en usuarios de vehículos**

*Tabla 8. Ficha resumen de parámetros obtenidos de usuarios de vehículos.*

<b>FICHA RESUMEN</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Preferencias</b>
Servicios automotrices esperados	Mantenimiento general, reparaciones mecánicas, compra de repuestos, limpieza de carwash, reparaciones A/C y enderezado y pintura
Problemas esperados a resolver	Agendar citas en línea (71%), Recoger el vehículo (51%), Garantía de los servicios (49%), Más formas de pago (48%) y conocimiento de nuevos negocios (42%)
Tipo de solución esperado	Aplicación móvil
Beneficios esperados	Agendamiento de citas (81%) y servicio de recoger/devolver el vehículo (71%).
Preferencias de soporte y atención al cliente	Soporte vía WhatsApp (94%) siendo el aspecto más importante destacado, seguido por Chat online (72%) de aceptación. Llamada con soporte (59%), Videos instructivos con un 46%, Apartado de reclamos (45%) e Imágenes con indicaciones (39%)
Criterios de selección de negocios	Precios (88%), Rapidez para atenderme (70%), Calificación por estrellas (69%), Rapidez en entregar el vehículo (62%) y Cercanía (61%)
Aspectos comerciales para una compra	Tiempo de experiencia o existencia con un porcentaje de aceptación del 71% y Tiempo promedio de los servicios con 64%, seguido de Cercanía del negocio 52% y Métodos de pago que aceptan 49%. Siendo estos aspectos los principales

---

**FICHA RESUMEN**

<b>Parámetro</b>	<b>Preferencias</b>
Modo oscuro o claro	Ambos
Paleta de colores preferida	Amarillo, negro, blanco y gris
Características visuales de la aplicación	Imágenes del taller y productos, adicionalmente íconos interactivos y tutoriales de uso.
Tipo de cobro	Cargo por cada compra
Monto máximo	\$5 por cada compra
Momento de desembolso	Al recibir el vehículo con el servicio realizado
Forma de pago	Todos (Efectivo, Tarjeta (débito o crédito), Link de pago, Transferencia, Código QR, Pago con P.O.S. presencial, Bitcoin
Documentos de pago	Todos (Ticket, Factura y Crédito Fiscal)

---

*Fuente: Elaboración propia.*

**9. Ficha técnica del mercado consumidor.**

***Ficha técnica de negocios automotrices***

*Tabla 9. Ficha técnica de negocios automotrices.*

---

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Universo</b>	Infinita (Desconocida)
<b>Población muestral</b>	Infinita (Desconocida)
<b>Variables de segmentación</b>	Geográfica.

---

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Nivel de confianza, error y probabilidad de éxito</b>	90%, 10% y 50%
<b>Tamaño de la muestra</b>	68
<b>Objetivo de investigación de mercado</b>	Obtener información suficiente y confiable de los negocios automotrices para definir una propuesta de solución congruente.
<b>Técnica de investigación</b>	Encuesta presencial.
<b>Zona geográfica</b>	San Salvador, con prioridad al AMSS.
<b>Negocios encuestados</b>	68
<b>Responsables</b>	Acevedo Ramírez Gerardo Ernesto Carbajal Suárez Ivonne Marcela Hernández Mendoza Rodrigo Alejandro
<b>Fechas y tiempo de duración</b>	30 de mayo de 2024 al 11 de junio 2024, 13 días.

*Fuente: Elaboración propia.*

### ***Ficha técnica de usuarios de vehículos***

*Tabla 10. Ficha técnica de usuarios de vehículos.*

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Universo</b>	549,154
<b>Población muestral</b>	521,952

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
<b>VARIABLES DE SEGMENTACIÓN</b>	Geográfica.
<b>Nivel de confianza, error y probabilidad de éxito</b>	90%, 10% y 50%
<b>Tamaño de la muestra</b>	68
<b>Objetivo de investigación de mercado</b>	Obtener información suficiente y confiable de los usuarios de vehículos para definir una propuesta de solución congruente.
<b>Técnica de investigación</b>	Encuesta en línea.
<b>Zona geográfica</b>	San Salvador, con prioridad al AMSS.
<b>Personas encuestadas</b>	76
<b>Responsables</b>	Acevedo Ramírez Gerardo Ernesto Carbajal Suárez Ivonne Marcela Hernández Mendoza Rodrigo Alejandro
<b>Fechas y tiempo de duración</b>	09 de junio 2024 al 12 de junio 2024, 4 días.

*Fuente: Elaboración propia.*

## **2.2 Mercado competidor.**

### **1. Definiciones de competencia:**

La competencia de la empresa puede ser directa o indirecta; pero también puede ser perfecta o imperfecta, esto, debido a que no se debe subestimar la competencia, sino que hay que saber reconocerla y trabajar de cada a la mejora continua.

*Tabla 11. Tipos de competencias*

<b>COMPETENCIA DIRECTA</b>
Corresponde a empresas o negocios que venden productos/ servicios iguales, lo que hace que ambas empresas busquen a los mismos clientes para venderles lo mismo.
<b>COMPETENCIA INDIRECTA</b>
Corresponde a empresas o negocios que intervienen en el mismo mercado y clientes buscando satisfacer sus necesidades con productos sustitutos o de forma diferente.

*Fuente: Elaboración propia.*

### **2. Segmentación de la competencia a abordar.**


Para el estudio del mercado competidor, se pretende abordar la competencia directa e indirecta y productos/ servicios sustitutos.

#### **Competencia directa.**

Para este caso específicamente, cabe recalcar que en El Salvador no existe ningún programa, software o aplicación que posea las funcionalidades que Checko pretende resolver, sin

embargo, para poder realizar este análisis se ha tomado a bien el considerar posibles competencias internacionales que Checko puede tener. A continuación, se muestran los perfiles:

*Tabla 12. Perfil del competidor Repair Pal.*

<b>Nombre del software</b>	RepairPal
<b>Logo</b>	
<b>Tipo de solución tecnológica</b>	Software para computadora y página web.
<b>Sitio de descarga</b>	A través de la página web.
<b>Descripción</b>	RepairPal es una solución tecnológica desarrollada en Estados Unidos, la cual pretende brindar a usuarios una facilidad digital al momento de gestionar reparaciones de automóviles. La solución promete a sus usuarios elegir entre más de 3,800 talleres de reparación y concesionarios certificados en todo el país.
<b>Funcionalidades del software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retiro de autos.</li> <li>- Reparación a problemas comunes de autos</li> <li>- Reparación de llantas.</li> <li>- Programas de mantenimientos.</li> <li>- Permite encontrar talleres cerca de la zona</li> </ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite a los usuarios realizar una evaluación de mecánicos y técnicos.</li> </ul>

- Permite realizar encuesta a clientes anteriores para garantizar la satisfacción del cliente.
- Permite verificar que los pedidos de reparación tengan un precio justo revisando los pedidos reales.

---

*Fuente: (RepairPal, s.f.)*

A continuación, se realiza una caracterización de la solución tecnológica a nivel de interfaz, de “RepairPal”, considerando para ello, los principales puntos que son de interés para los usuarios y por lo que son calificados en el sitio de uso o de descarga.

Tabla 13. Evaluación de RepairPal.

Nombre de la solución	Modalidad	Funcionalidades que ofrece	Experiencia de usuario/ interfaz <sup>1</sup>		Servicios ofrecidos/calidad del servicio		Seguridad y confianza			Calificación (en estrellas)
			¿Posee un diseño fluido?	¿Posee navegación intuitiva?	¿Los servicios que brindan son relevantes?	¿Usuarios se sienten confiados al usar la solución?	¿La reserva es fácil y rápida?	¿Los métodos de pago se muestran seguros?	¿Los talleres asociados se encuentran verificados?	
RepairPal	Software de computadora y página web.	- Revisión de problemas por número de VIN. - Problemas comunes por tipo de vehículo. - Neumáticos que se adaptan	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	5

<sup>1</sup> La experiencia de usuario se encarga de satisfacer las necesidades del cliente que interactúa con el producto, su objetivo es proporcionar experiencias positivas que mantengan al usuario fiel.

---


al tipo de  
vehículo que  
busca el  
usuario. -  
Permite a los  
usuarios  
realizar y  
programar  
mantenimiento  
s para  
cualquier tipo  
de vehículo.

---

*Fuente: (RepairPal, s.f.)*

De forma seguida, se muestra la información de la solución tecnológica “YourMechanic”.

Tabla 14. Perfil competidor de YourMechanic.

<b>Nombre del software</b>	YourMechanic
<b>Logo</b>	
<b>Tipo de solución tecnológica</b>	Aplicación móvil
<b>Sitio de descarga</b>	AppStore, PlayStore, y GalleryStore.
<b>Descripción</b>	YourMechanic permite a los usuarios programar servicios de mantenimiento, diagnósticos o reparaciones según su conveniencia. Permite a los usuarios ingresar el código postal, el año, marca y modelo del automóvil para brindar servicios más especializados y de acuerdo con las necesidades de cada usuario.
<b>Funcionalidades del software</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Búsqueda de talleres cerca de la zona.</li><li>- Cotizaciones.</li><li>- Programación de citas para diagnóstico o reparaciones.</li></ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Brinda a los usuarios precios justos y transparentes.</li><li>- Permite a los usuarios chatear directamente con los mecánicos.</li><li>- Permite la gestión de reparaciones en línea y sin contacto constante con el taller.</li></ul>

*Fuente: (YourMechanic, s.f.)*

A continuación, se realiza una caracterización de la solución tecnológica a nivel de interfaz de “YourMechanic”, considerando para ello, los principales puntos que son de interés para los usuarios y por lo que son calificados en el sitio de uso o de descarga.


Tabla 15. Evaluación de YourMechanic.

Nombre de la solución	Modalidad	Funcionalidades que ofrece	Experiencia de usuario/ interfaz		Servicios ofrecidos/ calidad del servicio		Seguridad y confianza			Calificación (en estrellas)
			¿Posee un diseño fluido?	¿Posee navegación intuitiva?	¿Los servicios que brinda son relevantes?	¿Usuarios se sienten confiados al usar la solución?	¿La reserva es fácil y rápida?	¿Los métodos de pago se muestran seguros?	¿Los talleres asociados se encuentran verificados?	
YourMechanic	App	- Programación de servicios de mantenimiento. - Diagnósticos o reparaciones según su conveniencia. - Chat con mecánico. - Servicios sin contactos. -Reparaciones en su entrada, garaje o estacionamiento. - Catálogo de servicios.	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	4

Fuente: (YourMechanic, s.f.)

A continuación, se muestra la información de la solución tecnológica “Tallerator”.

Tabla 16. Perfil competidor de Tallerator.

<b>Nombre del software</b>	Tallerator
<b>Logo</b>	
<b>Tipo de solución tecnológica</b>	Aplicación móvil y página web
<b>Sitio de descarga</b>	AppStore, PlayStore, y GalleryStore.
<b>Descripción</b>	Tallerator es una solución tecnológica desarrollada en México y Argentina, esta solución permite que los usuarios planifiquen las reparaciones de los coches a través de esta solución, de igual forma brinda disponibilidad gratis un consultorio de mecánica donde mecánicos experimentados resuelven dudas sobre los coches.
<b>Funcionalidades del software</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cambios de correa distribución KIT con bomba de agua.</li><li>- Cambio kit embrague.</li><li>- Cambio de neumáticos.</li><li>- Cambios de aceites y filtros de aire.</li><li>- Pintura.</li><li>- Cambios de discos y pastillas.</li></ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Brinda a los usuarios precios justos y transparentes.</li><li>- Permite a los usuarios chatear directamente con los mecánicos.</li><li>- Permite la gestión de reparaciones en línea y sin contacto constante con el taller.</li></ul>

*Fuente: (Tallerator, s.f.)*

A continuación, se realiza una caracterización de la solución tecnológica de “Tallerator”

Tabla 17. Evaluación de "Tallerator".

Nombre de la solución	Modalidad	Funcionalidades que ofrece	Experiencia de usuario/ interfaz		Servicios ofrecidos/ calidad del servicio		Seguridad y confianza			Calificación (en estrellas)
			¿Posee un diseño fluido?	¿Posee navegación intuitiva?	¿Los servicios que brinda son relevantes?	¿Usuarios se sienten confiados al usar la solución?	¿El proceso de reserva es fácil y rápido de realizar?	¿Los métodos de pago se muestran seguros?	¿Los talleres asociados se encuentran verificados?	
Tallerator	App	- Servicios gratis de cotización de repuestos,  -Programación de servicios de diagnóstico y reparación.	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	4

Fuente: (Tallerator, s.f.)

Seguidamente, se muestra información de la solución tecnológica “Dirup”.

Tabla 18. Perfil competidor de Dirup.

<b>Nombre del software</b>	Dirup
<b>Logo</b>	
<b>Tipo de solución tecnológica</b>	Aplicación móvil y software para computadora.
<b>Sitio de descarga</b>	AppStore, PlayStore, y GalleryStore.
<b>Descripción</b>	Dirup es una solución tecnológica que crea órdenes de trabajo con cada vehículo, datos de clientes, imágenes y demás. Permite llevar una gestión más iterativa al mostrar calendarios de trabajo, y además permite llevar un control de caja, ventas y compras.
<b>Funcionalidades del software</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Visualización de ordenes de trabajo.</li><li>- Control de presupuestos.</li><li>- Calendarios de trabajo.</li><li>- Comprobantes de servicios.</li><li>- Control de caja.</li><li>- Control de stock.</li></ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Brinda a los usuarios precios justos y transparentes.</li><li>- Permite a los usuarios llevar gestión eficiente de sus talleres.</li><li>- Brindan soporte técnico.</li></ul>

*Fuente: (Dirup, s.f.)*

A continuación, se realiza una caracterización de la solución tecnológica de “Dirup”

Tabla 19. Evaluación de Dirup.


Nombre de la solución	Modalidad	Funcionalidades que ofrece	Experiencia de usuario/ interfaz		Servicios ofrecidos/ calidad del servicio		Seguridad y confianza			Calificación (en estrellas)
			¿Posee un diseño fluido?	¿Posee navegación intuitiva?	¿Los servicios que brinda son relevantes?	¿Usuarios se sienten confiados al usar la solución?	¿El proceso de reserva es fácil y rápido de realizar?	¿Los métodos de pago se muestran seguros?	¿Los talleres asociados se encuentran verificados?	
Dirup	Software de computadoras y aplicación móvil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de órdenes.</li> <li>- Gestión de presupuestos.</li> <li>- Calendarios de trabajo.</li> <li>- Análisis de flujos de caja.</li> <li>- Stock de productos</li> </ul>	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	4.5

Fuente: (Dirup, s.f.)

### ***Competencia indirecta.***

Durante la visita de campo a talleres, se pudo constatar que el 56% de los talleres utilizan programas de computadora para gestión de talleres, sin embargo, se comentó por parte de la gran mayoría que su sistema es creado de forma interna en hojas de Excel nada más para el control de inventarios. A parte de Excel, un taller se limitó a comentarnos que utiliza el siguiente programa únicamente para el control de inventarios:


*Tabla 20. Perfil competidor de SmartBit.*

<b>Nombre del software</b>	SmartBitErp
<b>Logo</b>	
<b>Tipo de solución tecnológica</b>	Aplicación móvil y software para computadora
<b>Descripción</b>	SmartBit es creado con el objetivo de brindar información estadística y financiera de forma ágil, dinámica y flexible.
<b>Funcionalidades del software</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Control de inventario y facturación.</li><li>- Control de contabilidad.</li><li>- Activos fijos</li><li>- Financiamientos.</li><li>- Entre otros.</li></ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Brinda soporte a talleres para una gestión ágil de activos.</li><li>- Permite visualizar data en forma de gráficos para interpretación del negocio.</li></ul>

*Fuente: (SmartBitErp, s.f.)*

A parte de esta información, por medios electrónicos se encontró otra solución que utilizan algunos talleres en el país para la gestión interna del negocio:

*Tabla 21. Perfil competidor Sysoft.*

<b>Nombre del software</b>	SYSOFT
<b>Logo</b>	
<b>Tipo de solución tecnológica</b>	Software para computadora
<b>Descripción</b>	Sistema creado para el control de inventarios, la cual permite llevar un registro rápido, evita pérdidas del control y apoya en la confidencialidad de datos.
<b>Funcionalidades del software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso de inventarios.</li> <li>- Permite gestionar el control de inventarios.</li> <li>- Localiza productos.</li> </ul>
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumenta la calidad de atención al cliente.</li> <li>- Mejora el flujo de dinero en las empresas.</li> <li>- Permite planificar y reducir compras.</li> <li>- Gestiona entradas, salidas y localización de productos.</li> </ul>

*Fuente: (Sysoft, s.f.)*

### 3. Análisis de la información del competidor.

#### Análisis de las fuerzas de Porter.

Ilustración 5. Cinco fuerzas de Porter.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se realiza el siguiente análisis:

Tabla 22. Análisis de la solución tecnológica a través de las fuerzas de Porter.

<b>Fuerza de Porter</b>	<b>de</b>	<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
1. Amenaza de nuevos competidores	de	Baja	El Salvador es un país que día con día mejora su infraestructura tecnológica, generando un impulso al crecimiento y sostenibilidad de las startups locales (Muñoz, 2024), sin embargo el rubro automotriz aún no llama el interés de los inversionistas para crear una solución tecnológica de esta índole en el sector, no obstante, es muy probable que surjan nuevos competidores una vez Checko salga al mercado, aun así serían pocos los nuevos competidores debido a la complejidad y robustez de la solución tecnológica que Checko implementará en el mercado.  - ¿Quiénes podrían ser?

Fuerza de Porter	de	Categoría	Descripción
			<p>A corto plazo podrían ser los considerados en el apartado de “<i>Competencia indirecta.</i>” Debido a que estos interesados verían la oportunidad de abarcar mercado internacional por la posible aceptación de la plataforma Checko en el mercado salvadoreño.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿De qué forma se neutraliza o reduce la influencia de estos competidores?</li> </ul> <p>Estableciendo estrategias de posicionamiento en el mercado, y fomentando una cultura de apoyo a la solución tecnológica diseñada por talento salvadoreño.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué porcentaje de mercado la competencia le quitaría a Checko?</li> </ul> <p>Se calcula un 5%.</p> <p>Nota: ver cálculo en “Anexo 4. Cálculo de porcentaje que la competencia le quitaría a Checko.”</p>
2. Amenaza de competidores actuales		Baja	<p>En la actualidad no existe ninguna solución tecnológica igual a lo Checko pretende resolver en el mercado salvadoreño, es por ello que la amenaza de competidores actuales es nula.</p>
3. Capacidad de poder de negociación con los proveedores		Baja	<p>Se categoriza como “baja” debido a que, a nivel tecnológico, Checko posee alianzas tecnológicas con diferentes empresas lo cual genera un beneficio económico y tecnológico, y es debido a esto que la</p>

Fuerza de Porter	de	Categoría	Descripción
4. Capacidad de poder negociar con los clientes	Alta		<p>Startup se está abriendo puertas en el mercado salvadoreño.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Quiénes son estos proveedores?</li> </ul> <p>Se encuentran descritos en el apartado de “<b>2. Identificación de</b> proveedores”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tipo de proveedores son?</li> </ul> <p>Son proveedores locales, los cuales permiten que el equipo tecnológico pueda realizar sus operaciones sin ninguna dificultad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Por qué son una amenaza?</li> </ul> <p>Checko es una empresa que por su naturaleza utiliza equipo tecnológico para el diseño y desarrollo de su solución, y en su operatividad diaria, es por lo que, en el caso de que estos proveedores dejasen de brindar el servicio la empresa se vería en la obligación de parar labores. Sin embargo, el paro no sería inminente, debido a que se podría buscar fácilmente otro proveedor en cuestión de horas.</p> <p>Checko pretende incorporarse al mercado como la única solución económica y que permita la facilidad de ciertas tareas a través de una planificación, es debido a esto que la solución tecnológica siempre estará abierta a recibir feedback para poder llegar a acuerdos que sean para bien de los usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se neutraliza?</li> </ul>

<b>Fuerza de Porter</b>	<b>de</b>	<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
			Asegurando a todos los usuarios que su opinión es valiosa, y con ello implementar encuestas de satisfacción luego de cada servicio brindado.
5. Amenaza de ingreso de productos sustitutos	de	Baja	La amenaza a que ingresen productos sustitutos es baja debido a que pudiesen ingresar soluciones al mercado salvadoreño que solo brinden ciertas funcionalidades que Checko ofrece, tal y como se maneja en el mercado actual. Sin embargo, esto sucedería si Checko llegase a tener éxito.

*Fuente: Elaboración propia.*

De acuerdo con lo elaborado anteriormente, se puede evidenciar que para este caso en particular se dificulta generar datos o cálculos en todos estos casos, esto es debido a que en la actualidad el mercado salvadoreño no posee una solución tecnológica comparable con lo que Checko pretende realizar.

#### ***4. Estrategias y análisis de la información.***

De acuerdo con lo estipulado anteriormente, la contraparte no posee un competidor directo en El Salvador, sin embargo, para este apartado se considerará el análisis para la imitación de fortalezas de cada una de las competencias, ya sean estas directas o indirectas.

## *Análisis de la competencia directa.*

### **a. En medios sociales:**



Generar más ruido en redes sociales (Facebook e Instagram) para que la solución sea conocida a nivel nacional y llegue al público objetivo. Esto puede incluir publicaciones en 2 meses, en las que se explique qué es Checko y qué beneficios trae para los usuarios.



Generar contenido en vallas publicitarias y mupis de forma explicativa acorde a lo que Checko pretende solventar en el mercado salvadoreño durante un período de dos meses.



Diseñar una página web que ayude a los usuarios a hacer uso de la solución tecnológica, que brinde canales de ayuda y guías de pasos para el uso de la aplicación.

### **b. En los productos/ servicios:**



Generar confiabilidad en los servicios para que los usuarios usen la solución tecnológica.



Para la solución tecnológica incluir talleres verificados, que cumplan con los requisitos mínimos de operatividad y que posean garantías.

### ***2.3 Mercado abastecedor.***

En el presente apartado se evaluará el mercado abastecedor requerido para ofrecer los servicios automotrices de la digitalización.

#### ***1. Identificación de insumos***

##### **Servicios o insumos primarios:**

Todos aquellos servicios que llegan directamente al consumidor a satisfacer una necesidad automotriz el cual se brindará a través de la solución digital.

##### Negocios automotrices de servicios:

Negocios que brinden servicios a vehículos automotores especializados en: Motores, mantenimientos, suspensión, dirección, transmisión, aire acondicionado, enderezado y pintura y limpieza, dichos negocios proveerán los servicios tanto a otros negocios que lo requieran, o a usuarios que lo demanden, supliendo de esta forma los requerimientos del mercado.

##### Negocios automotrices de repuestos:

Negocios que brinden productos de tipo automotriz, supliendo la demanda de repuestos e insumos químicos de limpieza para otros negocios que lo demanden, o usuarios de vehículos que conformen el mercado consumidor.

### **Servicios o insumos secundarios:**

Todos aquellos servicios que facilitan a la empresa Checko el poder brindar el servicio de intermediario entre un consumidor y un proveedor de dichos servicios, a través de una solución digital.

#### Energía eléctrica

En una oficina de desarrollo de tecnología, en este caso softwares, aplicaciones móviles, páginas web, entre otros, es de uso fundamental la energía eléctrica para las computadoras primordialmente, bases de datos, la iluminación en general de las instalaciones, aire acondicionado, entre otras necesidades más. Este servicio es brindado por las diferentes distribuidoras de energía eléctrica en el país como son:

- CLESA
- CAESS
- DELSUR
- DEUSEM
- EEO (Elsa Cabria, 2019)

La distribuidora dependerá de la zona donde se encuentre la oficina, y los precios varían según las tarifas de cada trimestre del año.

#### Internet

El término internet se ocupa para hacer referencia a una red de computadoras interconectadas a nivel mundial, con el objetivo de hacer común información de acceso público,

esta red ocupa un lenguaje común para la comunicación entre los dispositivos. El internet se ha vuelto tan esencial para la vida diaria, en un mundo digitalizado, por lo que para la creación de aplicaciones móviles también es un requisito fundamental, ya que es de esta forma que se interconectarán a las personas con los negocios del sector automotriz, y a su vez con la plataforma de la empresa contraparte "CheckoApp" con lo cual permitirá la gestión de diversos servicios.

### Servicios de pago

Los servicios de pagos en línea son las soluciones tecnológicas y financieras que los comercios electrónicos utilizan para hacer las transacciones de los clientes en sus negocios. Son fundamentales ya que de estas depende el correcto procesamiento del cobro en una tienda en línea.

Requerimientos legales: (Términos y condiciones, Políticas de privacidad), Términos y condiciones:

Es el documento que rige la relación contractual entre el proveedor de un servicio y el usuario. En la web, este documento a menudo también se denomina "Condiciones de servicio" (ToS), "Condiciones de uso", EULA ("Acuerdo de licencia de usuario final"), "Condiciones generales" o "Notas legales".

Los Términos y Condiciones no son más que un contrato en el que el titular aclara las condiciones de uso de su servicio. Algunos ejemplos son el uso del contenido (derechos de autor), las reglas que los usuarios deben seguir mientras interactúan entre sí en el sitio web/app, las reglas relacionadas con la cancelación o suspensión de la cuenta de un usuario, etc.

Políticas de privacidad:


Hace referencia a un documento que contiene los procedimientos y prácticas adoptados en una página, con el fin de brindarle confianza al usuario con respecto al manejo de sus datos.

Este documento notifica a la persona que entra una página web acerca de las garantías, modos de uso, direcciones y los mecanismos que se aplican a sus datos personales.


## ***2. Identificación de proveedores.***

### ***Requerimientos técnicos de los insumos o servicios primarios y proveedores***

*Tabla 23. Requerimientos técnicos de los insumos o servicios primarios y proveedores.*

<b>Descripción del servicio</b>	<b>Proveedores</b>
<p><b>Talleres de mantenimiento y reparaciones:</b></p> <p>Talleres mecánicos, talleres de A/C, talleres de enderezado y pintura, negocios de limpieza.</p>  <p><b>Requerimientos:</b></p> <p><u>Espacio físico:</u> espacio para ingresar tipos de vehículo sedan, camionetas, pickup, paneles, microbuses y camiones livianos, y sala de espera para clientes.</p> <p>6.5 x 3m /vehículo sedan</p> <p>8 x 3 m/camión liviano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto boys cars services</li> <li>• Auto Check Service Center</li> <li>• AutoExpress</li> <li>• Automotriz San Cristóbal</li> <li>• Autopits</li> <li>• Centro de Llantas La Centroamericana</li> <li>• Centro de Servicio Doño</li> <li>• DR. Car</li> <li>• First Stop</li> <li>• GT Motors</li> <li>• HD motors</li> <li>• Importadora Ramírez</li> <li>• Lubricantes Time Machine</li> <li>• Multiservicios</li> <li>• Multiservicios Solórzano</li> <li>• Servi Kars</li> </ul>

Descripción del servicio	Proveedores
<p><u>Equipamiento y herramientas:</u> Abastecimiento de herramientas básicas en medidas milimétricas y pulgadas, como también herramientas digitales como scanner.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios Automotrices</li> <li>• Sport Motors</li> <li>• Taller Antonio</li> <li>• Taller Eduard</li> <li>• Taller Fran</li> </ul>
<p>Tipo OBD y OBDII.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller godiesal</li> </ul>
<p><u>Tiempo de servicios estandarizado:</u> Que los negocios puedan brindar un aproximado de tiempo que demoran en realizar cada tipo de servicio, y que a su vez se cumpla con un margen de error del 15%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total fix car</li> <li>• Tune Up Service</li> <li>• TurboCars Los Héroes</li> <li>• Unillantas</li> </ul>
<p><u>Tiempo de experiencia:</u> Que los negocios puedan demostrar el tiempo de experiencia que poseen, y así tener parámetros confiables para que los usuarios decidan.</p>	
<p><u>Licencias y permisos:</u> Negocios inscritos en el CNR, licencia de funcionamiento municipal, permiso del Ministerio de Salud y MARN, permisos de bomberos y plan de emergencias, contratos de trabajo, cotización al ISSS y cumplimiento de leyes laborales.</p>	
<p><u>Documentación y registros:</u> Emisión de documentos legales tipo factura, y crédito fiscal, a su vez, llevar un registro de los trabajos realizados dentro del taller.</p>	
<p><u>Capacitación del personal:</u></p>	


Descripción del servicio	Proveedores
<p>Contar con la capacitación del personal, que rectifique que tienen el conocimiento para los trabajos que realizan: bachillerato técnico en automotriz, estudio técnico en mecánica automotriz, certificados profesionales de entidades privadas o certificados de entidades internacionales.</p> <p><b>Negocios de repuestos automotrices:</b> Ventas de repuestos, ventas de insumos químicos para limpieza</p>  <p><b>Requerimientos:</b></p> <p><u>Calidad de repuestos:</u> Que brinden garantía de los repuestos que venden por al menos 30 días.</p> <p><u>Transporte:</u> Que brinden servicio de transporte tanto para usuarios como para negocios.</p> <p><u>Tiempo estandarizado de entrega:</u> que posean un tiempo estimado de entrega de productos, y que este se cumpla con un nivel de error del 15%.</p> <p><u>Tiempo de experiencia:</u> que puedan demostrar el tiempo de experiencia que tienen, o de existencia del negocio, y así</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AutoBazar</li> <li>• Casa del repuesto</li> <li>• Centro de Llantas Europeas</li> <li>• ECONOPARTS</li> <li>• Fluid Center</li> <li>• La casa de las baterías</li> <li>• LED INNOVATIONS</li> <li>• Parra Autoparts</li> <li>• Repuestos 29</li> <li>• Súper Repuestos</li> </ul>

Descripción del servicio	Proveedores
<p>tener parámetros confiables para que los usuarios decidan.</p> <p><u>Documentación y registros:</u> Emisión de documentos legales tipo factura, y crédito fiscal, a su vez, llevar un registro de los trabajos realizados dentro del taller.</p> <p><u>Capacitación de sus empleados:</u> Es necesario que los empleados estén capacitados para conocer el tipo de repuestos que se requieren para cada vehículo, así mismo los químicos que se requieren para diferentes tipos de limpieza y materiales.</p>	

*Fuente: Elaboración propia.*

***Requerimientos técnicos de los insumos o servicios secundarios y proveedores***

*Tabla 24. Requerimientos técnicos de los insumos o servicios secundarios y proveedores*

Descripción del servicio	Proveedores
<p><b>Energía eléctrica</b></p>  <p>Energía eléctrica para abastecer los equipos electrónicos dentro de la oficina, tales como computadoras, monitores, iluminación, aire acondicionado, entre otros.</p> <p>Características:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AES CAESS (dependerá de la zona de la oficina)</li> <li>• DELSUR (dependerá de la zona de la oficina)</li> </ul>

Descripción del servicio	Proveedores
--------------------------	-------------

Voltaje: 110-220v

Frecuencia: 60Hz

**Internet**



Servicio de internet  
wi-fi

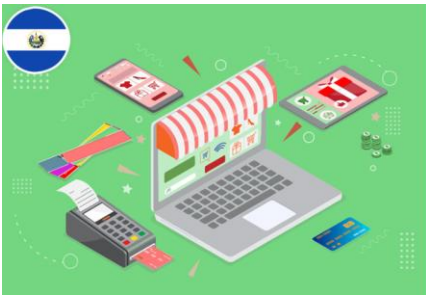
Características:

Conexión: Alámbrica para pc de escritorio e Inalámbrica (wifi)

Velocidad de internet: 100Mb/s

- Claro (TELECOM)
- TIGO
- Cable color
- Beenet
- Japi
- SALNET

**Servicios de pago (Puentes de pago)**



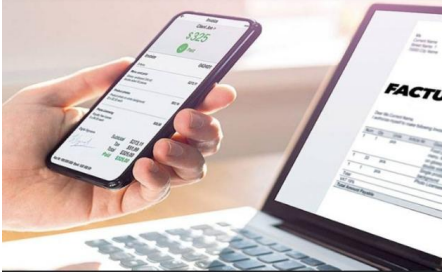
Servicio externo que permite de forma segura realizar cobros dentro de la aplicación, de forma digital, aceptando tarjetas de débito, crédito, transferencias bancarias y billeteras digitales.

Características:

Seguridad para los usuarios al momento de efectuar compras

Garantía de seguridad de parte del puente de pago

- Serfinsa
- BAC Credomatic
- Pagadito
- Safety Pay
- Wompi (banco agrícola)
- Stripe
- Mercado pago
- PayU

Descripción del servicio	Proveedores
<p><b>Requerimientos legales: Términos y condiciones, políticas de privacidad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bufetes de abogados reconocidos en El Salvador:</li> <li>• Alemán y Soto</li> <li>• García y Bodan</li> <li>• Consortium - Centro América Abogados</li> <li>• Servicios en línea para elaboración de documentos:</li> <li>• Iubenda</li> <li>• Términos ya</li> <li>• Shopify</li> </ul>
	
<p>Los términos y condiciones están pensados específicamente para cada empresa, y diseñados para casos complejos y muy específicos, con lo cual es necesario realizarlos a medida de cada rubro, en este caso con vehículos y los servicios automotrices que se planean ofrecer</p> <p>Las políticas de privacidad, obligatoriamente se deben de realizar, para comunicarle al cliente como se utilizarán sus datos personales de acuerdo con las leyes de privacidad aplicables, con el objetivo de proteger al usuario.</p>	
<p>Características:</p> <p>Cumplimiento de las leyes salvadoreñas en el manejo de información personal, y protección de datos, ejemplo como la ley de firma electrónica, emisión de factura electrónica (Ley y normativa de los DTE, Documento Tributario Electrónico),</p>	

<b>Descripción del servicio</b>	<b>Proveedores</b>
cumplimiento del código de comercio, entre otros.	

*Fuente: Elaboración propia.*

Se definen en las tablas anteriores cada uno de los requerimientos de servicios insumo para abastecer la demanda de los consumidores.

### ***3. Estrategias.***

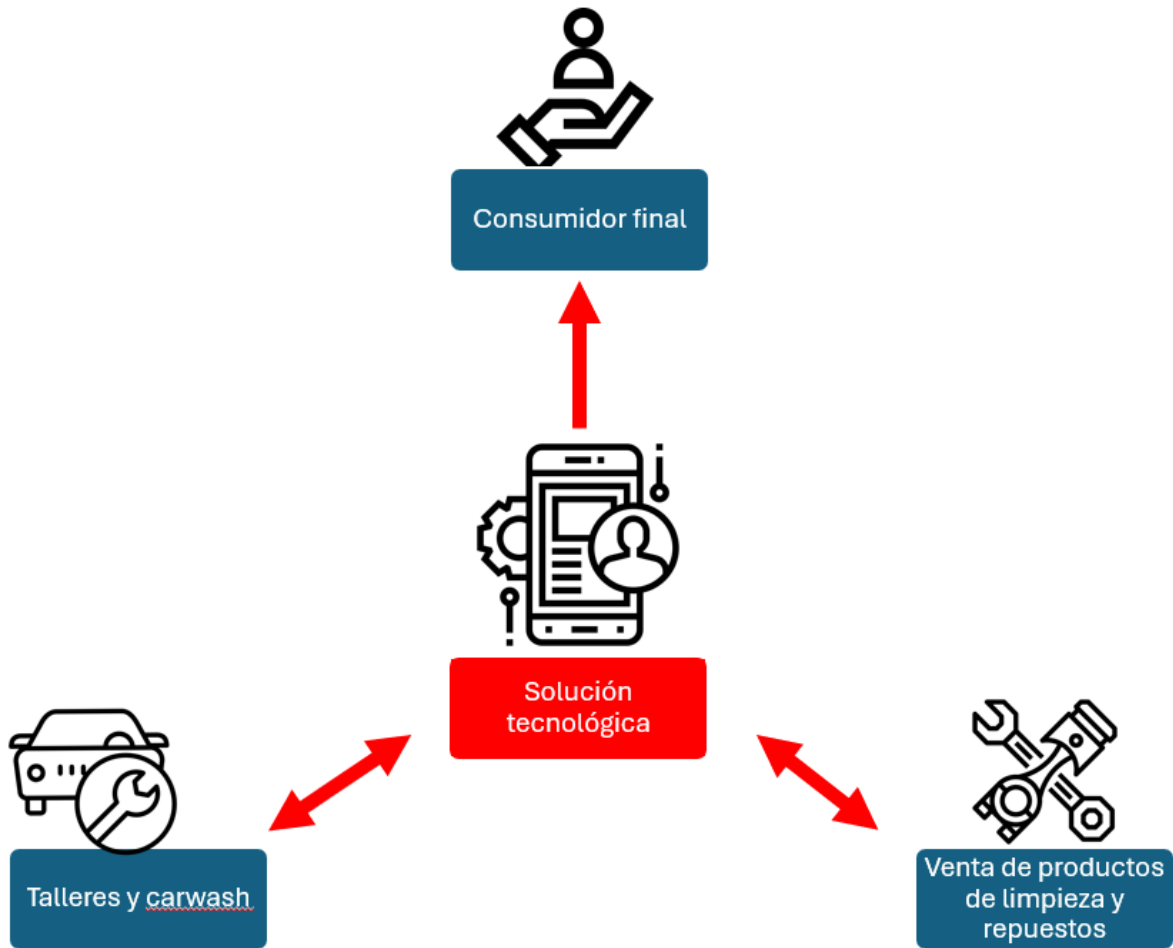
- Seleccionar proveedores de servicios virtuales que ofrezcan mayores beneficios por un costo igual o inferior a los brindados por servicios físicos en el caso de existencia de la alternativa.
- Reevaluación de proveedores de servicios digitales una vez al año y análisis de las ofertas del mercado y mejores características de servicio.
- Llevar un control histórico de fallas de proveedores de servicios para toma de decisiones a futuro.

### ***2.4 Mercado distribuidor.***

#### ***1. Definición de canales de distribución***

A continuación, se mostrarán los principales actores en una cadena de suministro enfocada al sector de servicio automotriz incluyendo a la empresa contraparte Checko App:

Ilustración 6. Cadena de suministro automotriz y solución tecnológica.



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en dicho esquema, la solución tecnológica busca poder enlazar la comunicación entre los talleres, carwash, venta de productos de limpieza, repuestos y el consumidor final, ya que existen diferentes casos como, por ejemplo: que el consumidor final realice una compra directa a la venta de repuestos. Que los talleres gestionen sus compras con las ventas de repuestos por medio de la solución tecnológica, y también el caso más esperado que sería que el consumidor final pague por un servicio de taller. Para cada uno de estos casos mencionados,

la solución tecnológica buscaría ser un intermediario que muestre los diferentes servicios, beneficios, catálogos, precios (si aplica), calificación, entre otros puntos de cada una de las empresas afiliadas para todos los usuarios.

Adicionalmente cabe mencionar que la solución tecnológica en ningún momento poseerá propiedad legal de algún producto, así como tampoco realizara una compra o servicio directo de mano de obra del taller, carwash, repuestos o algún otro, simplemente es un intermediario para que las diferentes empresas y usuarios puedan comunicarse entre sí y aprovechar diferentes beneficios. Por lo que no considera la solución tecnológica un mayorista o minorista, si no un intermediario como normalmente suelen trabajar dichas plataformas o aplicaciones o soluciones tecnológicas.

La solución tecnológica sería un mayorista si estuviera vendiendo productos o servicios en grandes cantidades directamente a los talleres para que estos luego los vendan a los consumidores finales. Sin embargo, la solución tecnológica se enfoca en conectar a los consumidores con los talleres, no en vender productos en grandes volúmenes a los talleres.

La solución tecnológica podría ser considerado un minorista si vendiera directamente servicios de taller a los consumidores y gestionara todo el proceso de servicio. Sin embargo, en este caso, los talleres afiliados son los que proporcionan el servicio final.

En resumen, dado que la solución tecnológica se centra en afiliar talleres y facilitar la recepción de clientes a través de su plataforma o aplicación móvil, su papel principal es el de intermediario. Este rol implica facilitar la conexión y transacción entre los talleres (proveedores

de servicios) y los consumidores finales, sin intervenir directamente en la prestación del servicio ni en la venta de productos.

## ***2. Requisitos de canal de distribución.***

Al no ser un producto en concreto o servicio físico o tangible, como puede ser brindar transporte a pasajeros o vender productos perecederos, la solución tecnológica no dependerá de algún cuarto de enfriamiento para sus productos o servicios, así como tampoco dependerá de una capacidad o requerimientos de algún vehículo específico. No obstante, las empresas que se afiliaran a dicha solución tecnológica, así como también los usuarios de vehículos que la utilizaran y la empresa Checko App, todos necesitan un medio por el cual utilizaran dicha solución tecnológica, ya sea un celular, laptop, Tablet o computadora.

A continuación, se comparte los canales donde la empresa Checko subirá la solución tecnológica y que las empresas afiliadas y usuarios de vehículos puedan descargarlas.

Para que una aplicación móvil esté disponible para ser descargada por otros usuarios y empresas, es fundamental subirla a plataformas de distribución de aplicaciones reconocidas. A continuación, se describen los principales medios donde se puede publicar una aplicación móvil o plataforma o página web:

Tabla 25. Canal de distribución de solución tecnológica.

Plataforma/Aplicaciones	Descripción	Proceso de publicación
Google Play Store	Es la tienda de aplicaciones oficial para dispositivos Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una cuenta de desarrollador de Google Play.</li> <li>• Pagar la tarifa de registro único de \$25.</li> <li>• Subir la aplicación mediante la consola de Google Play.</li> <li>• Proporcionar la información necesaria: título, descripción, capturas de pantalla, ícono, etc.</li> <li>• Configurar la política de privacidad, categorías y precios.</li> <li>• Enviar la aplicación para revisión.</li> </ul>
Apple App Store	Es la tienda de aplicaciones oficial para dispositivos iOS (iPhone, iPad)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrarse en el Programa de Desarrolladores de Apple.</li> <li>• Pagar la tarifa anual de \$99.</li> <li>• Subir la aplicación usando Xcode e iTunes Connect.</li> <li>• Completar la información requerida: nombre, descripción, capturas de pantalla, ícono, etc.</li> <li>• Configurar la política de privacidad, categorías y precios.</li> </ul>

Plataforma/Aplicaciones	Descripción	Proceso de publicación
Amazon AppStore	Alternativa para la distribución de aplicaciones Android, especialmente popular en dispositivos Amazon como Fire tablets.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar la aplicación para revisión.</li> <li>• Crear una cuenta de desarrollador en Amazon.</li> <li>• Pagar la tarifa de registro (gratis o \$99 anuales dependiendo del tipo de cuenta).</li> <li>• Subir la aplicación mediante el portal de desarrolladores de Amazon.</li> <li>• Completar la información necesaria y enviar la aplicación para revisión.</li> </ul>
Huawei AppGallery	Tienda de aplicaciones oficial para dispositivos Huawei.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrarse en la cuenta de desarrollador de Huawei.</li> <li>• Pagar la tarifa de registro (generalmente gratis).</li> <li>• Subir la aplicación mediante el portal de desarrolladores de Huawei.</li> <li>• Completar la información requerida y enviar la aplicación para revisión.</li> </ul>
Sitio Web Propio	Publicar la aplicación directamente en el sitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una página de descarga en el sitio web.</li> </ul>

Plataforma/Aplicaciones	Descripción	Proceso de publicación
	web de la empresa para que los usuarios la descarguen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer los archivos APK (para Android) o instrucciones para instalar (para iOS, normalmente requiere de TestFlight).</li> </ul>
TestFlight (para iOS)	Herramienta de Apple para distribuir aplicaciones en versión beta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subir la aplicación a TestFlight mediante Xcode.</li> <li>• Invitar a usuarios mediante sus correos electrónicos para que prueben la aplicación.</li> </ul>
APKPure	Plataforma alternativa para distribuir aplicaciones Android.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una cuenta en APKPure.</li> <li>• Subir la aplicación y proporcionar la información necesaria.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia*

### 3. Estrategias y propuestas

#### 3.1 Desarrollo de la propuesta de marketing mix.

##### 1. Objetivo de plan de marketing.

- En el primer mes, penetrar el 30% del mercado automotriz, a través de usuarios de vehículos, logrando la descarga de la solución tecnológica en sus smartphones y que a su vez estos usuarios hagan uso de la aplicación al menos 1 vez, como también alcanzar que el 50% de los talleres brinden sus servicios a través de la aplicación.
- Integrar los diferentes tipos de servicios automotrices con mayor demanda en el Área Metropolitana de San Salvador en una misma aplicación.

- Lograr la satisfacción del 80% de las necesidades encontradas en el estudio de mercado, que garanticen la aceptación por parte del mercado consumidor de usuarios de vehículos.
- Integrar los servicios automotrices latentes en el mercado salvadoreño, brindando rapidez para su adquisición.
- Posicionar la marca “Checko App” como la solución tecnológica pionera en el país, en brindar una interconectividad entre talleres y usuarios de vehículos.

## ***2. Descripción del mercado.***

Mercado objetivo y consumidores:



Usuarios de vehículos que posean teléfonos inteligentes, mayores de 18 años que residan en el AMSS.



Empresas que brinden servicios automotrices de mantenimiento, reparación, limpieza, pintura y venta de repuestos en el AMSS, que cuenten con más de 1 año de funcionamiento.

Motivos de compra:

Rapidez y facilidad en obtención de los servicios, diversidad de métodos de pago, información relevante de los lugares a visitar.

### 3. *Marketing Mix 4P.*

Las 4P en marketing son un concepto fundamental para entender las estrategias de comercialización en un producto. Estas se refieren a Producto, Precio, Plaza y Promoción. A continuación, se desarrollan las 4P para el proyecto:

#### *Producto o servicio.*

a) Diseño.

- **Diseño intuitivo de la interfaz de usuario (UI):** Diseño limpio y fácil de usar, que guíe a los usuarios de manera intuitiva a través de las diferentes funciones de la aplicación, como; la búsqueda de talleres, la programación de citas, etc.
- **Diseño responsivo:** Asegurando que la aplicación se adapte correctamente a diferentes tamaños de pantalla y dispositivos, incluyendo teléfonos móviles y tablets, para proporcionar una experiencia consistente y satisfactoria para todos los usuarios.
- **Animaciones y transiciones suaves:** Implementando animaciones y transiciones suaves entre pantallas y elementos de la aplicación para mejorar la experiencia del usuario y hacer que la navegación sea más agradable.
- **Uso de imágenes de alta calidad:** Utilizando imágenes de alta calidad que sean relevantes para el contenido de la aplicación, como fotos de talleres, fotos de productos o servicios a ofertar.
- **Tipografía legible:** Utilizando fuentes legibles y adecuadas para mejorar la legibilidad del texto en la aplicación, especialmente en dispositivos móviles donde el espacio es limitado.

- **Paleta de colores atractiva y coherente:** Seleccionando una paleta de colores que sea atractiva y que refleje la marca de la aplicación, pero también asegurando de que los colores sean coherentes en toda la aplicación para mantener una apariencia unificada.
- **Iconografía clara y consistente:** Utilizando íconos visuales claros y reconocibles para representar las diferentes funciones y acciones dentro de la aplicación, lo que facilitará la navegación y comprensión para los usuarios.

b) Características.

- **Interfaz intuitiva y fácil de usar:** La aplicación debe ser fácil de navegar para los usuarios, con un diseño intuitivo que les permita encontrar rápidamente los talleres disponibles y realizar acciones como solicitar servicios de mantenimiento o reparación.
- **Funcionalidades de búsqueda avanzada:** Implementando funciones de búsqueda que permitan a los usuarios encontrar talleres según su ubicación, servicios ofrecidos, calificaciones de otros usuarios, precios, horarios de atención, etc.
- **Funcionalidades de notificación:** Implementando notificaciones para informar a los usuarios sobre el estado de sus reservas, recordatorios de citas, promociones especiales de los talleres, etc.
- **Perfiles de talleres:** Creando perfiles detallados para cada taller que incluyan información relevante como ubicación, horario de atención, servicios ofrecidos, precios, reseñas y calificaciones de otros usuarios.
- **Sistema de reserva de citas:** Ofreciendo la posibilidad de que los usuarios programen citas con los talleres directamente a través de la aplicación, eligiendo fechas y horarios convenientes para ellos.

c) Bondades.

- Variedad de opciones de talleres.
- Facilidad de uso.
- Conveniencia.
- Transparencia y confiabilidad.
- Notificaciones y recordatorios.
- Integración de métodos de pago seguros.
- Servicio al cliente eficiente.

d) Calidad.

- **Evaluación y selección de talleres:** Con ello se logrará una confianza en que los talleres asociados con la aplicación sean de alta calidad y estén debidamente evaluados antes de ser incluidos en la plataforma. Es importante realizar una selección cuidadosa basada en la reputación, la experiencia y las opiniones de los usuarios.
- **Transparencia y confiabilidad:** Proporcionando a los usuarios información clara y detallada sobre los servicios ofrecidos por cada taller, incluyendo precios, horarios, garantías, etc. Esto ayuda a establecer confianza y a garantizar que los usuarios sepan qué esperar.
- **Capacitación y profesionalismo del personal:** Asegurar que el personal de los talleres asociados esté debidamente capacitado, sea profesional y ofrezca un servicio amable y atento a los usuarios. La actitud y el comportamiento del personal pueden influir significativamente en la percepción de calidad del servicio.

- **Eficiencia en el proceso de servicio:** Diseñando un proceso de servicio eficiente que minimice los tiempos de espera y maximice la satisfacción del usuario. Esto puede incluir la programación de citas, la recepción y entrega rápidas de vehículos, y la comunicación clara sobre el progreso del servicio.
- **Calidad de las reparaciones y mantenimiento:** Asegurando que los talleres asociados utilicen piezas de repuesto de calidad y sigan los estándares y procedimientos adecuados para realizar reparaciones y mantenimiento en los vehículos. La calidad del trabajo realizado es fundamental para la satisfacción y la confianza del usuario.
- **Seguimiento y retroalimentación:** Consiste en implementar un sistema de seguimiento para recopilar comentarios y opiniones de los usuarios sobre su experiencia con los talleres. Dicha retroalimentación es importante para identificar áreas de mejora y garantizar una calidad continua del servicio.
- **Resolución de problemas:** Estableciendo procedimientos claros para manejar cualquier problema o queja que pueda surgir durante el proceso de servicio. Permite asegurarse que los usuarios se sientan escuchados y que se tomen medidas rápidas y efectivas para resolver cualquier problema.
- **Garantías y satisfacción del cliente:** Ofreciendo garantías de satisfacción del cliente y políticas de devolución claras para brindar tranquilidad a los usuarios en caso de que no estén satisfechos con el servicio recibido.

e) Disponibilidad, variedades del producto

- **Variiedad de servicios:** Ofreciendo una amplia gama de servicios de mantenimiento y reparación de vehículos que cubran las necesidades comunes de los usuarios, como; cambios de aceite, revisión de frenos, reparaciones de motor, alineado y balanceado, etc.
- **Diferentes tipos de talleres:** Proporciona a los usuarios acceso a una variedad de talleres que ofrezcan diferentes especialidades o enfoques, como talleres de mecánica general, talleres especializados en reparación de carrocería, talleres de neumáticos, etc.
- **Ubicaciones múltiples:** Consiste en trabajar con talleres ubicados en diferentes áreas geográficas para garantizar que los usuarios tengan opciones cercanas a su ubicación actual, lo que les permite acceder fácilmente a los servicios cuando lo necesiten.
- **Flexibilidad de horarios:** Consiste en asegurarse que los talleres asociados ofrezcan horarios flexibles que se adapten a las necesidades de los usuarios, incluyendo opciones de horarios extendidos, fines de semana y servicios de emergencia.
- **Diferentes precios y niveles de servicio:** Ofrece opciones de precios y paquetes de servicio que se ajusten a diferentes presupuestos y necesidades de los usuarios, desde servicios básicos y económicos hasta opciones premium con servicios adicionales y garantías extendidas.
- **Reservas anticipadas y urgentes:** Permite a los usuarios programar citas con anticipación para planificar el mantenimiento regular de sus vehículos, así como ofrecer opciones para reservas urgentes en caso de reparaciones inesperadas o emergencias.
- **Servicios adicionales:** Consiste en considerar la posibilidad de ofrecer servicios adicionales que completen los servicios de mantenimiento y reparación de vehículos, como servicios de limpieza, inspección de seguridad, asistencia en carretera, etc.

f) Servicio post venta

- **Sistema de reseñas y calificaciones:** Permitirá a los usuarios dejar reseñas y calificaciones sobre su experiencia con los talleres, servicios o productos adquiridos, lo que ayudará a otros usuarios a tomar decisiones informadas.
- **Soporte al cliente:** Ofreciendo un sistema de soporte al cliente dentro de la aplicación para que los usuarios puedan resolver cualquier problema o hacer preguntas relacionadas con el uso de la aplicación o los servicios de los talleres.

### *Precio*

#### a) Formas de pago

- **Integración de métodos de pago seguros:** Facilitando así el proceso de pago para los usuarios al integrar métodos de pago seguros dentro de la aplicación, como tarjetas de crédito, PayPal, u otros sistemas de pago en línea.

#### b) Volumen

- **Descuentos por volumen de servicios:** Ofreciendo descuentos escalonados a los talleres que utilicen la aplicación para un mayor volumen de servicios de mantenimiento y reparación. Por ejemplo, establecer tarifas de suscripción mensuales o anuales con descuentos progresivos basados en el número de servicios realizados a través de la aplicación.
- **Incentivos por referencias:** Implementando un programa de incentivos por referencias que recompense a los talleres por recomendar la aplicación a otros talleres o clientes. Por ejemplo, ofrecer descuentos o créditos en la plataforma por cada nuevo cliente referido que se registre y utilice la aplicación.

c) Crédito

- **Programas de crédito para clientes recurrentes:** Ofreciendo programas de crédito especiales para clientes recurrentes que utilizan regularmente los servicios del taller o de compra de repuestos. Por ejemplo, ofrecer crédito adicional o condiciones de pago preferenciales para clientes que han acumulado un historial de pagos puntual y fiabilidad.

### *Plaza*

A continuación, se desarrolla esta estrategia a través de las siguientes preguntas:

¿Se vende directamente a los clientes?

Sí, ya que son los talleres los clientes, aunque el consumidor final son los usuarios de vehículos quienes serán clientes de los talleres.

a) ¿Se utiliza representantes de ventas, distribuidores o agentes?

Sí, la contraparte ha destinado equipo encargado de realizar diferentes actividades relacionadas con el servicio de venta, esto incluye acercarse a los diferentes talleres, evaluarlos, negociar y afiliarlos a la aplicación.

b) ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de usar a terceros para vender?

En este caso, las ventajas de la contraparte serían ahorrarse recursos de mano de obra calificada para poder realizar las ventas con los talleres, no obstante, una desventaja podría ser que dicho proceso no se realice adecuadamente, o que el nivel de confianza depositado en los vendedores conlleve a impactos o riesgos en la imagen de Checko App.

c) ¿Cómo accede a clientes “valiosos”?

En este caso, se puede acceder a talleres de alto prestigio como Excel automotriz y entre otros, que conllevan un alto récord o historial de trabajo a lo largo de los años en El Salvador, el proceso para acceder a dichos clientes sería que uno de los ejecutivos de ventas de Checko App se comuniquen con las oficinas y/o servicio de atención al cliente de dichos talleres reconocidos, y que a continuación proceda a solicitar una cita con el personal adecuado para que puedan revisar y negociar dicha propuesta de venta, estos medios de contacto pueden ser por llamada o directamente acercándose a las instalaciones del sitio.

Lo más importante es tener un proceso claro de negociación previamente definido antes de realizar cualquier actividad crítica, puede ser que la oportunidad de negociar con un cliente potencial no se presente en muchas ocasiones por lo que se debe de planificar bien el proceso y minimizar cualquier riesgo de fracaso en la negociación.

d) ¿Cuántos distribuidores hay y como están distribuidos geográficamente?

En este caso, al ser una solución tecnológica, existen diferentes distribuidores entendiéndose como “medios donde los usuarios pueden descargar o adquirir dicha solución tecnológica”. En el caso que dicha solución consista en una Aplicación Móvil, los distribuidores podrían ser: Play Store, App Store, Amazon App Store, APKMirror, etc. Cabe mencionar que las más populares en El Salvador son: Play Store y App Store.

e) ¿Los distribuidores tienen algún poder de negociación?

En este caso específico no.

f) ¿Los distribuidores están asociados?

No están asociadas dichas plataformas por el momento ya que la solución tecnológica está en previo desarrollo.

### ***Promoción.***

a) Actividades de publicidad.

Las actividades de publicidad relacionadas con la promoción de una aplicación para talleres de vehículos pueden incluir una variedad de estrategias diseñadas para aumentar la conciencia, generar interés y fomentar la participación de los usuarios. A continuación, se muestran las actividades principales de publicidad:

- **Anuncios en línea:** Utilizando anuncios en línea, como anuncios de búsqueda en Google, anuncios en redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, etc.) y anuncios de display en sitios web relacionados con la industria automotriz, para llegar a usuarios interesados en servicios de mantenimiento y reparación de vehículos.
- **Publicidad en medios tradicionales:** Colocando anuncios en medios tradicionales como radio, televisión, periódicos locales o revistas especializadas en automóviles para llegar a un público más amplio y diverso.
- **Publicidad en directorios y listados:** Registrándose en directorios en línea de talleres de automóviles y servicios de reparación, así como en aplicaciones y sitios web de comparación de precios, para aumentar la visibilidad de la aplicación entre los usuarios que buscan servicios de mantenimiento y reparación de vehículos.

- **Marketing de contenidos:** Creando y compartiendo contenido relevante y útil relacionado con el mantenimiento y la reparación de vehículos a través de blogs, videos, infografías y otros formatos para establecer la autoridad de la marca y atraer a usuarios interesados en el tema.
- **Email marketing:** Enviando correos electrónicos promocionales a los usuarios suscritos para informarles sobre ofertas especiales, promociones y actualizaciones relacionadas con la aplicación y los servicios de los talleres asociados.
- **Marketing de influencers:** Colaborando con influenciadores en la industria automotriz, como mecánicos, entusiastas de los automóviles o bloggers de automóviles, para promocionar la aplicación y sus servicios a sus seguidores.
- **Publicidad en eventos y ferias comerciales:** Patrocinando eventos relacionados con la industria automotriz, como ferias comerciales de automóviles, exposiciones de autos o eventos de tuning, para promocionar la aplicación y establecer conexiones con clientes potenciales y socios comerciales.
- **Publicidad en vehículos:** Colocando publicidad en vehículos, como vinilos o imanes en la carrocería de automóviles de los talleres asociados, para aumentar la visibilidad de la aplicación mientras los vehículos están en la carretera.

### *Políticas de precio.*

- **Estructura de precios competitiva:** Basándose en un análisis exhaustivo de la competencia asegurándonos de ofrecer un valor justo y atractivo para los clientes.

- **Flexibilidad de precios:** Implementando una estrategia de precios flexibles, que permita ajustar precios según las condiciones del mercado, la demanda del cliente y objetivos de rentabilidad.
- **Descuentos y promociones:** Ofreciendo descuentos y promociones periódicas para fomentar la lealtad de los clientes, aumentar ventas y aprovechar oportunidades específicas del mercado.
- **Precios psicológicos:** Utilizando precios psicológicos, como terminaciones en 0.99 o 0.95, para influir en la percepción del valor del cliente y estimular la compra.

#### *Políticas de comunicación.*

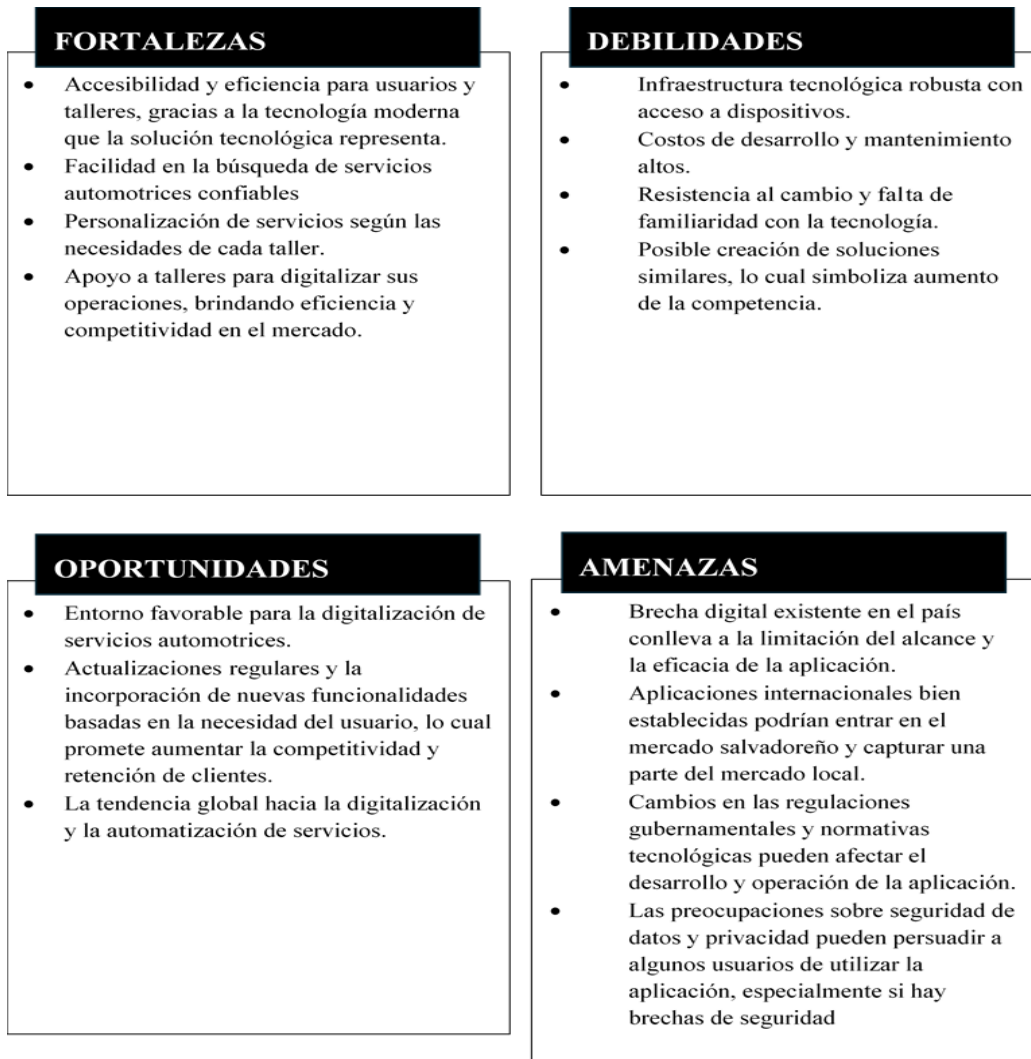
- **Publicidad:** Desarrollando campañas publicitarias creativas y persuasivas que destaquen los beneficios y características de los servicios, utilizando una variedad de medios, incluyendo medios digitales, impresos y sociales, para maximizar el alcance de las campañas.
- **Marketing de contenidos:** Creando contenido de alta calidad y relevante para el público objetivo, como blogs, videos y guías para educar, entretener y atraer a clientes potenciales. Este enfoque ayuda a posicionarse como líderes de pensamiento en la industria y a construir una comunidad comprometida en torno a la marca.
- **Relaciones públicas:** Manteniendo una presencia activa en medios de comunicación y participando en eventos relevantes de la industria para aumentar la visibilidad de la marca y fortalecer la reputación.

## 4. Análisis de la información.

### 4.1 Análisis FODA.

Como parte del análisis de la información, se muestra el siguiente desarrollo de la matriz FODA.

*Ilustración 7. Análisis FODA.*

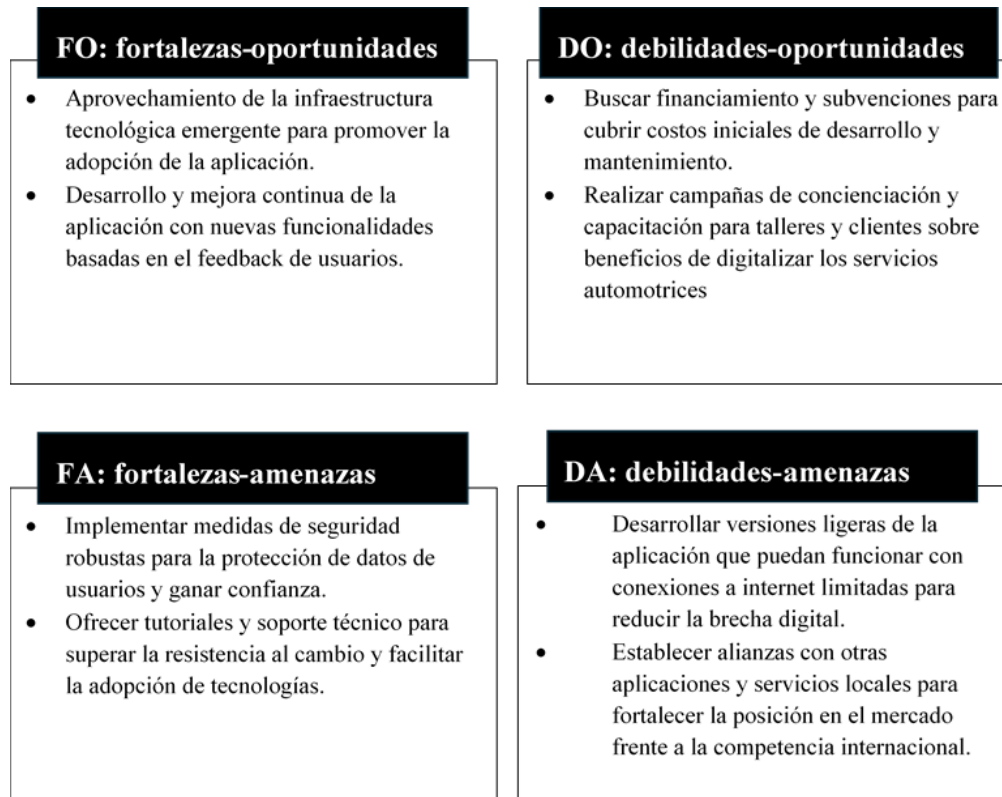


*Fuente: Elaboración propia.*

## 4.2 Matriz FODA.

A continuación, se muestra el desarrollo de la matriz FODA.

*Ilustración 8. Matriz FODA.*



*Fuente: Elaboración propia.*

## 4.3 Hallazgos de la investigación.

- Mercado consumidor:

a) Mercado consumidor de talleres:

A partir de una muestra de 68 talleres encuestados, se obtuvieron los siguientes resultados:

el 74% de los talleres prefieren una aplicación móvil para gestionar sus servicios. El 95%

de los encuestados prefiere utilizar un celular inteligente para acceder a la plataforma. El 51% de los talleres muestra preferencia por un modelo de pago tipo membresía.

Estos resultados, indican una clara inclinación hacia soluciones móviles y una disposición a adoptar un modelo de suscripción para acceder a los servicios.

b) Mercado consumidor de usuarios:

En cuanto a los usuarios finales de servicios automotrices, los resultados de la encuesta son los siguientes; el 60% de los encuestados pertenecen al género masculino, el 88% posee vehículo tipo sedán, el 71% de usuarios considera esencial que la digitalización incluya la opción de “agendar citas en línea”, el 57.97% prefiere una aplicación móvil para acceder a los servicios, el 62.75% de los usuarios están dispuestos a pagar una membresía de \$10, el 21.74% prefiere que la aplicación incluya imágenes de los talleres y productos, y el 94% prefiere pagos mediante tarjeta.

Estos hallazgos subrayan la importancia de ofrecer una solución móvil completa, con opciones de pago flexibles y características visuales atractivas.

- Mercado competidor:

El análisis del mercado competidor revela que Checko enfrenta principalmente competencia internacional, ya que en El Salvador no existen soluciones tecnológicas equivalentes. Los competidores directos identificados incluyen: RepairPal, YourMechanic, y Tallerator.

Estas plataformas ofrecen funcionalidades similares a las de Checko, aunque operan fuera del país. Como competencia indirecta, se encuentra SmartBit, una solución enfocada en el control de inventarios.

- Mercado abastecedor:

Para el funcionamiento óptimo de la solución tecnológica propuesta, se identificaron algunos de los proveedores clave: internet, equipo de cómputo, y servidores en la nube.

Estos elementos son esenciales para el desarrollo, implementación y mantenimiento de la aplicación, garantizando su operatividad y accesibilidad.

- Mercado distribuidor:

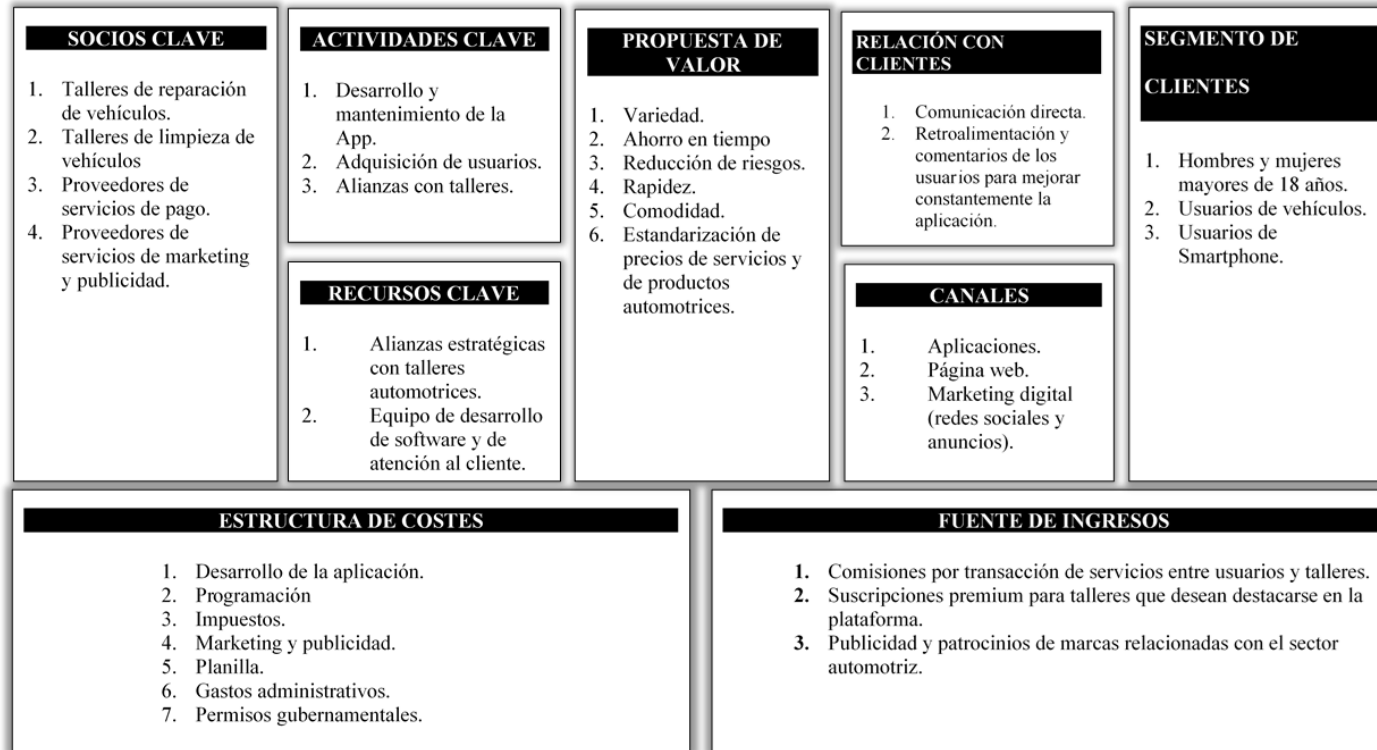
La distribución de la aplicación se realizará a través de las principales plataformas de descarga de aplicaciones, asegurando un amplio alcance y facilidad de acceso para los usuarios. Los medios de distribución identificados son: PlayStore, AppStore, y AppGallery.

Estas plataformas permitirán a los usuarios descargar y actualizar la aplicación de manera sencilla y segura, facilitando la adopción de la solución tecnológica.

#### 4.4 Modelo CANVAS

A continuación, se desarrolla el siguiente modelo de CANVAS.

*Ilustración 9. Modelo CANVAS.*



*Fuente: Elaboración propia.*

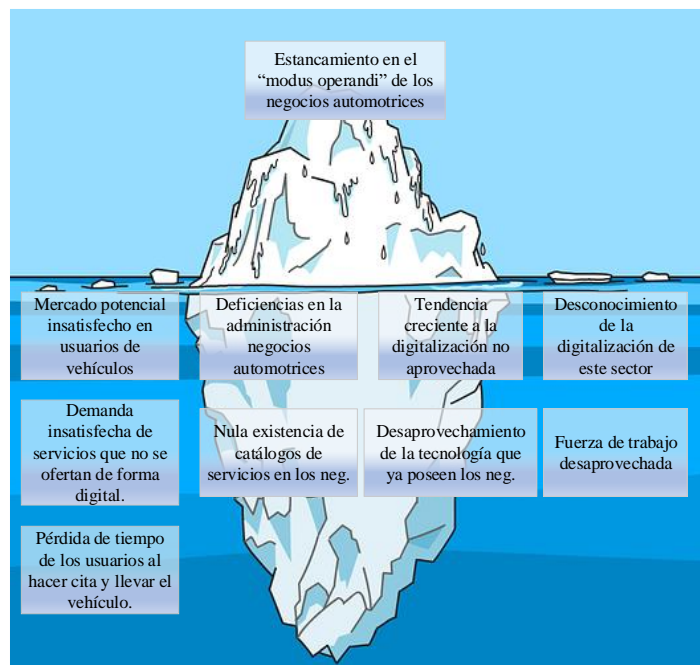
## 5. Síntesis y validación de la problemática.

### 5.1 Síntesis del diagnóstico.

#### *Técnica de análisis del ICEBERG*

La técnica del iceberg para análisis de información es una herramienta visual y conceptual utilizada para profundizar en el entendimiento de problemas, situaciones o fenómenos. La metáfora del iceberg se basa en la idea de que solo una pequeña parte del iceberg es visible sobre la superficie del agua, mientras que la mayor parte permanece oculta bajo el agua.

*Ilustración 10. Técnica del iceberg.*

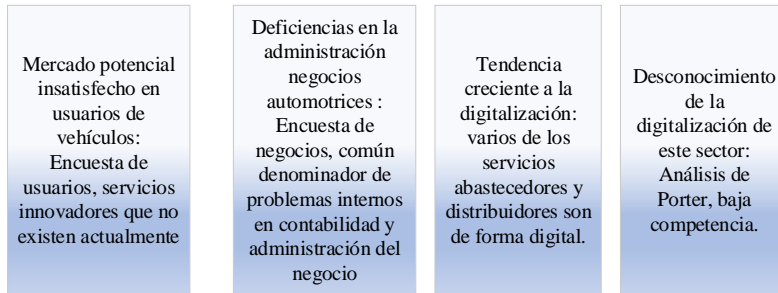


*Fuente: Elaboración Propia.*

En el análisis anterior, de la técnica del iceberg podemos observar 4 problemas principales que se encuentran en el primer nivel, los cuales se identificaron en el estudio de mercado, abarcando el mercado consumidor de usuarios de vehículos y negocios automotrices, como

también se identificaron problemas dentro del mercado competidor, distribuidor y abastecedor, los cuales se detallan en la figura “8”.

*Ilustración 11. Primer nivel de problemas del iceberg.*



*Fuente: Elaboración Propia.*

### ***Técnica análisis de contrastes***

La técnica del contraste consiste en identificar, listar y analizar las causas de un problema en particular, con la finalidad de invertirlas para obtener su contraposición, en este caso ver lo contrario de lo que realmente está sucediendo.

Esta es una técnica para generar ideas a partir de los problemas, básicamente es contrastar lo negativo con lo positivo identificando lo opuesto a esa situación que no deseamos, para finalmente alinear el pensamiento positivo en la consecución de una solución.

*Tabla 26. Análisis de contrastes.*

<b>Problema (Negativo)</b>	<b>Solución (Positivo)</b>
Mercado potencial insatisfecho en usuarios de vehículos.	Brindar servicios no satisfechos a la población usuaria de vehículos los cuales se ven reflejados en la encuesta de

<b>Problema (Negativo)</b>	<b>Solución (Positivo)</b>
	consumidores, a través del contacto con negocios del sector automotriz.
Demanda insatisfecha de servicios que no se ofertan de forma digital.	Brindar a través de la solución digital, los servicios que ayudarán a la población usuaria de vehículo.
Pérdida de tiempo de los usuarios al hacer cita y llevar el vehículo.	Agilizar la obtención de los servicios en los negocios automotrices a través de una solución digital que coordine ambas partes, asegurándose de que se cumplan dichas citas.
Deficiencia en la administración negocios automotrices.	Brindar herramientas técnicas a los negocios automotrices a través de una solución digital de fácil uso y seguro que permita administrar mejor varios ámbitos dentro del negocio.
Nula existencia de catálogos de servicios en los negocios.	Mostrar de forma llamativa y ordenada los servicios que los negocios automotrices pueden brindar al público.
Tendencia creciente a la digitalización no aprovechada	Aprovechamiento de la digitalización y el cambio de modelo de negocio que se está viviendo en esta época, a través de una solución digital para este sector.
Desaprovechamiento de la tecnología que ya poseen los negocios.	Brindar una solución digital que sea posible utilizar a través del medio electrónico mas básico y que la mayor parte de los negocios posee, que es el celular inteligente.
Desconocimiento de la digitalización del sector	Dar a conocer de forma masiva a través de marketing digital la plataforma, para que la población del Área Metropolitana de

<b>Problema (Negativo)</b>	<b>Solución (Positivo)</b>
Fuerza de trabajo desaprovechada	San Salvador sepa que puede adquirir sus servicios de forma rápida y digital. Interconectar la mayor cantidad de negocios del sector automotriz con clientes que desconocen de ciertos negocios que se encuentran cerca de donde ellos se encuentran.

*Fuente: Elaboración propia.*

En la técnica de análisis de contrastes, se pueden observar los problemas principales que contribuyen al problema central del presente estudio, y se proponen las alternativas inmediatas de solución a cada una de ellas.

### ***Validación de la problemática***

Mediante las técnicas de síntesis de la problemática, se ha logrado obtener una comprensión que abarca diferentes puntos de vista, y una comprensión más profunda del problema que se intenta solucionar en este trabajo de investigación.

Utilizando el análisis del iceberg, podemos identificar un estancamiento en el “modus operandi” de los negocios automotrices a nivel general, ya que la mayoría de los negocios no poseen una solución digital, y solo un cierto sector posee redes sociales activas, en las cuales invierten para generar más clientes, y que contrastando ambas partes del mercado consumidor, ambos tienen el latente deseo de formar parte de una revolución digital del sector, sin embargo, aun forma un océano azul el cual no ha sido aprovechado por nadie en El Salvador.

Después un análisis a detalle de los principales hallazgos del estudio de mercado se llega a la validación de la problemática, ya que se observa desde diferentes puntos de vista la misma situación, por lo que se puede definir el problema de la siguiente forma:

**“Estancamiento en el “modus operandi” de los negocios automotrices en el mercado salvadoreño”**

De igual forma se tiene el planteamiento del problema que se hizo en la etapa del anteproyecto, el cual se cita de la siguiente forma:

**“Estancamiento en la evolución y creación de plataformas digitales accesibles dedicadas a servicios automotrices en el mercado salvadoreño”**

Como se puede observar, la problemática, en esencia, siempre persiste en cuanto a la falta de evolución digital dentro del sector automotriz en el mercado salvadoreño.

## **6. Generación y conceptualización de la solución.**

Según lo identificado en el estudio de mercados, se ha encontrado que la solución tecnológica preferida para ambos mercados consumidores es una aplicación móvil, sin embargo, al momento de decidir qué servicios incluirá, se observa que existe una gran variedad de alternativas que se pueden tomar, en la tabla “25” y “26” se observan las categorías y las posibilidades para incluir en la solución.

Tabla 27. Opciones de servicios para alternativas de solución mercado usuarios.

<b>Mercado consumidor</b>	<b>Solución tecnológica</b>	<b>Negocios incluidos</b>	<b>Servicios incluidos</b>	<b>Comisión</b>	<b>Paleta de colores</b>	
<b>Usuarios</b>	Aplicación móvil	Mantenimientos	Agendar cita en línea	Cargo por cada compra	Amarillo, negro, blanco, gris	
	Página web	Reparaciones mecánicas	Que me recojan el vehículo	Porcentaje extra por servicio	Morado, amarillo, rojo, gris	
	Aplicación para computadora	Limpieza	Emergencias VIP		Membresía mensual	Beige, rosado, verde, rojo
		Repuestos		Estatus en tiempo real de los trabajos		Amarillo, verde, negro, rojo
		A/C		Programa de lealtad		
	Enderezado y pintura		Garantía de los servicios			
			Más formas de pago			
			Conocimiento de nuevos negocios			
			Poder calificar negocios			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Opciones de servicios para alternativas de solución mercado negocios.

<b>Mercado consumidor</b>	<b>Solución tecnológica</b>	<b>Negocios incluidos</b>	<b>Servicios incluidos</b>	<b>Comisión</b>	<b>Paleta de colores</b>	
<b>Negocios</b>	Aplicación móvil	Taller mecánico	Fortalecer la imagen del negocio	Pago tipo membresía (mensual)	Amarillo, negro, blanco, gris	
	Página web	Venta de repuestos	Darse a conocer	Comisión por servicio brindado (% de cada venta)	Morado, amarillo, rojo, gris	
	Aplicación para computadora	Taller de enderezado y pintura	Conseguir clientes		Mixto (cuota mensual + % venta)	Beige, rosado, verde, rojo
		Limpieza automotriz	Llevar la contabilidad del negocio			
		Taller de A/C	Ofrecer más métodos de pago			
		Taller eléctrico	Planificación del trabajo			
		Venta de vehículos	organización de trabajo/clientes			
		Renta de vehículos	Competitividad			
Llantas y escapes	Clientes no satisfechos					
Polarizado	Atender reclamos					
			Publicidad			
			Calificar clientes			

<b>Mercado</b>	<b>Solución</b>	<b>Negocios incluidos</b>	<b>Servicios incluidos</b>	<b>Comisión</b>	<b>Paleta de colores</b>
<b>consumidor</b>	<b>tecnológica</b>		Catalogo ordenado de servicios Administración del negocio promociones Calificar talleres Conseguir repuestos		

*Fuente: Elaboración propia.*

A continuación, se presenta la alternativa diseñada específicamente para satisfacer las necesidades de los usuarios de vehículos, como también de la población de negocios automotrices.

*Ilustración 12. Desarrollo de solución 1.*



*Fuente: Elaboración propia.*

La alternativa anteriormente propuesta se realizó bajo 5 variables diferentes para cada mercado consumidor, ya que cada uno de ellos presenta necesidades diferentes, la primera variable son los “Negocios incluidos” ya que tanto la oferta de negocios como la demanda de los usuarios es diferente, sin embargo, para tener congruencia, deben ir iguales en ambas soluciones digitales, luego tenemos los servicios incluidos adicionales a los que brinda cada negocio individual, en este caso serian servicios que la solución digital brindaría, luego tenemos el “tipo de comisión” que se cobrará por el uso de la aplicación, tanto a usuarios como a negocios, después siguen los “métodos de pago”, los cuales son para recibir el dinero, y la frecuencia de pago para los negocios, y por ultimo tenemos la “paleta de colores” que regirá el diseño de la solución digital.

### 6.1.Descripción de la solución.

A continuación, se detalla la alternativa de solución, que tipo de solución digital es y qué es lo que abarca.

Tabla 29. Descripción de la alternativa 1.

<b>Alternativa 1</b>				
<b>Categoría</b>	<b>Usuarios</b>		<b>Negocios</b>	
	<b>Elección</b>	<b>Descripción</b>	<b>Elección</b>	<b>Descripción</b>
<b>Solución digital</b>	Aplicación móvil	Aplicación diseñada para ejecutarse en un celular inteligente que necesita ser instalada previamente en el dispositivo	Aplicación móvil	Aplicación diseñada para ejecutarse en un celular inteligente que necesita ser instalada previamente en el dispositivo
<b>Negocios incluidos</b>	Talleres mecánicos	Incluye todos los servicios que estos negocios pueden brindar	Talleres mecánicos	Incluye todos los servicios que estos negocios pueden brindar
	Carwash	Incluye todos los servicios que estos negocios pueden brindar	Carwash	Incluye todos los servicios que estos negocios pueden brindar
	Venta de repuestos	Incluye todos los servicios que estos negocios pueden brindar	Venta de repuestos	Incluye todos los servicios que estos negocios pueden brindar
	Talleres de A/C	Incluye todos los servicios que estos negocios pueden brindar	Talleres de A/C	Incluye todos los servicios que estos negocios pueden brindar

### Alternativa 1

Categoría	Usuarios		Negocios	
	Elección	Descripción	Elección	Descripción
<b>Servicios incluidos</b>	Endereza do y pintura	Incluye todos los servicios que estos negocios pueden brindar	Endereza do y pintura	Incluye todos los servicios que estos negocios pueden brindar
	Agendar citas	Coordinación de usuario con negocio para realizar una venta de servicio/producto	Publicidad	Se brinda publicidad de su negocio dentro de la app
	Recolección de vehículo	Se coordina App con cliente para la recolección de su vehículo, examinación previa, y llevarlo hasta el negocio que le realizará el servicio, luego, se le entrega de nuevo al cliente.	Calificar clientes	Se establecen rangos de evaluación que relacionen inconvenientes que haya provocado el cliente, para que otros negocios puedan verlo
	Emergencias o VIP	Servicio que acorta la espera en los negocios, se introduce al negocio como prioridad máxima.	Catálogo de servicios	Se les brinda la ayuda para la creación ordenada y presentable de los servicios que los negocios ofrecen
<b>Comisión</b>	Estatus en tiempo real	Se crea un apartado donde el cliente puede observar los servicios que se le han aplicado a su vehículo.	Planificación del trabajo	Se brinda una ayuda interna en la app para que los talleres puedan guiarse por cuales trabajos poseen
	Cargo por compra	Se realiza un cargo por cada vez que adquiera servicios o productos, sin importar cuantos sea, dentro de la app	Membresía mensual	Se realiza un cobro mensual por poder ofrecer sus servicios dentro de la app

**Alternativa 1**

<b>Categoría</b>	<b>Usuarios</b>		<b>Negocios</b>	
	<b>Elección</b>	<b>Descripción</b>	<b>Elección</b>	<b>Descripción</b>
<b>Métodos de pago/Frecuencia de pago</b>	Tarjeta	Cobro a través de la opción elegida	Mensualmente	Se realiza un ajuste de cuentas y se paga el monto a favor o se cobra el saldo negativo
	Transferencia	Cobro a través de la opción elegida		
	Efectivo POS	Cobro a través de la opción elegida Cobro a través de la opción elegida		
<b>Paleta de colores</b>	Amarillo, negro, blanco, gris	Rige el diseño de la solución tecnológica	Amarillo, negro, blanco, gris	Rige el diseño de la solución tecnológica

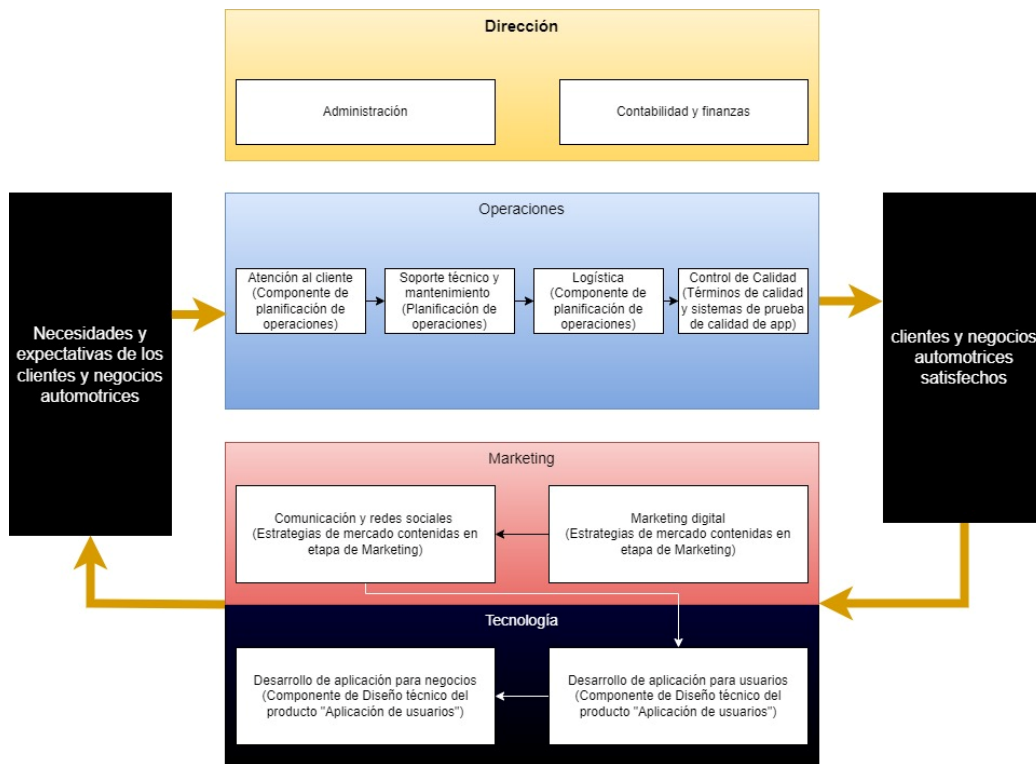
*Fuente: Elaboración propia.*

## 6.2. Conceptualización de la solución.

La conceptualización es el proceso mediante el cual se elabora una propuesta de solución, basándose en datos recopilados a través de la investigación de campo. Se enfoca en identificar las necesidades y oportunidades existentes,

En otras palabras, la conceptualización es la metodología que se sigue para abordar y resolver las necesidades identificadas, y así cumplir con el objetivo principal de encontrar una solución a dichas necesidades. La creación de un concepto de diseño marca el punto de partida necesario para dar forma a la elaboración de la solución tecnológica. A continuación, se detalla cómo se desglosa este proceso.

*Ilustración 13. Conceptualización de la Solución.*



*Fuente: Elaboración propia.*

El propósito de esta estructura es proporcionar una visión general de cómo se desarrolla el proceso para alcanzar la solución a la necesidad identificada, que es desarrollar una solución tecnológica que permita mejorar el servicio de empresas automotrices y usuarios de vehículos.

### ***6.2.1 Componente de Oficinas Administrativas.***

#### ***a. Distribución de planta.***

*Tabla 30. Subcomponente de Distribución de planta.*

<b>Elemento</b>	<b>Contenido</b>
<b>Objetivo</b>	Diseñar y organizar el espacio físico de las oficinas administrativas de manera eficiente y funcional. Esto incluye la disposición del mobiliario, la ubicación de las áreas de trabajo, las salas de reuniones, y otras instalaciones necesarias para el funcionamiento óptimo de la empresa.
<b>Descripción</b>	<p>La distribución de planta se refiere a la planificación y organización del espacio físico en las oficinas administrativas.</p> <p>Una buena distribución de planta busca maximizar la productividad, fomentar la colaboración, y proporcionar un entorno de trabajo cómodo y seguro para los empleados.</p>

*Fuente: Elaboración propia.*

***b. Micro localización.***

*Tabla 31. Subcomponente de Micro localización.*

<b>Elemento</b>	<b>Contenido</b>
<b>Objetivo</b>	Seleccionar la ubicación específica dentro de una región o ciudad para las oficinas administrativas de la empresa. Esta decisión se basa en consideraciones estratégicas que pueden incluir accesibilidad, proximidad a clientes clave, disponibilidad de talento humano, infraestructura local, costos operativos y calidad de vida para los empleados.
<b>Descripción</b>	La micro localización busca maximizar la eficiencia operativa y facilitar el crecimiento y desarrollo sostenible de la organización. La micro localización se refiere a la selección cuidadosa de la ubicación específica dentro de una ciudad o área geográfica para establecer las oficinas administrativas de una empresa.

*Fuente: Elaboración propia.*

***c. Componente de Desarrollo.***

**6.2.2 Identificación de requerimientos técnicos**

*Tabla 32: Subcomponente de Identificación de requerimientos técnicos.*

<b>Elemento</b>	<b>Contenido</b>
<b>Objetivo</b>	Definir y documentar los aspectos técnicos y tecnológicos necesarios para desarrollar un prototipo de la aplicación móvil enfocada a empresas automotrices y usuarios de vehículos. Esto incluye la

---

selección de hardware, software, herramientas de desarrollo, infraestructura, y otros recursos técnicos necesarios para asegurar que el prototipo se pueda llevar a cabo de manera eficiente y efectiva.

**Descripción** La identificación de requerimientos técnicos implica una evaluación detallada de los recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo y operación del prototipo de la aplicación móvil.

---

*Fuente: Elaboración propia.*

### **6.2.3 Desarrollo de prototipos.**

*Tabla 33: Subcomponente de Desarrollo de prototipos*

---

<b>Elemento</b>	<b>Contenido</b>
<b>Objetivo</b>	Crear versiones preliminares de la aplicación móvil para visualizar y probar las funcionalidades clave, la interfaz de usuario (UI), y la experiencia de usuario (UX) antes de desarrollar la aplicación final. Esta etapa permite identificar y corregir problemas tempranamente, asegurar que el diseño y las funcionalidades cumplen con las expectativas y requerimientos.
<b>Descripción</b>	La etapa de desarrollo de prototipos implica la creación iterativa de modelos de la aplicación que varían en fidelidad y funcionalidad.

---

*Fuente: Elaboración propia*

#### 6.2.4 Componente de Calidad.

##### *Pruebas y control de calidad.*

*Tabla 34: Subcomponente de Pruebas y control de calidad*

<b>Elemento</b>	<b>Contenido</b>
<b>Objetivo</b>	Asegurar que los prototipos de la aplicación móvil cumplen con los requisitos funcionales y no funcionales, proporcionando una experiencia de usuario satisfactoria y sin errores.
<b>Descripción</b>	<p>Esta etapa busca identificar y corregir problemas antes de pasar al desarrollo final, garantizando que el producto cumpla con los estándares de calidad esperados por los usuarios y empresas del sector automotriz.</p> <p>La etapa de pruebas y control de calidad involucra diversas actividades y tipos de pruebas para evaluar la funcionalidad, usabilidad, rendimiento, y seguridad de los prototipos de la aplicación móvil.</p>

*Fuente: Elaboración propia*

#### 6.2.5 Seguridad y salud ocupacional.

*Tabla 35: Subcomponente de Seguridad y salud ocupacional*

<b>Elemento</b>	<b>Contenido</b>
<b>Objetivo</b>	Establecer y mantener un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los empleados. Esto implica identificar y mitigar los riesgos relacionados con la salud y la seguridad en el lugar de trabajo,

---

cumplir con las normativas y estándares aplicables, y promover una cultura organizacional que valore y priorice la seguridad y el bienestar de los empleados.

**Descripción** La seguridad y salud ocupacional se refiere a la implementación de medidas y prácticas diseñadas para proteger la integridad física y mental de los empleados en su lugar de trabajo.

---

*Fuente: Elaboración propia.*

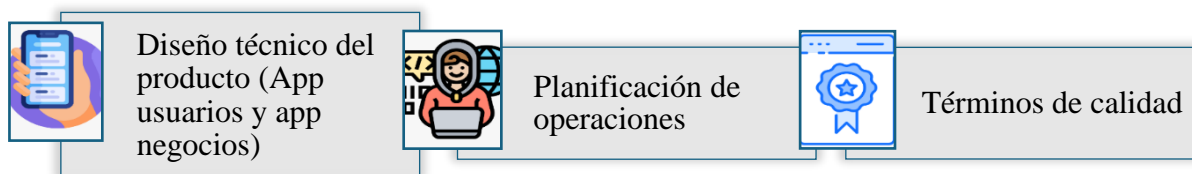
#### IV. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

##### a. Estudio técnico del proyecto.

Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis permite identificar las partes técnicas de las que se compone la aplicación en cuestión, así mismo el equipo necesario para desarrollarla y mantenerla, una estructura organizativa adecuada para la empresa y procesos de aseguramiento de la calidad.

A continuación, se describen los componentes del estudio técnico:

*Esquema 6. Componentes del estudio técnico.*

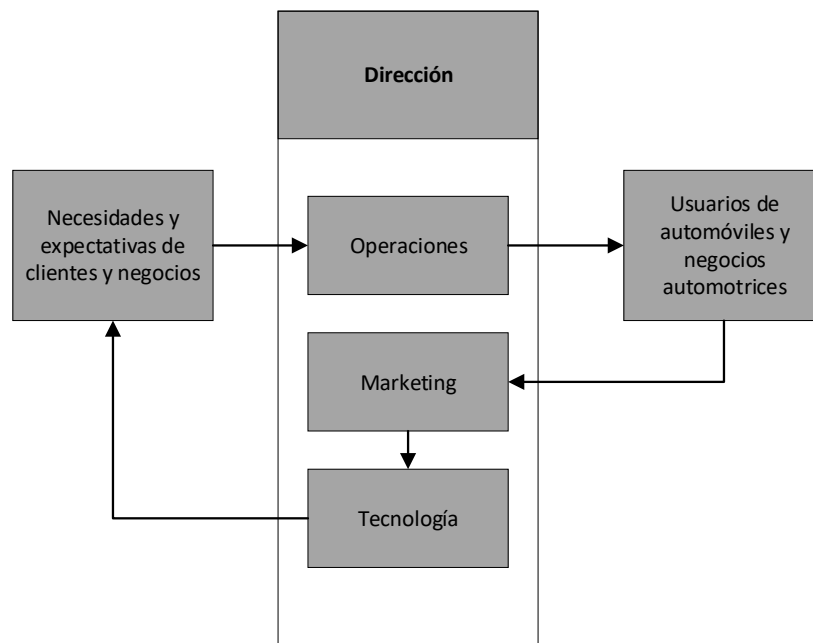


*Fuente: Elaboración propia.*

El enfoque que se utilizará para la realización del presente documento, es el enfoque basado en sistemas, el cual se define de la siguiente forma: “Una disciplina para ver totalidades. Es un marco para ver interrelaciones en lugar de cosas, para ver patrones de cambio en lugar de <instantáneas> estáticas. Es un conjunto de principios generales. También es un conjunto de herramientas y técnicas específicas.” (perù, 2020)

Para poder comprender de forma gráfica y descriptiva el enfoque, se ha planteado una estructura sistémica del comportamiento que la organización tendría una vez se encuentre funcionando, la cual abarca las áreas fundamentales del proceso de ventas con los clientes, dicho sistema se muestra a continuación:

*Ilustración 14. Enfoque basado en sistemas propuesto para la empresa Checko App.*



*Fuente: Elaboración propia.*

## **b. Ingeniería del proyecto.**

### **1. Diseño técnico del producto “Aplicación de usuarios”.**

La aplicación de usuarios estará diseñada para conectar a los talleres automotrices con clientes, proporcionando una plataforma eficiente y accesible para la programación de citas, servicios de mantenimiento y otros servicios automotrices. A través de esta aplicación, los usuarios pueden gestionar sus vehículos de manera digital, mientras los talleres pueden ofrecer sus servicios de manera más estructurada y visible.

#### ***1.1 Detalle de la aplicación.***

A partir del análisis del estudio de mercado realizado para este proyecto, se han identificado diversos parámetros claves de preferencia de los usuarios y talleres que guiarán el diseño y desarrollo de la aplicación orientada al sector automotriz, facilitando la interacción entre talleres y usuarios. A continuación, se detallan las preferencias y expectativas de los clientes en relación con los servicios automotrices y la plataforma digital que se implementará:

#### **1. Servicios automotrices esperados:**

Los usuarios buscan acceder a una variedad de servicios automotrices, destacando entre ellos; el mantenimiento general, reparaciones mecánicas, compra de repuestos, y limpieza de vehículos (Carwash). Adicionalmente, existe en el mercado una alta demanda por reparaciones de aire acondicionado (A/C), y enderezado y pintura.

#### **2. Problemas esperados a resolver:**

Las necesidades más frecuentes incluyen; el agendamiento de citas en línea (71%), recoger el vehículo para su reparación (51%), y la garantía en la calidad de los servicios

prestados (49%). También se busca ofrecer más formas de pago (48%) y mejorar el conocimiento sobre nuevos negocios (42%) en la industria automotriz.

3. Tipo de solución esperado:

La mayoría de los encuestados (81%) prefieren una aplicación móvil como la principal plataforma digital para acceder a estos servicios, lo que indica una clara inclinación de los usuarios hacia el uso de la tecnología móvil.

4. Beneficios esperados:

Entre los principales beneficios que los usuarios esperan obtener con la aplicación se encuentran la facilidad para agendar citas (81%) y la opción de recoger o devolver el vehículo tras realizar el servicio (71%).

5. Preferencias de soporte y atención al cliente:

El soporte técnico es esencial, con el WhatsApp siendo el canal más popular (94%), seguido del chat online (72%). Otros métodos de soporte incluyen llamadas telefónicas (59%), videos instructivos (46%), y un apartado de reclamos dentro de la aplicación (45%).

6. Criterios de selección de negocios:

Los usuarios consideran varios factores antes de seleccionar un taller, siendo el precio (88%) y la rapidez de atención (70%) los más importantes. También destacan la calificación por estrellas (69%), la rapidez en la entrega del vehículo (62%) y la cercanía del taller (61%).

7. Aspectos comerciales para la compra:

Los consumidores priorizan la experiencia y el tiempo de existencia del taller (71%) junto con el tiempo promedio de los servicios (64%). La cercanía del negocio (52%) y

los métodos de pago aceptados (49%) también son determinantes en la decisión de compra.

8. Características visuales y estéticas de la aplicación:

Los usuarios prefieren una interfaz que ofrezca tanto modo oscuro como claro, con una paleta de colores en amarillo, negro, blanco y gris. Además, la aplicación deberá mostrar imágenes del taller y de los productos disponibles, junto con íconos interactivos y tutoriales de uso.

9. Tipo de cobro y monto máximo:

El modelo de cobro más aceptado es el de cobro por cada compra con un monto máximo de \$5 por transacción, lo que garantiza que la plataforma sea asequible para todos los usuarios.

10. Momento de desembolso y formas de pago:

El pago será realizado al recibir el vehículo con el servicio completado, aceptando todos los métodos de pago, desde efectivo, tarjeta (debido/ crédito), hasta pago por P.O.S, presencial, bitcoin, código QR y transferencias bancarias.

11. Documentos de pago:

En cuanto a los comprobantes de pago, los usuarios demandan la emisión de tickets, facturas y crédito fiscal, cubriendo así todas las necesidades fiscales y contables de los consumidores.

***1.2 Establecimiento de la demanda.***

***1.2.1. Establecimiento del Mercado Total Disponible.***

Para el establecimiento del mercado total disponible (servicios que se realizan en el AMSS), se toma como base el estudio de mercado de consumidores usuarios de vehículos, a los

cuales se les pregunto la frecuencia de uso de algún servicio automotriz contemplado en el presente estudio, y los resultados se observan en la siguiente tabla:

3. ¿Con qué frecuencia necesitas y usas servicios automotrices?, de cualquiera de los mencionados anteriormente

*Tabla 36. Frecuencia de uso de servicios automotrices por parte de la población usuarios de vehículos.*

<b>Frecuencia</b>	<b>Servicios/ mes (C)</b>	<b>respuestas</b>	<b>%(B)</b>	<b>Promedio de uso de servicios automotrices de la población (CxB)</b>
Mas de 1 vez a la semana	-	0	0.0%	0.00
1 vez a la semana	4	6	8.7%	0.35
cada 2 semanas	2	6	8.7%	0.17
1 vez al mes	1	19	27.5%	0.28
cada 2-3 meses	0.4	25	36.2%	0.14
2-3 veces al año	0.25	13	18.8%	0.05
Total		69	100%	0.99

*Fuente: Elaboración propia.*

Para poder obtener el promedio de servicios que la población consume por cada mes, basándose en los resultados del estudio de mercado, se toma la representatividad de los servicios por mes que ocupa cada persona, dando un promedio de 0.99 servicios/mes de la población en general.

Una vez conocidos cuantos servicios consume la población usuaria de vehículos cada mes, se puede conocer cuántos servicios se están haciendo al mes en el AMSS, tomando como base el universo muestral, el cálculo se muestra a continuación:

$$\text{Servicios en el AMSS} = \text{universo muestral} \times 0.99$$

$$\text{Servicios en el AMSS} = 505,458 \times 0.99$$

$$\text{Servicios en el AMSS} = 499,964 \text{ servicios/mes}$$

### ***1.2.2. Establecimiento del Mercado Potencial.***

Estableciendo como parámetro del mercado potencial, la aceptación que la población tendrá a la solución digital, y con base al estudio de mercado realizado, se considera la cantidad de veces que los encuestados dijeron que ocuparían dicha solución, a continuación, se obtiene el promedio de respuestas de la población:

6. Al existir una opción digital de estos servicios, ¿en qué medida la ocuparías, cuando necesites un servicio automotriz?

*Tabla 37. Tendencia a la digitalización del sector.*

<b>Frecuencia</b>	<b>Servicios a través de Checko</b>	<b>Respuestas</b>	<b>%</b>	<b>Promedio</b>
100% de las veces	1	29	42.0%	0.42
3 de cada 4 veces	0.75	21	30.4%	0.23
2 de cada 4 veces	0.5	15	21.7%	0.11
1 de cada 4 veces	0.25	4	5.8%	0.01
no la ocuparía	0	0	0.0%	0.00

Total	69	0.77
-------	----	------

*Fuente: Elaboración propia.*

Con la información anterior, se puede observar que la población usaría Checko el 77% de las veces para adquirir algún servicio automotriz, por lo que el mercado potencial que existe, se calcula a continuación

Mercado potencial = Mercado total disponible x Frecuencia de uso

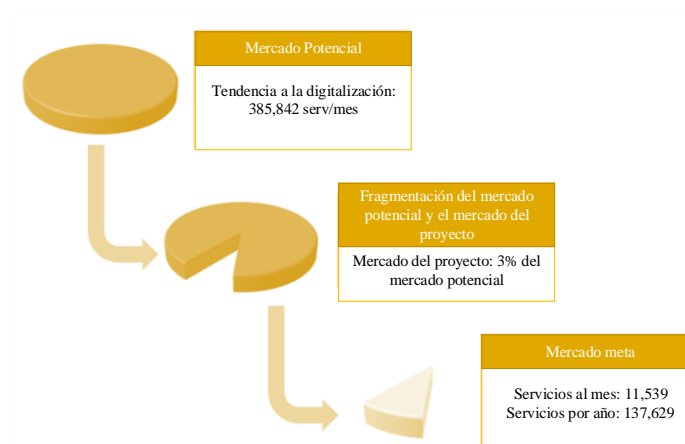
Mercado potencial = 499,964 (serv. /mes) x 0.77

**Mercado potencial = 385,842 (serv. /mes)**

### ***1.2.3. Establecimiento de Cuota de Mercado.***

Al considerar que en el país no existe una alternativa digital como la que se está planteando, la aceptación de la misma puede tardar, por lo que es prudente empezar con una cuota de mercado baja, y poco a poco ir creciéndola, sin embargo, la meta de Checko es llegar a un 3% del mercado potencial al finalizar el año 5.

*Esquema 7. Representación del mercado meta.*



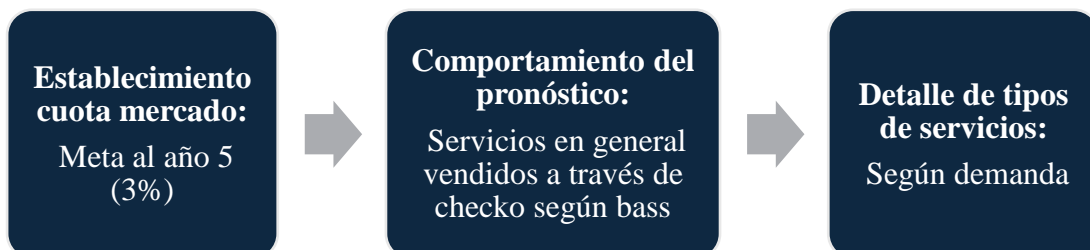
*Fuente: Elaboración propia.*

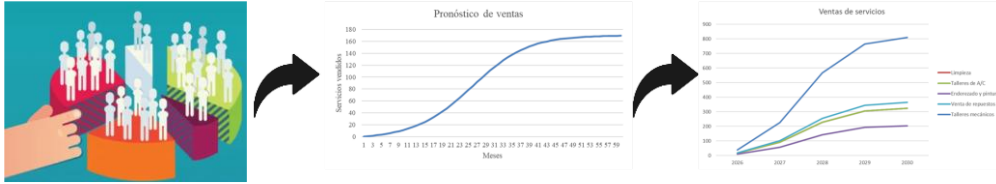
#### **1.2.4. Proyecciones de ventas.**

Para realizar las proyecciones de ventas, se parte de la meta que tiene Checko de alcanzar el 3% del mercado potencial, las ventas dependen de varios servicios, los cuales la población ha mostrado que tiene interés de consumir a través de la solución tecnológica. Las proyecciones de venta tanto del mercado de usuarios de vehículo como los negocios automotrices, que se observa más adelante, serán determinadas a través del modelo de BASS, que permite estimar el número de consumidores que adoptarán un nuevo producto a lo largo del tiempo, el modelo considera que hay dos tipos de consumidores, los innovadores o vanguardistas, se atreven o se arriesgan a adquirir el nuevo producto independientemente de lo que haga el resto de la sociedad, mientras, el resto de los consumidores llamados imitadores solamente comienzan a consumir el producto una vez que han observado que otros ya lo consumen.

Procedimiento:

*Ilustración 15. Procedimiento para obtener el pronóstico de ventas de usuarios de vehículos.*



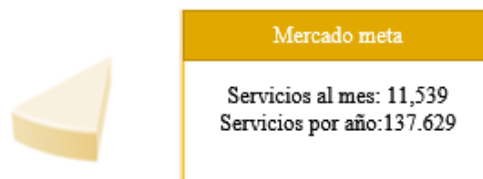


Fuente: elaboración propia.

**a. Establecimiento del mercado:**

Como se observa en el punto anterior, ya se ha establecido el mercado potencial y la porción a la que checko pretende alcanzar al finalizar el año, el cual es el 3% del mercado potencial, siendo así, 11,539 servicios por mes, que es igual a 137,629 servicios al año.

Ilustración 16. Cuota de mercado potencial.



Fuente: Elaboración propia.

**b. Pronóstico de ventas modelo de BASS**

Para determinar el número de consumidores que compran un nuevo producto en un momento determinado es en función de la demanda de los individuos innovadores y de la demanda de los imitadores, matemáticamente el modelo de Bass se define de la siguiente forma:

$$S(t) = [p + (q/m) N(t-1)] [m - N(t-1)]$$

Dónde:

$N(t)$ : Número de nuevos consumidores que adoptan el producto en el momento  $t$ .

$S(t)$ : Número de nuevos consumidores que adoptan el producto en el periodo  $t$ .

$m$ : Máximo número de consumidores que pueden adquirir el producto

$p$ : Coeficiente de innovación

$q$ : coeficiente de imitación

Para la estimación de los parámetros  $p$  y  $q$ , se toma de referencia algunos datos existentes relacionados a tecnología en el mercado de argentina, como referencia del comportamiento latinoamericano, los cuales se muestran a continuación:

*Tabla 38. Referencias de parámetros para el modelo de BASS en argentina.*

<b>Ejemplos Arg.</b>	<b>p</b>	<b>q</b>
<b>Celulares</b>	0.001	0.7
<b>Usuarios internet</b>	0.007	0.43
<b>Banda ancha</b>	0.004	0.69

*Fuente: Elaboración propia.*

Para el caso del parámetro “P” se tomó el promedio de los valores, y para el parámetro “q” considera la tendencia creciente a través del tiempo, de forma que los parámetros ocupados fueron 0.004 y 0.15 respectivamente, y el parámetro “m” que es el mercado potencial al que se pretende llegar al final de los 5 años sería 11,539 servicios por mes, o el equivalente 137,629 servicios al año, desarrollando la fórmula para el pronóstico se tiene de la siguiente forma:

Parámetros: P=0.004, Q=0.15, M=11,539

$$\text{Nuevas ventas} = S_{(1)} = \left[ p + \frac{q}{m} N(t-1) \right] [M - N(t-1)]$$

$$\text{Nuevas ventas} = S_{(1)} = \left[ 0.004 + \frac{0.15}{11539} (0) \right] [11,539 - 0]$$

$$\text{Nuevas ventas} = S_{(1)} = [0.004][11,539]$$

$$\text{Nuevas ventas} = S_{(1)} = 46.16 \cong 46$$

Desarrollando para el primer mes, resulta una venta de 46 servicios según el modelo de bass, considerando en la fórmula que las ventas anteriores son cero, creando la primera adopción, se prosigue con los demás meses resultando en los siguientes pronósticos de venta:

*Tabla 39. Comportamiento de la demanda modelo de BASS usuarios de vehículos.*

Mes	Adopción		Adopción	
	Anterior (N(t-1))	Nuevas Ventas (S)	Acumulada (N(t))	Acumulado
0	0	0	0	0
1	0	46	46	46
2	46	53	99	146
3	99	61	160	306
4	160	69	229	535

5	229	79	308	843
6	308	90	399	1,242
7	399	102	501	1,743
8	501	116	617	2,360
9	617	131	749	3,109
10	749	148	897	4,006
11	897	167	1,064	5,070
<b>12</b>	<b>1,064</b>	<b>187</b>	<b>1,251</b>	<b>6,320</b>
<b>24</b>	<b>4,878</b>	<b>450</b>	<b>5,328</b>	<b>38,229</b>
<b>36</b>	<b>9,639</b>	<b>250</b>	<b>9,889</b>	<b>96,424</b>
<b>48</b>	<b>11,264</b>	<b>47</b>	<b>11,311</b>	<b>130,181</b>

<b>60</b>	<b>11,532</b>	<b>7</b>	<b>11,539</b>	<b>137,629</b>
-----------	---------------	----------	---------------	----------------

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se observa en la tabla anterior, al finalizar el año 5, se llega a la meta establecida para Checko, que es el 3% de la demanda potencial, al graficar dichos datos, se puede observar de la siguiente forma:

Tabla 40. Comportamiento de la demanda total de servicios según modelo de BASS usuarios de vehículo.



Fuente: Elaboración propia.

### c. Detalle de tipos de servicios

A continuación, se detalla la cantidad de servicios que se espera procesar a través de Checko, los tipos de servicios y cantidades esperadas según la demanda, primeramente, se establece un resumen anual de las ventas totales de servicios, y luego se analizan los tipos según el estudio de mercado, por lo que el resumen de ventas queda de la siguiente forma:

Tabla 41. Resumen de pronóstico de ventas de usuarios de vehículos según BASS.

Año	%	Ventas mensuales	Ventas anuales
1	0.3%	1,251	15,012
2	1.4%	5,328	63,936
3	2.6%	9,889	118,668

<b>4</b>	2.9%	11,311	135,732
<b>5</b>	3%	11,539	138,468

*Fuente: Elaboración propia.*

Luego se desglosan las ventas anuales según servicios que la población expresa que espera encontrar en la solución tecnológica, datos obtenidos de la pregunta 2 de la encuesta realizada a usuarios de vehículos, los datos se pueden observar a continuación:

*Tabla 42. Representatividad de los servicios que esperan encontrar los usuarios de vehículos.*

<b>Servicios</b>	<b>Representatividad %</b>
Reparaciones mecánicas	18.7%
Mantenimiento	21.2%
Limpieza	16.6%
Reparaciones de A/C	15.9%
Enderezado y pintura	9.9%
Compras de repuesto	17.7%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Con esta información se observa el detalle de cómo se espera que los usuarios consuman sus servicios dentro de la aplicación, basándose en el estudio de mercado realizado previamente, y partiendo del modelo de BASS, se puede detallar esos servicios de la siguiente forma:

$$\text{Venta detallada} = \text{Pronostico total según BASS} * \text{Representatividad de servicio}$$

Ejemplos:

Reparaciones mecánicas: Año 1

*Venta detallada = Pronostico año 1 modelo de BASS \* Representatividad*

$$Venta\ detallada = 15,012 * 18.7\%$$

$$Venta\ detallada = 2,808$$

Mantenimiento: Año 1

$$Venta\ detallada = 15,012 * 21.2\%$$

$$Venta\ detallada = 3,183$$

Reparaciones de A/C: Año 1

$$Venta\ detallada = 15,012 * 15.9\%$$

$$Venta\ detallada = 2,387$$

Enderezado y pintura: Año 1

$$Venta\ detallada = 15,012 * 9.9\%$$

$$Venta\ detallada = 1,487$$

Compra de repuestos: Año 1

$$Venta\ detallada = 15,012 * 17.7\%$$

$$Venta\ detallada = 2,658$$

Tabla 43. Ventas detalladas por servicios, según representatividad.

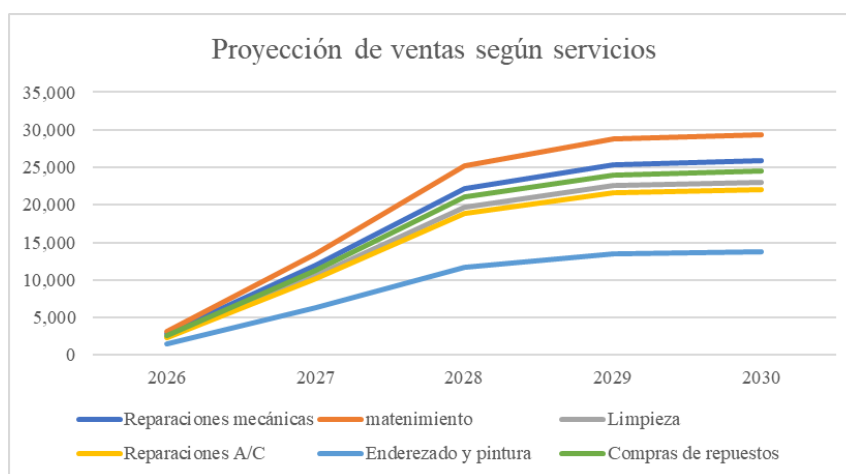
Servicio	Representatividad	Año	Ventas/mes	Ventas/año
Reparaciones mecánicas	19%	1	234	2,808
		2	997	11,957
		3	1,850	22,191
		4	2,116	25,382
		5	2,158	25,894
Mantenimiento	21%	1	266	3,183
		2	1,130	13,555
		3	2,097	25,158
		4	2,398	28,776
		5	2,447	29,356
Limpieza	17%	1	208	2,492
		2	885	10,614
		3	1,642	19,699
		4	1,878	22,532
		5	1,916	22,986
Reparaciones de A/C	16%	1	199	2,387
		2	848	10,166
		3	1,573	18,869
		4	1,799	21,582
		5	1,835	22,017
Enderezado y pintura	10%	1	124	1,487
		2	528	6,330
		3	980	11,749
		4	1,120	13,438
		5	1,143	13,709
Compras de repuesto	18%	1	222	2,658
		2	944	11,317

Servicio	Representatividad	Año	Ventas/mes	Ventas/año
		3	1,751	21,005
		4	2,003	24,025
		5	2,043	24,509

*Fuente: Elaboración propia.*

También se puede observar la proyección de ventas a través de una gráfica para tener un recurso visual y una mejor apreciación de los datos.

*Gráfico 9. Proyección de ventas según servicios*



*Fuente: Elaboración propia.*

### **1.3 Ficha técnica de la aplicación.**

A continuación, se describen los componentes de la ficha técnica de la Aplicación de usuarios:

*Tabla 44. Ficha técnica de la Aplicación Checko App para Usuarios.*

Nombre del producto:

Aplicación móvil de usuarios “Checko App”

Nombre comercial de los insumos/ entradas

**Servicios automotrices:**

- Talleres mecánicos de mantenimiento
- Talleres mecánicos de reparaciones
- Talleres de enderezado y pintura
- Talleres de A/C
- Negocios de limpieza

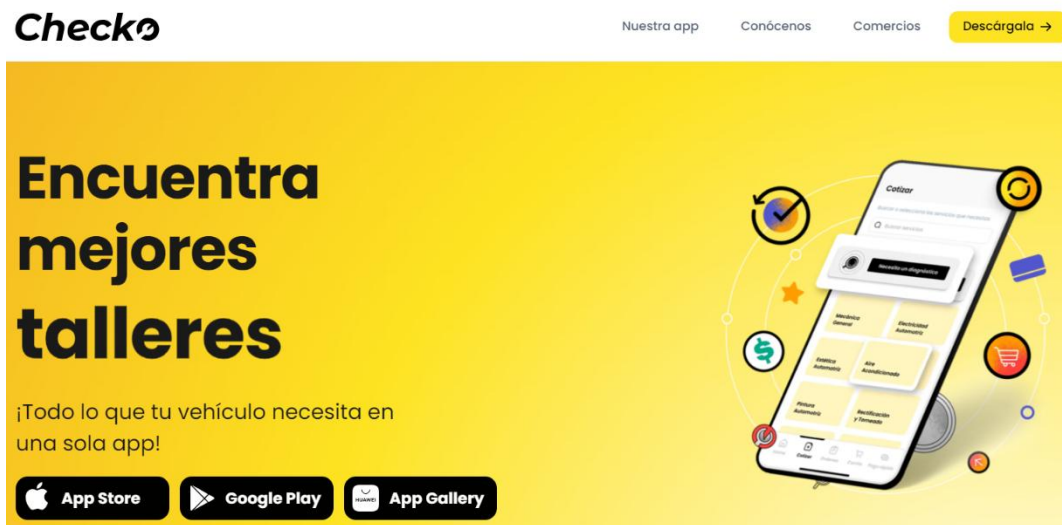
**Repuestos automotrices:**

- Negocios de repuestos automotrices

Nota: los insumos se describen más detalladamente en el apartado “1.5 Descripción de insumos de entrada.”

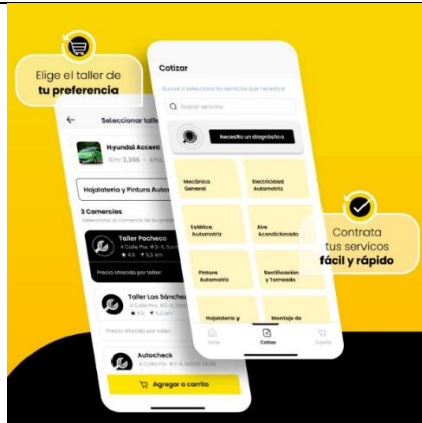
Fotos descriptivas del producto:

Página web de Checko:



Vista general de la Aplicación de usuarios:

Medios de descarga:



### Condiciones mínimas de calidad:

#### Funcionamiento de la App:

- Disponibilidad de plataforma (porcentaje de tiempo que la plataforma está funcionando, esperado del 100% en horas laborales).
- Funcionamiento de la plataforma sin errores (tasa de reportes de errores de la aplicación (bugs), esperada de 5%).
- Eficiencia de servicio (número de incidencias resueltas en el primer contacto, esperado 95%).
- Tiempo de respuesta no mayor a 5 minutos (órdenes de trabajo).
- Tiempo de resolución de problemas no mayor a 1 hora.
- Satisfacción del cliente en servicios brindados (puntuación basada en encuestas a usuarios, esperada de 4.95/ 5 estrellas).
- Procesamientos de pago exitosos sin errores.

#### Insumos de negocios automotrices:

##### Taller de mantenimientos:

- Repuestos certificados y de la calidad solicitada por el usuario.
- Viscosidad exacta de lubricantes de motor y transmisión según especificación del fabricante.
- Uso de líquidos correctos que requiera el vehículo según especificaciones del fabricante.
- Apriete de piezas según recomendación del fabricante.
- Limpieza del vehículo igual o superior a como se recibió.

- Realización de servicios en el tiempo estimado con un margen de error no mayor al 15%.
- Alertar de posibles fallas o piezas en mal estado al momento de realizar el mantenimiento.

#### Talleres de reparación:

- Determinación correcta y eficaz de la falla que el cliente solicita revisar.
- Uso de repuestos correctos y de la calidad solicitada por el usuario.
- Apriete de piezas según recomendación del fabricante.
- Limpieza del vehículo igual o superior a como se recibió.
- Realización de servicios en el tiempo estimado con un margen de error no mayor al 15%.
- Informar de forma oportuna de otras posibles fallas que no se solucionan en el servicio brindado, que puedan verse relacionadas.

#### Talleres de a/c:

- Determinación correcta y eficaz de la falla que el cliente solicita revisar.
- Uso de repuestos correctos y de la calidad solicitada por el usuario.
- Uso de líquidos correctos que requiera el vehículo según especificaciones del fabricante.
- Cumplimiento de todos los pasos según procedimiento para reparaciones.
- Uso de presiones recomendadas por el fabricante según temperatura (tablas según gas usado).
- Limpieza del vehículo igual o superior a cómo se recibió.
- Realizar de servicios en el tiempo estimado con un margen de error no mayor al 15%.

#### Taller de enderezado y pintura:

- Uso del tono exacto del color del vehículo.
- Entrega de vehículo completamente armado y piezas reparadas pulidas.
- Resistencia mecánica de piezas reparadas.
- Piezas no reparadas sin defectos ocasionados por el taller.
- Limpieza del vehículo superior a como se recibió.

- Realización de servicios en el tiempo estimado con un margen de error no mayor al 15%.

#### Negocios de limpieza:

- Limpieza completa de piezas según servicio brindado.
- Extracción de basura dentro del vehículo.
- Entrega de todas las pertenencias del usuario que se encuentran dentro del vehículo al momento de recibirlo.
- Realización de servicios en el tiempo estimado con un margen de error no mayor al 15%.
- Entrega del vehículo sin nuevos desperfectos estéticos o funcionales.

#### **Insumos de ventas de repuestos:**

##### Ventas de repuestos:

- Repuestos sin defectos de fábrica.
- Repuestos sin manchas.
- Peso correcto.
- Resistencia mecánica correcta según especificaciones.
- Garantía acorde según calidad ofertada.
- Entrega en tiempo estimado con margen de error de no más del 15%.

##### Ventas de químicos para limpieza:

- Peso y/o volumen correcto.
- Propiedades químicas efectivas.
- Instrucciones de uso.
- Entrega en tiempo estimado con margen de error de no más del 15%.

#### **Tamaño de la App (Mb):**

El almacenamiento que la aplicación demanda en el dispositivo del usuario dependerá de que tanta información se le agregue, sin embargo, se parte de una base de datos inicial, la cual se estima que sea de 100mb.

#### **Descripción del producto:**

Plataforma digital tipo aplicación móvil nativa para celulares inteligentes, diseñada para personas mayores de 18 años, pesa 100mb inicialmente para su descarga, diseñado para Android 13 e IOS 16 en adelante, requiere de conectividad a internet con velocidad mínima de 5mbps, que sirve para conectar con diferentes tipos de negocios automotrices como lo son: talleres mecánicos de reparación y mantenimientos, talleres de enderezado y pintura, talleres de aire acondicionado, negocios de limpieza (carwash) y ventas de repuestos e insumos químicos para limpieza, brinda servicios a usuarios como recoger su vehículo, agendamiento de citas con talleres, servicios vip o sin espera, calificación a negocios, muestra de fotografías de los negocios.

Este tipo de negocios se clasifica como “6201” según la CIIU rev 4, actividades de programación informática, requiere de tipo de pago digital los cuales pueden ser tarjetas de crédito, débito, transferencias bancarias, link de pago o bitcoin.

#### **Descripción del proceso:**

El desarrollo de la aplicación se compone de varias etapas claves:

1. Análisis y diseño: se identifican todas las necesidades del mercado y se diseñan las funcionalidades de la aplicación, incluyendo la interfaz de usuario y la experiencia del cliente.
2. Desarrollo: se codifica la solución utilizando tecnologías adecuadas, y se crean funciones específicas como la programación de citas y el procesamiento de pagos.
3. Pruebas: se realizan pruebas exhaustivas para asegurar que la aplicación funcione correctamente y cumpla con los requisitos de calidad.
4. Lanzamiento: se publica la aplicación en plataformas como PlayStore, AppStore y AppGallery.
5. Mantenimiento: se monitorea la aplicación y se realizan actualizaciones para mejorar su rendimiento y agregar nuevas funcionalidades.

#### **Listado de materias primas:**

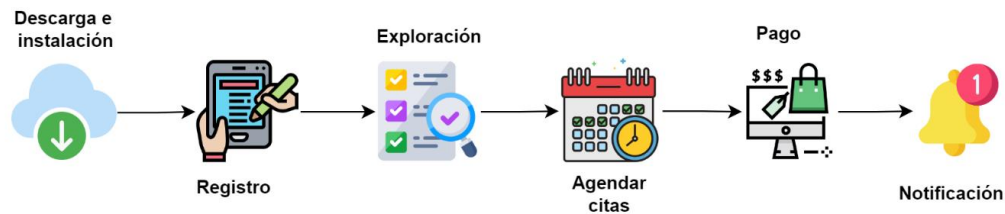
1. Lenguajes de programación: JavaScript y Python.
2. Frameworks y librerías: React Nativa, Node.js.

3. Bases de datos: Firebase, MongoDB.
4. Herramientas de desarrollo: Git, Visual Studio Code.
5. Infraestructura: Servidores en la nube (AWS, Google Cloud).
6. Servicios de API: Google Maps API, Stripe para pagos.

### Uso del producto:

La aplicación está diseñada para ser utilizada por talleres automotrices y clientes que buscan servicios automovilísticos. Se dirige a usuarios que poseen vehículos y desean un acceso más eficiente a servicios de mantenimiento y reparación. Proporciona una plataforma donde los clientes pueden agendar citas, comparar precios y pagar por servicios de manera segura. La aplicación es adecuada para usuarios con dispositivos móviles y es especialmente útil para aquellos que prefieren digitalizar su experiencia de servicio automotriz.

### Instrucciones de uso:



1. Descarga e instalación: la aplicación se puede descargar desde la PlayStore, AppStore y AppGallery.
2. Registro: los usuarios deben crear una cuenta utilizando su correo electrónico o número de teléfono.
3. Exploración: los usuarios deben buscar talleres cercanos y ver los servicios ofrecidos.
4. Agendar citas: se pueden seleccionar fechas y horas disponibles para agendar servicios.
5. Pago: los usuarios pueden pagar mediante tarjeta de crédito/ débito o métodos digitales dentro de la aplicación.
6. Notificaciones: la aplicación enviará recordatorios y actualizaciones sobre citas programadas.

### Segmento al que se dirige el servicio:

- Usuarios de vehículos que manejen uno o más vehículos.
- Mayores de edad.
- Residentes de El Salvador o que al menos posea métodos de pago en moneda de curso legal en el país.

### Principales necesidades que el servicio va a satisfacer en los clientes:

- Agendamiento de citas.
- Servicio de recoger y devolver mi vehículo.
- Emergencias o servicio VIP (sin espera).
- Estatus en tiempo real de los trabajos.
- Programa de lealtad con bonificaciones.

### Anexos:

#### Parámetros de diseño obtenidos por usuarios

Servicio	Diseño	Pago
Agendamiento de citas y servicio de recoger vehículo por medio de Aplicación móvil, orientado a los servicios de: Mantenimiento general, reparaciones mecánicas, repuestos, carwash, A/C, enderezado y pintura.	Aplicación con paleta de colores: amarillo, negro, blanco y gris; con modo oscuro y claro.	Cargo de \$5 por cada compra
Aplicación con soporte vía Whatsapp (chat y llamada) para comentarios y/o reclamos con videos instructivos.	Aplicación con características visuales de: imágenes del taller, productos, íconos interactivos y tutoriales de uso.	El pago se realizará al momento de recibir el vehículo.
Aplicación con información de negocios: Precios, Calificación por estrellas, tiempos de recibido y entrega, experiencia y cercanía.		Se deberán de ofrecer todos los métodos y documentos de pago.

*Fuente: Elaboración Propia.*

#### 1.4 Descripción del proceso de creación de la App.

La descripción del proceso de creación de la Aplicación de usuarios de Checko, se prevé que la empresa Checko App lo realice de la siguiente manera:

Basado en una metodología ágil, con enfoque en iteraciones rápidas, lanzamientos frecuentes y retroalimentación continua de los usuarios:

Tabla 45. Cronograma para el proceso de creación de la App de Usuarios.

N°	Descripción	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1</b>	<b>Investigación inicial y requisitos</b>	█	█										
	Realización de encuestas y entrevistas	█	█										
1.	a usuarios finales (talleres y usuarios de	█	█										
1	automóviles)	█	█										
	Definir características esenciales de la		█	█									
1.	App (agendar citas, pagos, soporte,		█	█									
2	etc.).		█	█									
<b>2</b>	<b>Diseño de prototipo (wireframes)</b>		█	█									
	Crear prototipos visuales de baja		█	█									
2.	fidelidad (wireframes) para mostrar la		█	█									
1	navegación y funcionalidad básica		█	█									
2.	Validación rápida del diseño de			█	█								
2	usuarios			█	█								
<b>3</b>	<b>Desarrollo del MVP (producto</b>			█	█	█							
<b>3</b>	<b>mínimo)</b>			█	█	█							
	Desarrollar las funcionalidades básicas			█	█	█							
3.	de la aplicación (registro de usuario,			█	█	█							
3.	búsqueda de talleres, agendamiento de			█	█	█							
1	citas).			█	█	█							
3.	Incorporar soporte básico vía					█	█						
2	WhatsApp y pagos					█	█						
<b>4</b>	<b>Prueba de usabilidad y ajustes</b>					█	█						
<b>4</b>	<b>iniciales</b>					█	█						
	Probar la aplicación con un grupo					█	█						
4.	reducido de usuarios para obtener					█	█						
1	feedback sobre usabilidad y diseño					█	█						
<b>5</b>	<b>Lanzamiento Beta</b>						█	█					
	Lanzar una versión beta en Google						█	█					
5.	Play y App Store para un grupo						█	█					
1	controlado de usuarios						█	█					
5.	Recoger retroalimentación, corregir							█	█				
2	errores, ajustar funcionalidades							█	█				
<b>6</b>	<b>Mejoras continuas y nuevas</b>							█	█	█			
<b>6</b>	<b>características</b>							█	█	█			
	Añadir más funcionalidades							█	█	█			
6.	(seguimiento del vehículo, garantía de							█	█	█			
1	servicios).							█	█	█			
6.	Iterar con base en la retroalimentación										█	█	
2	del usuario										█	█	

Fuente: Elaboración propia.

El cronograma anterior, se basa en una metodología ágil, la cual permite iteraciones rápidas, en las que se pueden realizar ajustes y mejoras rápidamente basados en la retroalimentación del usuario.

### ***1.5 Descripción de insumos de entrada.***

Para el caso específico de este proyecto, se definen los siguientes insumos de entrada tomados de base de los resultados del estudio de mercado, para que la Aplicación de usuarios funcione correctamente:

#### ***1.5.1 Ficha técnica: mantenimiento General.***

*Tabla 46. Ficha técnica del servicio de "mantenimiento general".*

Nombre comercial del servicio: **mantenimiento general de vehículos**

Foto:



Condiciones mínimas de calidad:

- **Inspección completa del sistema de frenos, motor, aceite y neumáticos.**
- **Reemplazo de fluidos (aceite, refrigerante, líquido de frenos) según especificaciones del fabricante.**
- **Comprobación de desgaste de las piezas mecánicas.**

- **Realización de diagnósticos computarizados y análisis de rendimiento.**

Vida útil del servicio: **6-12 meses, dependiendo del uso y kilometraje del vehículo.**

Descripción del servicio: **incluye revisiones de forma periódica de los principales sistemas del vehículo, asegurando que el motor, los frenos, y otros componentes clave funcionen correctamente. Se utilizan herramientas de diagnóstico para detectar fallas ocultas y se realizan ajustes o reemplazos de partes según sea necesario.**

Uso del servicio: **será destinado a propietarios de vehículos que requieren una revisión completa para garantizar la seguridad y eficiencia del automóvil.**

Instrucciones de uso:

- **Reservar el servicio a través de la App.**
- **Llevar el vehículo al taller o solicitar la recogida.**
- **El mantenimiento se debe realizar cada 10,000 km o cada 6 meses, lo que ocurra primero.**

Registros y permisos legales: **certificados de calidad automotriz, permisos del taller para operar.**

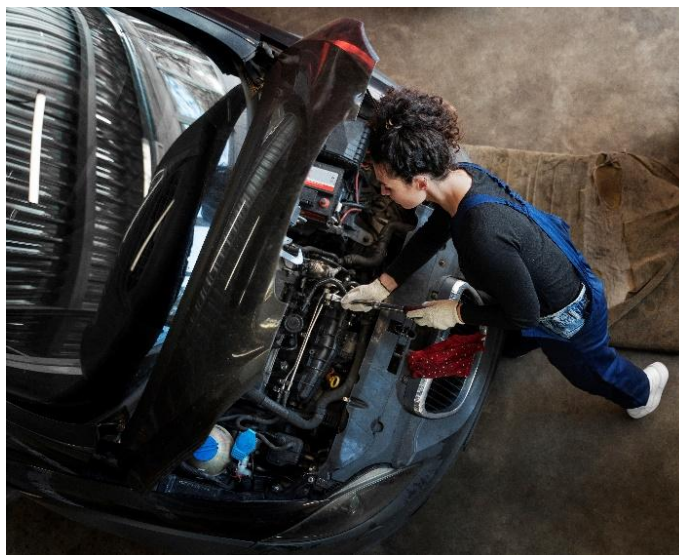
---

*Fuente: Elaboración propia.*

### ***1.5.2 Ficha técnica: reparaciones mecánicas.***

**Nombre comercial del servicio: reparaciones mecánicas de vehículos**

Foto:



Condiciones mínimas de calidad:

- **Diagnóstico preciso del problema utilizando herramientas avanzadas.**
- **Reparaciones certificadas que cumplen con las especificaciones del fabricante.**
- **Garantía de piezas utilizadas y mano de obra.**

Vida útil del servicio: **depende del tipo de reparación realizada y la calidad de las piezas reemplazadas (hasta 6 meses).**

Descripción del servicio: **abarca desde problemas con el motor, sistema de transmisión, hasta suspensión y sistema de dirección. Incluyen diagnóstico detallado, reparación o reemplazo de piezas, y pruebas de funcionamiento.**

Uso del servicio: **propietarios de vehículos que enfrentan problemas mecánicos específicos que afectan el rendimiento y la seguridad del automóvil.**

Instrucciones de uso:

- **Agendar citas a través de la aplicación.**
- **Recoger el vehículo tras la reparación y la realización de pruebas de seguridad.**

Registros y permisos legales: **certificación en reparaciones mecánicas y permisos de operación de talleres.**

---

*Fuente: Elaboración propia.*

### **1.5.3 Ficha técnica: compra de repuestos.**

*Tabla 47. Ficha técnica del servicio "Compra de repuestos".*

**Nombre comercial del servicio: compra de repuestos automotrices**

---

Foto:



Condiciones mínimas de calidad:

- **Piezas originales o certificadas por el fabricante.**
- **Cumplimiento con las normativas de calidad y durabilidad.**
- **Disponibilidad de diferentes marcas y precios.**

Vida útil del servicio: **depende del tipo de repuesto, desde hasta 6 meses.**

Descripción del servicio: **provisión de repuestos automotrices de calidad. La app permite seleccionar repuestos necesarios para el vehículo, con opciones de entrega a domicilio o recogida en taller.**

Uso del servicio: **propietarios de vehículos que buscan comprar cualquier tipo de piezas de repuestos para reparaciones mecánicas o mantenimiento.**

Instrucciones de uso:

- **Solicitar los repuestos a través de la App.**
- **Recoger en taller o programar entrega.**

Registros y permisos legales: **garantía de calidad del fabricante y certificación de los repuestos.**

---

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 1.5.4 Ficha técnica: servicio de carwash

Tabla 48. Ficha técnica del “servicio de Carwash”.

Nombre comercial del servicio: **servicio de limpieza de vehículos (carwash)**

Foto:



Condiciones mínimas de calidad:

- **Uso de productos de limpieza biodegradables.**
- **Servicio completo de lavado interior y exterior.**
- **Verificación de la limpieza antes de la entrega.**

Vida útil del servicio: **recomendado cada 1 – 2 semanas para mantener el vehículo limpio y protegido.**

Descripción del servicio: **limpieza interior y exterior del vehículo utilizando técnicas avanzadas y productos ecológicos. Se ofrecen servicios de encerado, lavado de tapicería y aspirado profundo.**

Uso del servicio: **vehículos que requieren mantenimiento de limpieza regular para preservar su apariencia y funcionalidad.**

Instrucciones de uso:

- **Programar el servicio a través de la app.**

- **El vehículo puede ser recogido y devuelto limpio, o limpiado en el domicilio del cliente.**

*Fuente: Elaboración propia.*

### **1.5.5 Ficha técnica: reparaciones de A/C.**

*Tabla 49. Ficha técnica del servicio "reparaciones del sistema de aire acondicionado".*

**Nombre comercial del servicio: reparaciones del sistema de aire acondicionado**

Foto:



Condiciones mínimas de calidad:

- **Diagnóstico preciso con equipo especializado.**
- **Recarga y reparación de gas refrigerante.**
- **Verificación de eficiencia del sistema de A/C.**

Vida útil del servicio: **recomendado cada 2 a 4 años dependiendo del mantenimiento posterior.**

Descripción del servicio: **diagnóstico y reparación del sistema de aire acondicionado, incluyendo la verificación de fugas, recarga de refrigerante, y reemplazo de cualquier componente dañados.**

Uso del servicio: **propietarios de vehículos que experimentan problemas con el aire acondicionado, los cuales pueden ser: de enfriamiento o mal funcionamiento del A/C en el vehículo.**

Instrucciones de uso:

- **Solicitar el diagnóstico a través de la App.**
- **El vehículo puede ser recogido o llevado al taller de reparación.**

Registros y permisos legales: **certificaciones para el manejo de refrigerantes y permisos ambientales.**

---

*Fuente: Elaboración propia.*

### **1.5.6 Ficha técnica: enderezado y pintura.**

*Tabla 50. Ficha técnica del servicio de "enderezado y pintura".*

**Nombre comercial del servicio: servicio de enderezado y pintura automotriz**

Foto:



Condiciones mínimas de calidad:

- **Uso de pintura certificada y no tóxica.**

- **Alineación y enderezado de chasis con máquina especializada.**
- **Garantía en el trabajo realizado.**

Vida útil del servicio: **máximo 1 año, dependiendo de las condiciones del vehículo y su uso.**

Descripción del servicio: **reparación de golpes, rayones y daños estructurales del vehículo. Incluye enderezado de la carrocería y aplicación de pintura de alta calidad con técnicas avanzadas.**

Uso del servicio: **dirigido a propietarios de vehículos que necesitan reparar daños externos o mejorar la apariencia estética de su automóvil.**

Instrucciones de uso:

- **Solicitar cotización y agendar el servicio por medio de la app.**
- **Recoger el vehículo tras la reparación y el pintado.**

Registros y permisos legales: **permisos ambientales y certificaciones en reparaciones de carrocerías.**

---

*Fuente: Elaboración propia.*

### ***1.6 Descripción de términos de uso.***

Checko App para usuarios trabaja en colaboración con talleres automotrices certificados, es por ello por lo que se definen los siguientes requisitos para el ingreso de talleres a la App:

#### ***1.6.1 Cobertura de seguros.***

- Cobertura en talleres afiliados: todos los talleres que operan a través de Checko App para usuarios deben contar con seguros que cubran posibles daños durante la estancia del vehículo en el taller. Los talleres estarán obligados a disponer de un seguro de responsabilidad civil, el cual deberá cubrir desde el momento en que el vehículo es entregado hasta que se le sea devuelto al cliente.

- Seguro de responsabilidad: en el caso de que el cliente solicite un servicio de recogida y entrega del vehículo, se ofrecerá un seguro de responsabilidad que cubra el transporte del vehículo desde su origen hasta el taller y viceversa.
- Limitaciones de cobertura: las coberturas varían según el taller y la naturaleza del servicio solicitado. Los usuarios deben revisar los términos del seguro proporcionado por cada taller en la plataforma de confirmar el servicio.

### **1.6.2 Garantías.**

Checko App ofrece garantías respaldadas a través de acuerdos con los talleres y proveedores afiliados, es por ello que se asegura que todo aquel taller y proveedor que ingrese a la App debe aceptar las garantías mínimas que se describen a continuación, todo esto con el fin de asegurar la calidad de los servicios y la eficiencia esperada de sus usuarios, por ello, se espera ofrecer las garantías de:

- Reparación: los talleres que se afilien a Checko App están obligados a ofrecer una garantía mínima de 90 días en todos los servicios mecánicos y reparaciones realizadas, excepto en los casos donde se especifiquen exclusiones debido al uso o desgaste natural de las piezas.
- Repuestos: todos los repuestos comprados a través de la plataforma deberán contar con una garantía mínima de 6 meses. Si se detecta un fallo en el repuesto durante este período, el taller deberá reemplazarlo sin costo adicional para el usuario.
- Exclusiones de garantía: no cubrirá daños ocasionados por el uso indebido del vehículo, accidentes posteriores a la reparación, o modificaciones no autorizadas. Es responsabilidad del usuario seguir las recomendaciones del taller para mantener la validez de la garantía.

### *1.6.3 Términos legales.*

Los términos legales aplicables en Checko App para usuarios están enmarcados dentro de la legislación de El Salvador y son fundamentales para garantizar la legalidad y transparencia de los servicios brindados tanto a talleres como a los usuarios finales. Es por ello que los talleres y proveedores tendrán como requisito la aceptación de los términos legales antes de ingresar a la Aplicación, ya que de lo contrario no podrán proveer sus servicios y productos a los usuarios. A continuación, se detallan los principales aspectos legales a considerar:

- Leyes de lavado de dinero y cumplimiento financiero: Checko App cumple con la Ley Contra el Lavado de Dinero y Activos (Decreto N° 498)<sup>2</sup>. De El Salvador garantizando que todas las transacciones realizadas a través de la plataforma sean monitoreadas y reportadas según las normativas nacionales e internacionales.
  - Registro de transacciones: todas aquellas transacciones que involucren pagos por reparaciones, compra de repuestos, o servicios automotrices quedarán registradas y verificadas a través de sistemas de pago seguros que cumplan con la ley.
  - Monitoreo de pagos: cualquier transacción de procedencia sospechosa será reportada a las autoridades correspondientes, asegurando que la plataforma no sea utilizada para actividades ilegales.

---

<sup>2</sup> La Ley Contra el Lavado de Dinero y Activos de El Salvador, tiene como objetivo prevenir, detectar, sancionar y erradicar el delito de lavado de dinero y de activos, así como su encubrimiento.

- Protección de datos personales: de acuerdo con la Ley de Protección al Consumidor<sup>3</sup> (Decreto N° 776) y otras normativas de privacidad, Checko App protege los datos personales de los usuarios y talleres. Los datos que la plataforma recoja sean estos como; información de vehículos y métodos de pago, estarán resguardados bajo políticas de confidencialidad estrictas y no serán compartidas sin el consentimiento explícito del usuario.
- Responsabilidad limitada de la plataforma: Checko App actúa como un intermediario entre los usuarios y los talleres, por lo que no es responsable directo de los servicios que presten los talleres. En caso de disputas o incumplimientos por parte del taller, la plataforma facilitará los canales de comunicación, pero las reclamaciones siempre deberán ser manejadas entre el taller y usuario para garantizar que el servicio se preste de la forma más idónea.
- Actualización de los términos: Checko App se reserva el derecho de modificar estos términos en cualquier momento para adaptarse a los cambios en legislaciones nacionales o a la evolución de sus servicios. Cualquier cambio o modificación será comunicada de forma oportuna a los usuarios a través de la plataforma.

### ***1.7 Desarrollo de prototipos de la Aplicación de Usuario.***

La siguiente matriz de trazabilidad permite visualizar de forma clara y concisa la relación entre los módulos funcionales de la aplicación y los requisitos identificados durante el análisis de necesidades del usuario.

---

<sup>3</sup> La Ley de Protección al Consumidor tiene como objeto proteger los derechos de los consumidores a fin de procurar el equilibrio, certeza y seguridad jurídica en sus relaciones con los proveedores.

Tabla 51. requisitos etapa diseño vs módulos de solución.

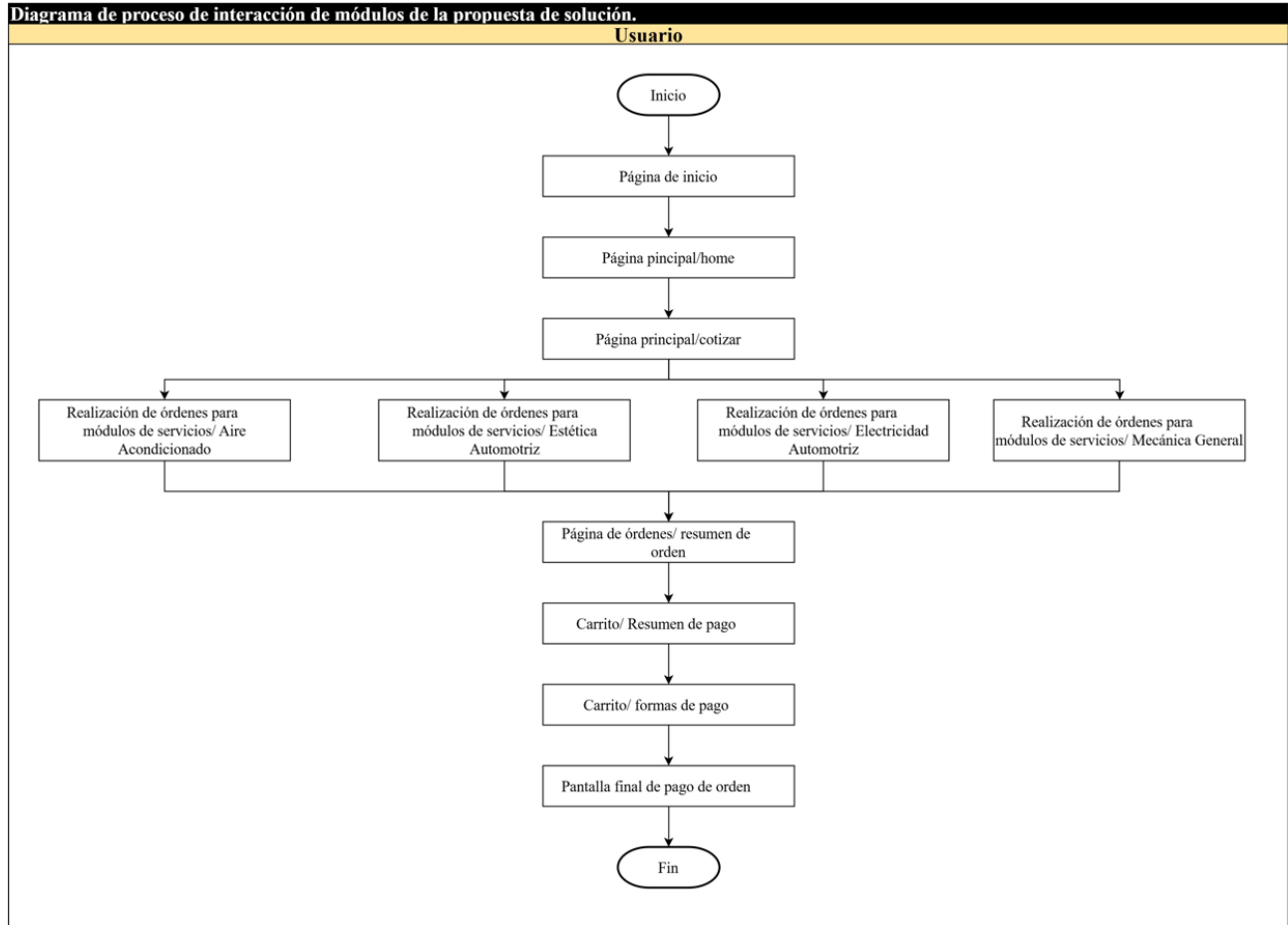
Requisito / Módulo	Inicio	Home	Cotizar	Mecánica	Electricidad	Estética	A/C	Orden	Carrito Pago	Formas Pago	Pago Final
1. Servicios automotrices esperados		X	X	X	X	X	X				
2. Problemas esperados a resolver (cita, garantía, métodos de pago)			X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Tipo de solución esperado (App móvil)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Beneficios esperados (agendar, recoger vehículo)			X	X	X	X	X	X			
5. Soporte y atención al cliente (reclamos, chat, WhatsApp)	X	X									
6. Criterios de selección (precio, rapidez, calificación)		X	X	X	X	X	X	X			
7. Aspectos comerciales (experiencia, tiempo de servicio, métodos)				X	X	X	X			X	
8. Características visuales y estéticas	X	X	X								
9. Tipo de cobro y monto máximo									X	X	X
10. Momento de pago y formas de pago									X	X	X
11. Documentos de pago											X

Fuente: Elaboración propia.

A través de este esquema, se evidencia cómo cada módulo contribuye al cumplimiento de uno o varios requerimientos, garantizando así que el diseño de la solución esté alineado con las expectativas del mercado y los objetivos de calidad establecidos para el desarrollo de la aplicación.

Para mostrar cómo se relacionan cada una de las pantallas o módulos, a continuación, se muestra un flujograma donde se aprecia visualmente la interrelación de cada módulo:

Ilustración 17: Diagrama de flujo de proceso módulos



*Fuente: Elaboración propia.*

El flujo de actividades inicia en la página de inicio, continúa en la página principal/home, luego el usuario accede a cotizar, y desde ahí puede seleccionar uno de los módulos de servicio: mecánica general, electricidad automotriz, estética automotriz o aire acondicionado, según su necesidad.

Una vez elegido el servicio, el proceso avanza hacia la página de órdenes/resumen de orden, seguido por el carrito/resumen de pago, luego elige las formas de pago, y finaliza en la pantalla final de pago de orden.

A continuación, se presentará un desglose detallado de los módulos clave de la aplicación para negocios automotrices y usuarios. En cada módulo, se incluirán las variables de entrada y variables de salida correspondientes, las cuales son esenciales para el correcto funcionamiento de la plataforma.

### ***Página de inicio***

*Tabla 52: Variables de Página de Inicio*

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
<p>Tipo de usuario (visitante, cliente registrado, taller registrado) – Puede ser detectado por token o estar vacío si es la primera visita.</p> <p>Idioma o configuración regional (<i>opcional</i>) – Para mostrar el contenido localizado.</p> <p>Datos de conexión (si hay sesión iniciada) – ID de sesión, token JWT, cookies, etc.</p> <p>Configuración del sistema/app – Por ejemplo, mostrar promociones activas, mantenimiento, etc.</p>	<p>Interfaz personalizada según el tipo de usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no ha iniciado sesión: mostrar botones para “Iniciar sesión”, “Registrarse” y “Explorar”.</li> <li>• Si ya está logueado: mostrar accesos rápidos a funcionalidades (mis servicios, perfil, historial, etc.).</li> </ul> <p>Redirección según acción del usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si toca “Iniciar sesión” → redirige al módulo de login.</li> <li>• Si toca “Registrarse” → redirige al módulo de registro.</li> <li>• Si toca “Explorar” → lo lleva a la lista de talleres o servicios destacados (modo visitante).</li> </ul> <p>Cargar datos iniciales para banners, promociones o recomendaciones (si aplica).</p>

Fuente: Elaboración propia.

### ***Página principal/home***

Tabla 53: Variables de Página principal/home

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
ID del usuario (cliente o taller)	Para Cliente:
Rol del usuario (cliente o taller)	1. Listado de talleres recomendados o cercanos
Token de sesión/autenticación	2. Acceso rápido a:
Configuración de cuenta del usuario (nombre, ubicación, preferencias, etc.)	○ Solicitar servicio
Estado de notificaciones o alertas (nuevas solicitudes, mensajes, promociones)	○ Ver historial
Historial de actividades recientes (últimas solicitudes, trabajos realizados, etc.)	○ Perfil
Datos de ubicación (GPS) ( <i>opcional para mostrar talleres cercanos en el caso de usuarios cliente</i> )	○ Promociones activas
Fecha y hora actual ( <i>para mostrar servicios programados, agenda del día, etc.</i> )	3. Estado de sus solicitudes en curso (ej. "Tu auto está en revisión", "Esperando confirmación", etc.)
	4. Notificaciones pendientes (mensajes del taller, seguimiento, etc.)
	Para Taller:
	1. Resumen del día:
	○ Número de solicitudes recibidas
	○ Servicios en proceso
	○ Agenda o citas del día
	2. Acceso rápido a:
	○ Ver solicitudes
	○ Confirmar servicios
	○ Perfil del taller
	○ Reportes o calificaciones
	3. Notificaciones pendientes (nuevas solicitudes, mensajes, alertas del sistema)

Fuente: Elaboración propia.

## *Página principal/cotizar*

Tabla 54: Variables de Página principal/cotizar

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
ID del usuario cliente	1. Confirmación de envío de solicitud de cotización
Tipo de servicio requerido (ej. cambio de aceite, revisión de frenos, etc.)	2. Resumen de la solicitud creada (incluye servicio, vehículo, ubicación, etc.)
Descripción del problema o solicitud personalizada ( <i>texto libre o seleccionable</i> )	3. Estado de la cotización:
Datos del vehículo:	○ Enviada
• Marca	○ En espera de respuesta
• Modelo	○ Cotizaciones recibidas (una o varias)
• Año	4. Listado de talleres que respondieron (nombre, precio estimado, tiempo estimado, calificación)
• Placa o número de serie ( <i>opcional</i> )	5. Opción para aceptar cotización y generar orden de servicio
Ubicación del cliente o del vehículo (para sugerir talleres cercanos)	6. Notificación enviada a los talleres seleccionados
Fotos o videos del problema ( <i>opcional</i> )	
Preferencias de horario o urgencia ( <i>opcional</i> )	
Talleres seleccionados para enviar solicitud ( <i>puede ser manual o automático por sistema</i> )	

*Fuente: Elaboración propia.*

## *Realización de órdenes para módulos de servicios/ Mecánica General*

Tabla 55: Variables de servicios/ Mecánica General

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
ID del usuario cliente	ID de la orden de servicio generada
ID del taller seleccionado	Resumen de la orden confirmada:
Cotización aceptada:	• Taller seleccionado

<b>VARIABLES DE ENTRADA</b>	<b>VARIABLES DE SALIDA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de cotización</li> <li>• Precio estimado</li> <li>• Términos (incluye o no repuestos, mano de obra, tiempo estimado)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio</li> <li>• Precio estimado</li> <li>• Fecha/hora</li> </ul>
Datos del vehículo (marca, modelo, año, placa o número de serie)	Notificación enviada al taller con la orden
Tipo de servicio confirmado (ej. revisión general, frenos, suspensión, etc.)	Actualización del estado de la cotización a “aceptada / convertida en orden”
Fecha y hora acordadas para el servicio	Actualización del historial del cliente (registro de la orden)
Ubicación del servicio (en taller o servicio a domicilio, si aplica)	Confirmación visual para el cliente (“Tu servicio ha sido agendado”)
Medio de pago seleccionado ( <i>opcional, si la app lo gestiona</i> )	Posibilidad de cancelar o modificar la orden (si está dentro del tiempo permitido)
Observaciones adicionales del cliente ( <i>opcional</i> )	

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Realización de órdenes para módulos de servicios/ Electricidad Automotriz**

*Tabla 56: Variables de servicios/ Electricidad Automotriz*

<b>VARIABLES DE ENTRADA</b>	<b>VARIABLES DE SALIDA</b>
1. ID del usuario cliente	ID de orden de servicio generada
2. ID del taller seleccionado	Resumen detallado de la orden:
3. Cotización aceptada:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio solicitado (ej. diagnóstico de batería, cambio de luces, revisión de alternador)</li> <li>• Precio</li> <li>• Fecha y hora</li> <li>• Taller</li> </ul>
4. Datos del vehículo:	Notificación automática al taller con los datos de la orden
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ID de cotización</li> <li>○ Descripción del problema eléctrico (ej. luces, batería, arranque)</li> <li>○ Precio estimado</li> <li>○ Tiempo estimado</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Marca, modelo, año</li> <li>○ Placa o número de serie</li> </ul>	

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema eléctrico (12V / 24V, si aplica)</li> </ul>	Actualización del historial del cliente (registro de la orden)
5. Fecha y hora para realizar el servicio	Estado actualizado de la cotización (a “aceptada” o “orden en proceso”)
6. Ubicación del servicio (en taller o a domicilio, si se ofrece)	Mensaje de confirmación para el cliente
7. Fotos o evidencias del problema eléctrico ( <i>opcional</i> )	Botón para cancelar o reagendar el servicio (si aún está permitido)
8. Forma de pago seleccionada ( <i>opcional</i> )	
9. Observaciones adicionales (por ejemplo: “a veces enciende, otras no”)	

*Fuente: Elaboración propia.*

### ***Realización de órdenes para módulos de servicios/ Estética Automotriz***

*Tabla 57: Variables de servicios/ Estética Automotriz*

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
ID del usuario cliente	ID de orden de servicio generada
ID del taller / proveedor del servicio de estética	Resumen de la orden:
Cotización aceptada:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de servicio estético</li> <li>• Precio acordado</li> <li>• Fecha y hora</li> <li>• Taller asignado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de cotización</li> <li>• Tipo de servicio estético (lavado, encerado, limpieza interior, paquete premium, etc.)</li> <li>• Precio estimado</li> <li>• Tiempo estimado de realización</li> </ul>	Confirmación visual para el cliente (“Tu servicio de estética ha sido agendado”)
Datos del vehículo:	Notificación al taller sobre la nueva orden
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca, modelo, año</li> <li>• Tipo de carrocería (sedán, SUV, camioneta, etc.)</li> </ul>	Actualización del historial del cliente
Fecha y hora del servicio	Actualización del estado de la cotización (convertida en orden)
	Posibilidad de cancelar, modificar o reagendar la orden (si está dentro del rango permitido)

<b>VARIABLES DE ENTRADA</b>	<b>VARIABLES DE SALIDA</b>
Ubicación del servicio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En taller</li> <li>• A domicilio (<i>si el taller lo permite</i>)</li> </ul> Fotos del vehículo ( <i>opcional para que el taller evalúe el estado previo</i> ) Observaciones del cliente ( <i>ej. “necesito limpieza profunda de asientos de tela” o “acabo de regresar de la playa”</i> ) Método de pago ( <i>si aplica</i> )	

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Realización de órdenes para módulos de servicios/ Aire Acondicionado**

*Tabla 58: Variables de servicios/ Aire Acondicionado*

<b>VARIABLES DE ENTRADA</b>	<b>VARIABLES DE SALIDA</b>
ID del usuario cliente ID del taller seleccionado Cotización aceptada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID de cotización</li> <li>• Tipo de servicio solicitado (diagnóstico, recarga de gas, cambio de compresor, limpieza de ductos, etc.)</li> <li>• Precio estimado</li> <li>• Tiempo estimado</li> </ul> Datos del vehículo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca, modelo, año</li> <li>• Tipo de gas (R134a, R1234yf, etc.) (<i>opcional, si se conoce</i>)</li> </ul> Descripción del problema ( <i>ej. “no enfría”, “sopla pero no enfría”, “hace ruido”</i> )	ID de la orden de servicio generada Resumen de la orden confirmada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio acordado</li> <li>• Precio</li> <li>• Fecha y hora</li> <li>• Taller</li> </ul> Confirmación visual para el cliente (“Tu servicio de aire acondicionado ha sido agendado”) Notificación al taller con todos los detalles técnicos Actualización del historial del cliente Actualización del estado de cotización (a “aceptada” o “orden generada”)

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
<p>Fecha y hora programadas</p> <p>Ubicación del servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En taller</li> <li>• A domicilio (<i>si aplica</i>)</li> </ul> <p>Fotos o videos del tablero/compresor/fugas (<i>opcional</i>)</p> <p>Observaciones del cliente (<i>ej. “acaba de ser reparado hace 3 meses” o “solo enfría cuando acelero”</i>)</p> <p>Método de pago (<i>opcional</i>)</p>	<p>Posibilidad de cancelar, modificar o reagendar la orden (<i>según políticas del sistema</i>)</p>

*Fuente: Elaboración propia.*

### ***Página de órdenes/ resumen de orden***

*Tabla 59: Variables de Página de órdenes/ resumen de orden*

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
<p>ID del usuario (cliente o taller)</p> <p>ID de la orden seleccionada (para obtener detalles de una orden específica)</p> <p>Estado actual de la orden (en proceso, completada, pendiente, cancelada)</p> <p>Tipo de usuario (cliente o taller) – para mostrar el resumen adecuado para cada uno</p> <p>Historial de la orden (si la orden ha sido modificada, cancelada o actualizada previamente)</p>	<p>Resumen completo de la orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicio solicitado (<i>ej. cambio de aceite, revisión de aire acondicionado, etc.</i>)</li> <li>• Datos del vehículo (<i>marca, modelo, año, etc.</i>)</li> <li>• Taller asignado</li> <li>• Precio estimado o final (<i>con desglose si aplica</i>)</li> <li>• Fecha y hora de la orden</li> <li>• Estado de la orden (<i>pendiente, en proceso, completada, cancelada</i>)</li> <li>• Notas adicionales (<i>observaciones del cliente o taller</i>)</li> </ul> <p>Historial de actualizaciones de la orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios de estado</li> <li>• Comentarios del taller o del cliente</li> </ul> <p>Acción para el cliente:</p>

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
<p>Fecha y hora de la solicitud original (de la cotización o la orden)</p> <p>Detalles de la orden (servicio solicitado, fecha de inicio, fecha estimada de finalización, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opción para cancelar o modificar la orden (si el estado lo permite)</li> <li>• Opción para agendar o reagendar el servicio (si el estado es modificable)</li> </ul> <p>Acción para el taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opción para confirmar el servicio, marcar como en proceso o finalizar la orden</li> <li>• Opción de notificar al cliente sobre el avance</li> </ul> <p>Botón para regresar a la vista general de órdenes o acceder a otras funcionalidades como historial completo de órdenes.</p> <p>Confirmación visual con la opción de recibir notificación por correo electrónico o push sobre cualquier actualización importante de la orden.</p>

*Fuente: Elaboración propia.*

### ***Carrito/ Resumen de pago***

*Tabla 60: Variables de Carrito/ Resumen de pago*

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
<p>ID del usuario cliente</p> <p>Detalles de la orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios seleccionados (mecánica, estética, electricidad, etc.)</li> <li>• Precio total (con desglose por tipo de servicio y costos adicionales)</li> <li>• Descuentos aplicados (si corresponde)</li> <li>• Impuestos (si aplica)</li> </ul> <p>Método de pago seleccionado (tarjeta de crédito, débito, pago en efectivo, etc.)</p> <p>Ubicación de pago (si aplica: en taller, a domicilio, etc.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resumen de la orden de pago: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Servicios seleccionados (con sus respectivos costos)</li> <li>○ Precio total (incluyendo impuestos, descuentos y recargos)</li> <li>○ Método de pago seleccionado</li> <li>○ Fecha y hora del servicio (programado)</li> <li>○ Detalles del vehículo (si aplica)</li> </ul> </li> <li>2. Opciones de pago: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realizar pago (a través de los métodos disponibles)</li> </ul> </li> </ol>

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
Fecha de servicio programada (si aplica)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volver a carrito (para modificar la selección de servicios)</li> </ul>
Datos del vehículo (si corresponde: marca, modelo, etc.)	3. Notificación de pago realizado: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Confirmación de que el pago ha sido procesado correctamente</li> <li>○ Generación de un recibo o factura digital (si aplica)</li> </ul>
Términos y condiciones (para confirmar aceptación antes de realizar el pago)	4. Actualización del estado de la orden: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cambiar el estado a “Pago completado” o “Confirmado”</li> </ul>
Notas adicionales (observaciones del cliente, si las hay)	5. Confirmación visual de la transacción exitosa o fallida
	6. Notificación al taller o proveedor de servicios de que el pago ha sido completado y la orden está confirmada
	7. Opción de regresar al historial de órdenes o ver otros servicios ofrecidos

*Fuente: Elaboración propia.*

### ***Carrito/ formas de pago***

*Tabla 61: Variables de Carrito/ formas de pago*

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
1. ID del usuario cliente	Resumen del pago:
2. ID de la orden (para vincular el pago con una orden específica)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total, de la orden (con desglose de precios, impuestos y descuentos)</li> <li>• Método de pago seleccionado (con los detalles pertinentes)</li> <li>• Detalles del servicio (si es necesario para confirmar que el pago corresponde)</li> </ul>
3. Total, de la orden (monto total a pagar, incluyendo servicios, impuestos, descuentos, etc.)	Opciones de pago disponibles:
4. Método de pago seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tarjeta de crédito/débito</li> <li>○ Transferencia bancaria</li> </ul>	

Variables de Entrada	Variables de Salida
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pago en efectivo (si el taller o servicio lo permite)</li> <li>○ Pago a través de plataformas electrónicas (PayPal, Apple Pay, Google Pay, etc.)</li> <li>○ Pago en criptomonedas (si el servicio lo permite)</li> </ul> <p>5. Detalles del pago:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de tarjeta (para pagos con tarjeta)</li> <li>○ Datos bancarios (para transferencias)</li> <li>○ Plataforma de pago seleccionada (si aplica)</li> </ul> <p>6. Verificación de pago (si se realiza una verificación en dos pasos, como un código de autenticación de banco o servicio de pago)</p> <p>7. Términos y condiciones de pago (aceptación del usuario)</p> <p>8. Promociones o cupones (si el usuario aplica algún descuento o código promocional)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar pago (botón para proceder con el pago)</li> <li>• Cancelar (opción para regresar al carrito y realizar modificaciones)</li> <li>• Opciones de pago alternativos (si el método seleccionado no es válido o disponible)</li> </ul> <p>Notificación al cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmación de pago procesado correctamente (si el pago es exitoso)</li> <li>• Error en el pago (si el proceso no es completado correctamente)</li> </ul> <p>Generación de recibo o factura (si es necesario):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar un recibo digital o generar factura para el cliente</li> </ul> <p>Actualización del estado de la orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcar la orden como "Pagada" o "Pendiente de pago" según corresponda</li> </ul> <p>Notificación al taller o proveedor de servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmación de que el pago ha sido procesado y la orden está confirmada</li> </ul> <p>Seguridad en el pago:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encriptación de los datos del pago para proteger la información sensible</li> <li>• Notificación sobre la seguridad del pago (si es necesario)</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia.*

## *Pantalla final de pago de orden*

Tabla 62: Variables de Pantalla final de pago de orden

<b>Variables de Entrada</b>	<b>Variables de Salida</b>
ID del usuario cliente	1. Confirmación visual del pago:
ID de la orden (para confirmar cuál es la orden pagada)	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Mensaje de éxito: Ejemplo: "¡Gracias por tu pago! Tu orden ha sido confirmada."</li><li>○ Mensaje de error o advertencia: En caso de pago fallido, mostrar detalles sobre el problema y opciones para corregirlo (reintentar, cambiar método de pago, etc.)</li></ul>
Estado final del pago:	2. Detalles de la orden final:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pago aprobado (transacción exitosa)</li><li>• Pago rechazado (si hubo algún problema en el proceso)</li><li>• Pago pendiente (si se espera una confirmación adicional o procesamiento)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Resumen de los servicios contratados (con el desglose de cada servicio y su precio)</li><li>○ Total, de la orden (con impuestos, descuentos y otros cargos)</li><li>○ Método de pago (detalles del pago realizado)</li><li>○ Fecha y hora de la orden confirmada</li><li>○ Detalles del vehículo (si aplica)</li></ul>
Detalles de la orden:	3. Confirmación de pago exitoso:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Servicio(s) contratado(s)</li><li>• Precio total de la orden (con desglose)</li><li>• Método de pago elegido</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Número de referencia de la transacción</li><li>○ Fecha estimada de servicio o confirmación de la cita agendada</li></ul>
Método de pago utilizado (tarjeta de crédito/débito, transferencia, efectivo, plataformas electrónicas, etc.)	4. Acciones adicionales:
Fecha y hora del pago	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Opción de imprimir recibo o generar una factura digital.</li><li>○ Enlace a la página de historial de órdenes para ver todas las órdenes previas.</li></ul>
Términos y condiciones (confirmación de aceptación por parte del usuario)	
Cupones o descuentos aplicados (si se usaron)	
Datos del vehículo (si aplica)	
<input type="checkbox"/> Confirmación de detalles del pago:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Asegurarse de que los datos del pago coinciden con la orden</li><li>• Verificación final de la transacción</li></ul>	

---

**Variables de Entrada**

---

**Variables de Salida**

---

- Opciones para seguir navegando: "Volver al inicio", "Ver más servicios", "Ver promociones".
  - Botón de regreso al inicio: Para continuar navegando por la aplicación o volver al menú principal.
  - Botón de contacto con soporte: Para que el usuario pueda contactar al soporte en caso de necesitar ayuda con la orden o el pago.
5. Notificación al cliente:
- Correo electrónico o notificación push de confirmación del pago, junto con los detalles de la orden y la fecha estimada del servicio.
6. Notificación al taller o proveedor de servicios:
- Confirmación de que el pago fue recibido y que la orden está lista para ser procesada.
7. Opciones de post-pago:
- Si el pago es por tarjeta de crédito o alguna plataforma que permita el cobro recurrente, ofrecer opciones para establecer planes de pago o pagos automáticos en futuras órdenes.

---

*Fuente: Elaboración propia.*

La aplicación para negocios automotrices y usuarios está diseñada para ofrecer una experiencia completa y eficiente tanto para clientes como para talleres. A través de módulos interconectados, los usuarios pueden acceder fácilmente a servicios como cotizaciones, realizar órdenes de trabajo, seleccionar métodos de pago, gestionar el seguimiento de sus órdenes y finalizar transacciones de manera segura. La plataforma permite a los clientes visualizar un resumen de pago detallado, seleccionar entre diversas formas de pago como tarjetas, transferencias o efectivo, y recibir una pantalla final de confirmación que asegura la correcta ejecución de la transacción. Además, cada paso está respaldado por una clara información de estado que facilita el monitoreo del progreso de la orden. Al finalizar el pago, se proporciona un recibo o factura digital, y el taller es notificado de manera inmediata para comenzar a procesar la orden. La integración de notificaciones y opciones para el seguimiento de pagos recurrentes permite mantener una comunicación constante y una excelente experiencia del usuario. Este enfoque integral asegura que tanto los usuarios como los proveedores de servicios estén siempre informados y tengan el control total de sus interacciones con la aplicación.

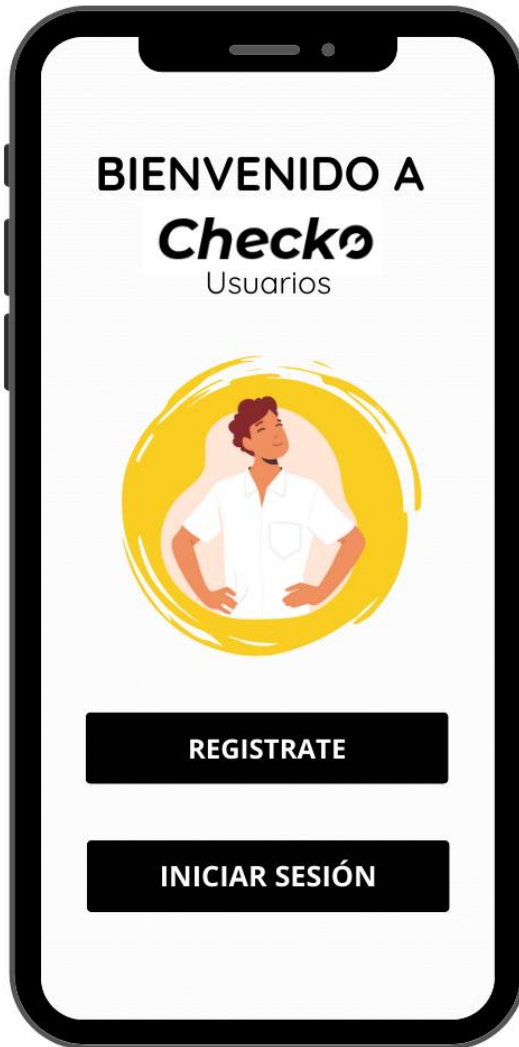
A continuación, se muestran pantallas de diseño sugeridos de la Aplicación de Usuario:

Tabla 63. Prototipos de la Aplicación de Usuarios.

Descripción    Diseño de prototipo

n

Página de inicio



**Titular superior:**

- Tipo de letra: Quicksand
- Tamaños: 32 - 45 - 21 respectivamente.
- Color de texto: negro

**Elemento gráfico medio**

- Tipo de ilustración: mecánico (haciendo alusión al público al que se dirige la App).
- Tamaño: 169 x 241 mm
- Elemento de fondo: amarillo (#f9cd22), 269 x 269 mm

**Botones inferiores:**

- Tipo de letra: Open Sans
- Tamaño de letra: 18 mm
- Tamaño del botón: 325 x 62 mm
- Color de la letra: blanco
- Color del botón: negro (#f9cd22)
- Espacio entre botones: 50 mm.

## Descripción Diseño de prototipo

n

Página principal / home



### Iconos superiores:

- Tamaño de íconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

### Saludo:

Título superior:

- Tamaño de letra: 35 mm.
- Color: negro (#000000) y amarillo (#f9cd22).

### Fotografía de vehículo:

- Tamaño de fotografía: 301 x 301 mm

### Botón de información de vehículo:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de texto principal: 14 mm.
- Color de botón: amarillo (#f9cd22).

### Barra inferior:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de letra: 15 mm.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de ícono: 41 x 41 mm.
- Color de botón: negro (#000000) transparencia del 10%

## Descripción Diseño de prototipo

n

Página principal / cotizar



### Iconos superiores:

- Tamaño de íconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

### Barra de buscador:

- Tamaño de letra: 13 mm.
- Color: gris (#d9d9d9)
- Tamaño de cuadro: 371 x 54 mm

### Botón para solicitar un diagnóstico:

Rectángulo mayor:

- Tamaño: 371 x 110 mm.
- Color: negro (#2e2e2e), transparencia: 22%
- Elemento gráfico: 52 x 52 mm.

Rectángulo interno:

- Tamaño: 252 x 71 mm.
- Tipo de letra: quicksand 14 mm.
- Color: negro (#2e2e2e).

### Botones de servicios:

- Tipo de letra: Quicksand.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de texto principal: 162 x 126 mm.
- Color de botón: amarillo (#f9cd22). Transparencia del 46%.

### Barra inferior:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de letra: 13 mm.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de ícono: 41 x 41 mm.
- Color de botón: negro (#000000) transparencia del 10%
- Tamaño de barra: 418 x 109 mm

## Descripción Diseño de prototipo

n

Realización de órdenes para módulos de servicios/ Mecánica General



### Iconos superiores:

- Tamaño de íconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

### Barra de buscador:

- Tamaño de letra: 17 mm.
- Color: negro (#f9cd22)
- Tamaño de cuadro: 363 x 89 mm

### Espacio de "talleres cerca de mí"

- Tamaño de mapa: 373 x 252 mm.
- Tamaño de letra: 15 mm.

### Botones de servicios:

- Tipo de letra: Quicksand.
- Color de letra: blanco (#ffffff)
- Tamaño de texto principal: 368 x 103 mm.
- Color de botón: negro (##000000)

### Barra inferior:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de letra: 13 mm.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de ícono: 41 x 41 mm.
- Color de botón: negro (#000000), transparencia del 10%
- Tamaño de barra: 418 x 109 mm

## Descripción Diseño de prototipo

n

Realización de órdenes para módulos de servicios/ Electricidad Automotriz



### Iconos superiores:

- Tamaño de iconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

### Barra de buscador:

- Tamaño de letra: 17 mm.
- Color: negro (#f9cd22)
- Tamaño de cuadro: 363 x 89 mm

### Espacio de "talleres con precios más bajos"

- Tamaño de mapa: 373 x 252 mm.
- Tamaño de letra: 15 mm.

### Botones de servicios:

- Tipo de letra: Quicksand.
- Color de letra: blanco (#ffffff)
- Tamaño de texto principal: 368 x 103 mm.
- Color de botón: negro (#000000)

### Barra inferior:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de letra: 13 mm.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de ícono: 41 x 41 mm.
- Color de botón: negro (#000000), transparencia del 10%
- Tamaño de barra: 418 x 109 mm

## Descripción Diseño de prototipo

n

Realización de órdenes para módulos de servicios/ Estética Automotriz



### Iconos superiores:

- Tamaño de íconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

### Barra de buscador:

- Tamaño de letra: 17 mm.
- Color: negro (#f9cd22)
- Tamaño de cuadro: 363 x 89 mm

### Espacio de "Estética Automotriz abiertos ahora"

- Tamaño de mapa: 373 x 252 mm.
- Tamaño de letra: 15 mm.

### Botones de servicios:

- Tipo de letra: Quicksand.
- Color de letra: blanco (#ffffff)
- Tamaño de texto principal: 368 x 103 mm.
- Color de botón: negro (##000000)

### Barra inferior:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de letra: 13 mm.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de ícono: 41 x 41 mm.
- Color de botón: negro (#000000), transparencia del 10%
- Tamaño de barra: 418 x 109 mm

## Descripción Diseño de prototipo

n

Realización de órdenes para módulos de servicios/ Aire Acondicionado



### Iconos superiores:

- Tamaño de iconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

### Barra de buscador:

- Tamaño de letra: 17 mm.
- Color: negro (#f9cd22)
- Tamaño de cuadro: 363 x 89 mm

### Espacio de "Estética Automotriz abiertos ahora"

- Tamaño de mapa: 373 x 252 mm.
- Tamaño de letra: 15 mm.

### Botones de servicios:

- Tipo de letra: Quicksand.
- Color de letra: blanco (#ffffff)
- Tamaño de texto principal: 368 x 103 mm.
- Color de botón: negro (#000000)

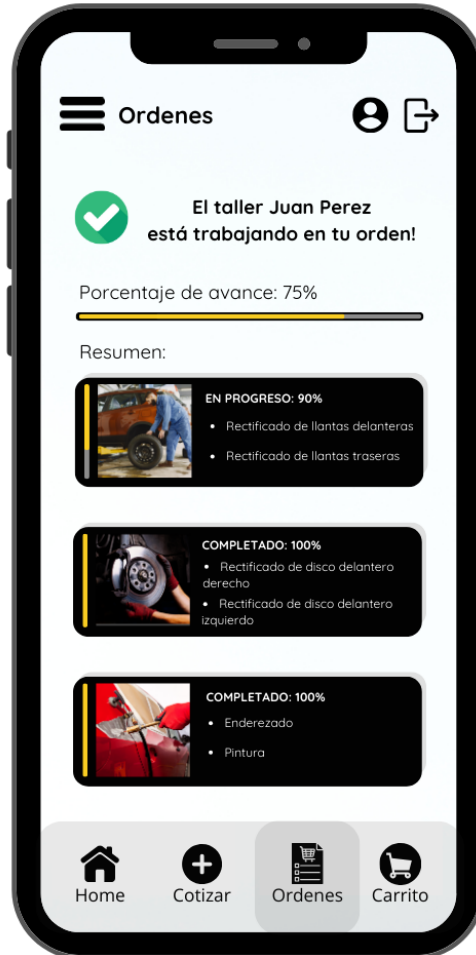
### Barra inferior:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de letra: 13 mm.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de ícono: 41 x 41 mm.
- Color de botón: negro (#000000), transparencia del 10%
- Tamaño de barra: 418 x 109 mm

## Descripción Diseño de prototipo

n

Página de órdenes/ resumen de orden



### Iconos superiores:

- Tamaño de iconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

### Iconos de aceptación de orden

- Tamaño de iconos: 52 x 52 mm.
- Tipo de letra: Quicksand.

### Iconos de avances

- Tamaño de barra mayor: 339 x 9 mm.
- Tamaño de barra menor: 259 x 7 mm.

### Botones de avances:

- Tipo de letra: Quicksand.
- Color de letra: blanco (#ffffff)
- Tamaño de texto: 9 mm.
- Color de botón: negro (#000000).
- Transparencia del 46%.
- Barra de avance alcanzado:
  - Color: amarillo (#f9cd22)
  - Tamaño: 5 x 91 mm
- Barra de avance faltante:
  - Color: gris (#d9d9d9)
  - Tamaño: 5 x 91 mm
- Espacio entre resúmenes: 25 mm

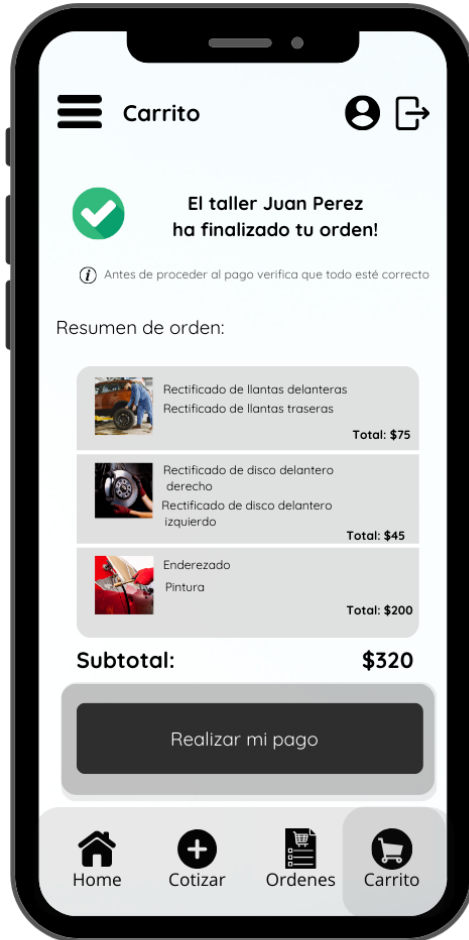
### Barra inferior:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de letra: 13 mm.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de ícono: 41 x 41 mm.
- Color de botón: negro (#000000), transparencia del 10%
- Tamaño de barra: 418 x 109 mm

## Descripción Diseño de prototipo

n

Carrito/ Resumen de pago



### Iconos superiores:

- Tamaño de íconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

### Iconos de finalización de orden

- Tamaño de íconos: 52 x 52 mm.
- Tipo de letra: Quicksand.
- Tamaño: 15 mm.

### Espacio de resumen de orden

- Tipo de letra: Quicksand.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de texto: 9 mm.
- Color de botón: gris (#d9d9d9).  
Transparencia del 46%.

### Botón para solicitar un diagnóstico:

Rectángulo mayor:

- Tamaño: 371 x 110 mm.
- Tipo de letra: quicksand 14 mm.
- Color: negro (#2e2e2e).

### Barra inferior:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de letra: 13 mm.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de ícono: 41 x 41 mm.
- Color de botón: negro (#000000),  
transparencia del 10%
- Tamaño de barra: 418 x 109 mm

## Descripción Diseño de prototipo

n

Carrito/ formas de pago



### Iconos superiores:

- Tamaño de íconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

### Iconos de tarjetas

- Color de letra: negro (#000000)
- Tipo de letra: Quicksand
- Tamaño de ícono de selección: 24 x 24 mm
- Tamaño de ícono de tarjeta: 68 x 42 mm.
- Tamaño de ícono de basurero: 23 x 27 mm.
- Espacio entre opciones: 28 mm.

### Botón para solicitar un diagnóstico:

Rectángulo mayor:

- Tamaño: 371 x 110 mm.
- Tipo de letra: quicksand 14 mm.
- Color: negro (#2e2e2e).

### Barra inferior:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de letra: 13 mm.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de ícono: 41 x 41 mm.
- Color de botón: negro (#000000), transparencia del 10%
- Tamaño de barra: 418 x 109 mm

---

## Descripción Diseño de prototipo

n

Pantalla final de pago de orden



### Iconos superiores:

- Tamaño de íconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

### Botones de avances:

- Tipo de letra: Quicksand.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de texto: 15 mm.
- Tamaño de ícono de check: 313 x 294 mm.

### Barra inferior:

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de letra: 13 mm.
- Color de letra: negro (#000000)
- Tamaño de ícono: 41 x 41 mm.
- Color de botón: negro (#000000), transparencia del 10%
- Tamaño de barra: 418 x 109 mm

---

*Fuente: Elaboración propia.*

Los diseños anteriores fueron considerados en base a los resultados definidos en el estudio de mercado, es por ello por lo que se espera que por lo menos el diseño real de la aplicación de usuarios de Checko cumpla con los diseños realizados.

## 2. Diseño técnico del producto “Aplicación de negocios automotrices”

Esta aplicación sería para los negocios automotrices que ofrecen los servicios y les permitiría gestionar sus operaciones. Las funciones incluirían:

- **Gestionar citas** recibidas de los usuarios, permitiendo aceptar, modificar o rechazar solicitudes.
- **Calendario de disponibilidad** para ver y organizar las reservas y servicios programados.
- **Actualizaciones en tiempo real** para informar a los usuarios sobre el estado del vehículo, tiempo estimado de finalización, etc.
- **Registro de clientes y servicios** para llevar un control del historial de los clientes y los trabajos realizados.
- **Perfil de negocio** con catalogo ordenado de servicios y pautas para promociones y publicidad
- **Notificaciones automáticas** para recordar al cliente sobre citas próximas o servicios periódicos (como mantenimiento).
- **Llevar control de inventarios** de los productos en existencias, primeras entradas primeras salidas, etc. Para tener mejor control interno y saber que repuestos e insumos deben gestionarse con anticipación.
- **Acceder a otros perfiles de negocios** para buscar repuestos automotrices.

### *2.1 Detalle de la aplicación.*

A partir del análisis del estudio de mercado, se han identificado diversos parámetros clave que guiarán el diseño y desarrollo de la aplicación orientada al sector automotriz, facilitando la

interacción entre negocios automotrices y usuarios. A continuación, se detallan las preferencias y expectativas de los negocios automotrices en relación con sus servicios ofrecidos y la aplicación móvil que se implementará:

1. Negocios sin barreras tecnológicas:

78% de los negocios automotrices están dispuestos a implementar una solución tecnológica en sus negocios, que les permita mejorar la gestión en diferentes problemas mayormente orientados a fortalecer la imagen de su negocio y darse a conocer.

2. Modelos de vehículos:

Según los datos obtenidos del estudio de mercado poseemos que el 100% de los negocios automotrices trabajan con Sedan, Camionetas y Paneles, un 94% trabajan con Pickups, un 44% trabajan con Microbuses, un 40% con Camiones (livianos y pesados), un 34% con autobuses y un 12% con cabezales.

3. Redes sociales predominantes

84% de los negocios encuestados trabajan con Whatsapp, 71% con Facebook, 51% con Instagram, 43% con Tiktok y 10% con Twitter, adicionalmente solo un 10% de los negocios automotrices no utilizan ninguna red social.

4. Solución tecnológica

Del 78% de los negocios que están dispuestos a implementar una solución tecnológica, 85% prefieren una aplicación móvil, 26% prefieren una página web y un 4% prefiere un programa de computadora. Cabe mencionar que un 15% de los negocios preferirían tener al menos dos de estas soluciones tecnológicas.

5. Tipo de pago:

51% de los negocios automotrices prefieren pagar una membresía mensual, 35% prefieren pagar una comisión por servicio brindado, 7% prefieren un servicio mixto (comisión y membresía) y un 2% prefiere no pagar membresía o comisión por digitalizarse.

#### 6. Cantidad de pago

De los negocios automotrices que optaron por pago de membresía mensual, 41% prefieren de \$10 a \$20 mensuales, 30% prefieren \$21 a \$30 mensuales, 11% \$31 a \$50 y un 19% más de \$50.

#### 7. Principales problemas a solucionar

Los negocios automotrices mencionan los siguientes principales problemas: 35% buscan fortalecer la imagen de su negocio, 31% buscan darse a conocer, 19% conseguir más clientes, 15% buscan un apoyo para gestionar la contabilidad en su negocio, 13% buscan ofrecer más métodos de pago, 10% buscan mejorar la planificación en su negocio y un 9% busca mejorar la organización del trabajo con sus clientes.

#### 8. Servicios esperados a incluir

A continuación, se muestra una tabla resumen con los servicios que los negocios automotrices esperan poseer en la solución tecnológica:

*Tabla 64. Resumen de preferencias de servicios por negocios automotrices.*

<b>Elementos que deben de ser incluidos</b>	<b>Negocios</b>	<b>Porcentaje</b>
Publicidad	15	19%
Calificar clientes	8	10%
Catalogo ordenado de servicios	8	10%
Planificación del trabajo (Citas)	7	9%
Contabilidad	6	8%

Administración del negocio	5	6%
promociones	5	6%
Calificar talleres	4	5%
Conseguir repuestos	3	4%

*Fuente: Elaboración propia.*

## **2.2 Establecimiento de la demanda.**

### **2.2.1. Establecimiento del Mercado Total Disponible.**

Para el establecimiento del mercado total disponible, se consideran todos los negocios automotrices que se encuentran en el AMSS, con información brindada por los registros del ISSS, se puede obtener que la cantidad es de **1,091 negocios** que cotizan.

### **2.2.2. Establecimiento del Mercado Potencial.**

Para obtener el mercado potencial, se toma como base los datos obtenidos en la investigación de mercado consumidor de negocios automotrices, donde se les consulto directamente su disposición de ser parte de la digitalización, y se obtuvieron los siguientes resultados:

*Tabla 65. Disposición a la digitalización por parte de negocios.*

<b>Disposición a digitalizar su negocio</b>	<b>Negocios</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí	53	77.9%
No, ¿por qué?	10	14.7%
No puede emitir opinión	5	7.4%
Total	68	

*Fuente: Elaboración propia.*

Con estos resultados se puede extrapolar al universo muestral que son los negocios del sector automotriz, para saber la cantidad de negocios que estarían interesados en formar parte de la digitalización, dicha operación se muestra a continuación:

$$\text{Mercado potencial} = \text{Mercado Total Disponible} \times \text{Disposición}$$

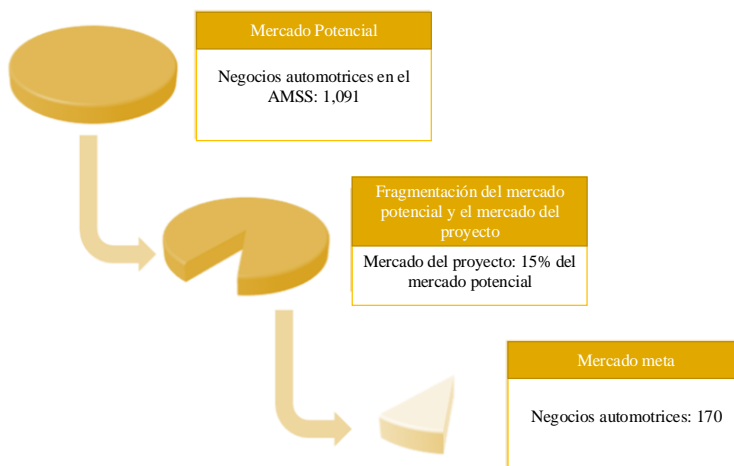
$$\text{Mercado potencial} = 1,091 \times 77.9\%$$

$$\text{Mercado potencial} = 850 \text{ negocios automotrices}$$

### 2.2.3. Establecimiento de Cuota de Mercado.

Al considerar que en el país no existe una alternativa digital como la que se está planteando, la aceptación de la misma puede tardar, por lo que es prudente empezar con una cuota de mercado baja, y poco a poco ir creciéndola, sin embargo, la meta de Checko es llegar a un 20% del mercado potencial al finalizar el año 5.

Esquema 8. Representación del mercado meta.



Fuente: elaboración propia.

### 2.2.4. Proyecciones de ventas

Para realizar las proyecciones de ventas, se parte de la de la meta que tiene Checko de alcanzar el 15% del mercado potencial, las ventas dependen de varios servicios, los cuales la población ha mostrado que tiene interés de consumir a través de la solución tecnológica, por lo que se debe de buscar que la cantidad de negocios afiliados, sea congruente con la demanda de los usuarios. El inicio de ventas como se comentaba anteriormente, debe partir de una cantidad modesta, ya que la aceptación de dicha solución puede ser baja al inicio, ya que la población puede ofrecer resistencia al cambio, y dicho comportamiento, al igual que el mercado de usuarios, será determinado a través del modelo de BASS.

Procedimiento:

Ilustración 18. Establecimiento de la demanda de negocios automotrices.

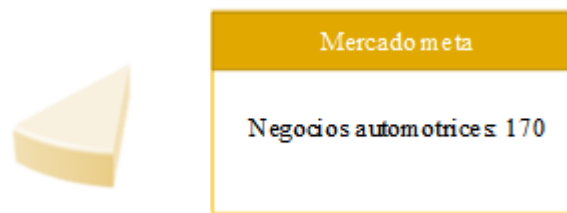


Fuente: Elaboración propia.

### a. Establecimiento de la demanda

Como se observa en el punto anterior, ya se ha establecido el mercado potencial y la porción a la que Checko pretende alcanzar al finalizar el año, el cual es el 15% del mercado potencial, siendo así, 170 negocios por mes, que es igual a 2,040 servicios de negocios al año.

*Ilustración 19. Establecimiento de la demanda de negocios automotrices*



*Fuente: Elaboración propia*

### b. Pronóstico de ventas

Tomando como base el modelo de BASS, al igual que en el mercado de usuarios de vehículos, y considerando los mismos parámetros de innovación e imitación, los cuales se muestran a continuación:  $P= 0.004$ ,  $Q= 0.15$ ,  $M= 170$

Y utilizando la fórmula matemática del modelo de BASS, las ventas quedan de la siguiente forma:

$$\text{Nuevas ventas} = S_{(1)} = \left[ p + \frac{q}{m} N(t - 1) \right] [M - N(t - 1)]$$

$$\text{Nuevas ventas} = S_{(1)} = \left[ 0.004 + \frac{0.15}{170} (0) \right] [170 - 0]$$

$$\text{Nuevas ventas} = S_{(1)} = [0.004][170]$$

$$\text{Nuevas ventas} = S_{(1)} = 0.68 \cong 1$$

Desarrollando para el primer mes, resulta una venta de 1 servicios según el modelo de bass, considerando en la fórmula que las ventas anteriores son cero, creando la primera adopción, se prosigue con los demás meses resultando en los siguientes pronósticos de venta

*Tabla 66. Comportamiento de la demanda modelo de BASS negocios automotrices.*

Mes	Adopción Anterior (N(t-1))	Nuevas Ventas (S)	Adopción Acumulada (N(t))	Acumulado
0	0	0	0	0
1	0	1	1	1
2	1	1	1	2
3	1	1	2	4
4	2	1	3	8
5	3	1	5	12
6	5	1	6	18
7	6	2	7	26
8	7	2	9	35
9	9	2	11	46
10	11	2	13	59
11	13	2	16	74
<b>12</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>93</b>
<b>24</b>	<b>72</b>	<b>7</b>	<b>79</b>	<b>561</b>
<b>36</b>	<b>142</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>1,416</b>
<b>48</b>	<b>165</b>	<b>1</b>	<b>167</b>	<b>1,912</b>
<b>60</b>	<b>169</b>	<b>0</b>	<b>170</b>	<b>2,021</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Al graficar dichos datos, se puede observar de la siguiente forma:

*Gráfico 10. Comportamiento de la demanda según modelo de BASS negocios automotrices.*



*Fuente: Elaboración propia.*

**c. Detalle de tipo de servicios**

A continuación, se detalla la cantidad de servicios que se espera procesar a través de Checko, los tipos de servicios y cantidades esperadas según la demanda, primeramente, se establece un resumen anual de las ventas totales de servicios, y luego se analizan los tipos según el estudio de mercado, por lo que el resumen de ventas queda de la siguiente forma

*Tabla 67. Proyección de ventas para negocios por año*

<b>Año</b>	<b>%</b>	<b>Ventas mensuales</b>	<b>Ventas anuales</b>
<b>1</b>	2%	19	93

<b>Año</b>	<b>%</b>	<b>Ventas mensuales</b>	<b>Ventas anuales</b>
<b>2</b>	7%	79	561
<b>3</b>	13%	146	1,416
<b>4</b>	15%	167	1,912
<b>5</b>	15%	170	2,021

*Fuente: elaboración propia.*

Considerando la demanda de los usuarios de vehículos y los servicios que esperan encontrar en la app, la división de negocios debe de quedar de la siguiente forma:

*Tabla 68. Representatividad de los negocios según estudio de mercado*

<b>Negocios</b>	<b>Representatividad %</b>
Talleres mecánicos	40%
Limpieza	16%
Talleres de A/C	16%
Enderezado y pintura	10%
Ventas de repuestos	18%
Total	100%

*Fuente: Elaboración propia.*

Con esta información se observa el detalle de cómo se espera que los negocios consuman sus servicios dentro de la aplicación, basándose en el estudio de mercado realizado previamente, y partiendo del modelo de BASS, se puede detallar esos servicios de la siguiente forma:

$$\text{Venta detallada} = \text{Pronostico total según BASS} * \text{Representatividad de servicio}$$

Ejemplos:

Taller mecánico: Año 1

*Venta detallada = Pronostico año 1 modelo de BASS \* Representatividad*

$$Venta\ detallada = 93 * 40\%$$

$$Venta\ detallada = 38$$

Limpieza: Año 1

*Venta detallada = Pronostico año 1 modelo de BASS \* Representatividad*

$$Venta\ detallada = 93 * 16\%$$

$$Venta\ detallada = 15$$

Talleres de A/C: Año 1

*Venta detallada = Pronostico año 1 modelo de BASS \* Representatividad*

$$Venta\ detallada = 93 * 16\%$$

$$Venta\ detallada = 15$$

Enderezado y pintura: Año 1

*Venta detallada = Pronostico año 1 modelo de BASS \* Representatividad*

$$Venta\ detallada = 93 * 10\%$$

$$Venta\ detallada = 10$$

Ventas de repuestos: Año 1

*Venta detallada = Pronostico año 1 modelo de BASS \* Representatividad*

$$Venta\ detallada = 93 * 18\%$$

$$Venta\ detallada = 17$$

*Tabla 69. Proyección de ventas para negocios por tipo de servicios que ofrecen.*

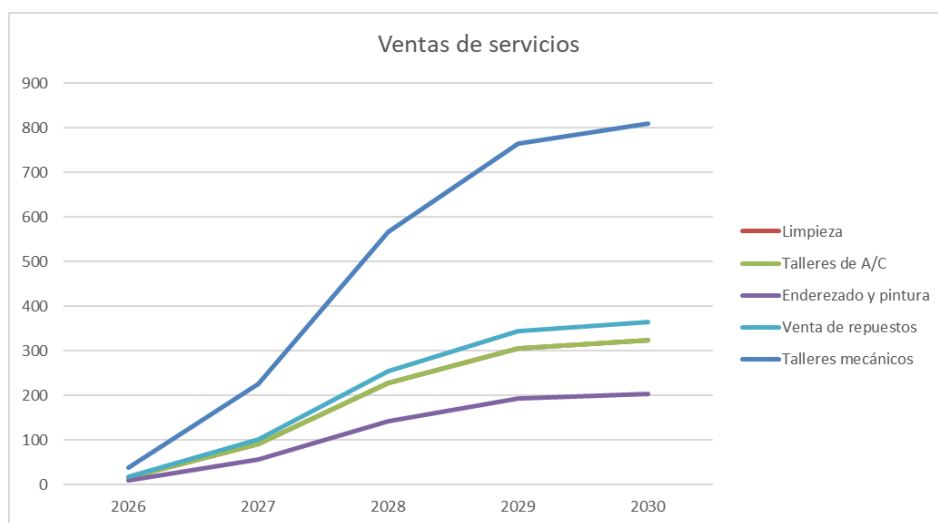
<b>Año</b>	<b>Negocios</b>	<b>Afiliaciones</b>
<b>1</b>	Talleres mecánicos	38
	Limpieza	15
	Talleres de A/C	15
	Enderezado y pintura	10
	Ventas de repuestos	17
<b>2</b>	Talleres mecánicos	225
	Limpieza	90
	Talleres de A/C	90
	Enderezado y pintura	57
	Ventas de repuestos	102
<b>3</b>	Talleres mecánicos	567
	Limpieza	227
	Talleres de A/C	227
	Enderezado y pintura	142
	Ventas de repuestos	255
<b>4</b>	Talleres mecánicos	765
	Limpieza	306
	Talleres de A/C	306
	Enderezado y pintura	192
	Ventas de repuestos	345

Año	Negocios	Afiliaciones
5	Talleres mecánicos	809
	Limpieza	324
	Talleres de A/C	324
	Enderezado y pintura	203
	Ventas de repuestos	364

*Fuente: elaboración propia*

También se puede observar la proyección de ventas a través de una gráfica para tener un recurso visual y una mejor apreciación de los datos.

*Gráfico 11. Pronóstico de ventas de negocios automotrices.*



*Fuente: elaboración propia.*

### **2.3 Ficha técnica de la aplicación.**

A continuación, se describen los componentes de la ficha técnica de la Aplicación de negocios automotrices:

Tabla 70. Ficha técnica de la Aplicación Checko App para negocios automotrices.

Nombre del producto:

Aplicación móvil de negocios automotrices “Checko App Workshops”

Nombre comercial de los insumos de entrada:

**Servicios automotrices:**

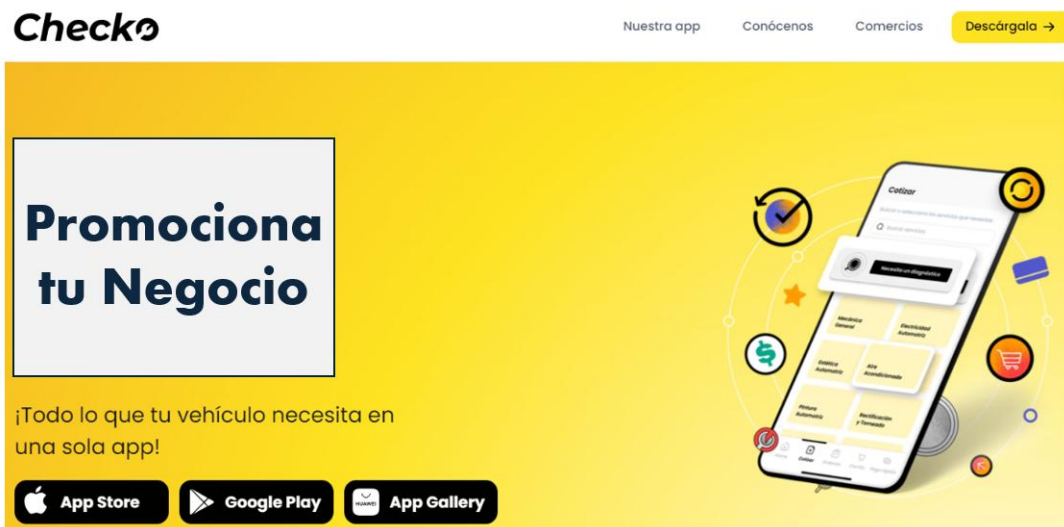
- Talleres mecánicos de mantenimiento
- Talleres mecánicos de reparaciones
- Talleres de enderezado y pintura
- Talleres de A/C
- Negocios de limpieza

**Repuestos automotrices:**

- Negocios de repuestos automotrices

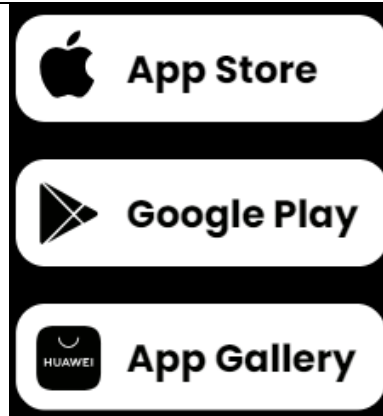
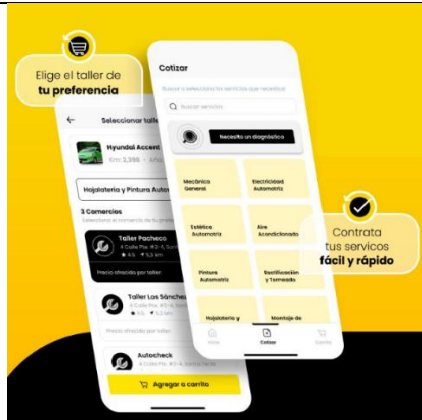
Fotos descriptivas del producto:

Página web de Checko:



Vista general de la Aplicación de  
Negocios:

Medios de descarga:



### Condiciones mínimas de calidad:

#### Funcionamiento de la App:

- Disponibilidad de plataforma (tiempo Uptime, porcentaje de tiempo que la plataforma está funcionando, esperado del 100% en horas laborales).
- Funcionamiento de la plataforma sin errores (tasa de reportes de bugs, esperada de 5%).
- Eficiencia de servicio (número de incidencias resueltas en el primer contacto, esperado 95%).
- Tiempo de respuesta no mayor a 5 minutos (órdenes de trabajo).
- Tiempo de resolución de problemas no mayor a 1 hora.
- Satisfacción del cliente en servicios brindados (puntuación basada en encuestas a usuarios, esperada de 4.95/ 5 estrellas).
- Procesamientos de pago exitosos sin errores.

#### Ingreso de datos

- Claridad y precisión: Toda la información debe ser fácilmente comprensible, detallada y sin ambigüedades. Debe incluir descripciones claras, precios desglosados y condiciones explícitas.
- Actualización constante: Los datos deben estar actualizados en todo momento, tanto en términos de disponibilidad de citas, precios, promociones y repuestos.

- **Transparencia:** Tanto los talleres como los clientes deben tener acceso a información clara sobre los términos de los servicios, calificaciones, promociones y políticas.
- **Disponibilidad en tiempo real:** La información sobre citas, repuestos, inventario y promociones debe ser accesible en tiempo real para evitar inconvenientes o errores.
- **Compatibilidad técnica:** Todos los datos ingresados deben estar formateados y optimizados para su correcta visualización en dispositivos móviles, tanto en pantallas pequeñas como en diferentes resoluciones.

### **Datos a ingresar para obtención de servicios de negocios automotrices y negocios de limpieza**

#### Perfil del taller

- Nombre, ubicación y datos de contacto.
- Especialización (por ejemplo, reparación de motores, transmisiones, sistemas eléctricos, enderezado y pintura, etc.).
- Horarios de operación y capacidad operativa.
- Certificaciones o licencias que garanticen la calidad del servicio.

#### Publicidad de los talleres hacia los clientes

- **Información clara y relevante:** La publicidad debe ser específica, indicando los servicios ofrecidos, promociones actuales o productos destacados.
- **Datos actualizados:** La publicidad debe reflejar las promociones o servicios vigentes, evitando información caducada o errónea.
- **Formato adecuado:** Las imágenes, videos o textos publicitarios deben tener una buena resolución y estar optimizados para dispositivos móviles.
- **Transparencia:** Los términos y condiciones deben estar visibles, incluyendo duración de la oferta, disponibilidad y restricciones (si aplican).

#### Calificar clientes

- Criterios objetivos: Las calificaciones deben basarse en criterios claros como puntualidad, trato con el personal y cumplimiento de pagos.
- Confidencialidad: Las calificaciones deben ser anónimas para evitar problemas de privacidad o conflictos entre talleres y clientes.
- Sistema transparente: Explicación clara de cómo se calculan las calificaciones y en qué se basan.

#### Catalogo ordenado de servicios

- Clasificación y organización: Los servicios deben estar categorizados de forma lógica (por ejemplo, mecánica general, electricidad automotriz, aire acondicionado, etc.).
- Descripción detallada: Cada servicio debe tener una descripción clara, con detalles como el tipo de trabajo realizado, tiempo estimado y el costo aproximado.
- Precios visibles: Los precios deben estar claramente indicados, con posibles variaciones explicadas (por ejemplo, costos adicionales por repuestos especiales).
- Actualización constante: Es crucial que los servicios y precios sean actualizados regularmente para evitar confusiones.

#### Planificación del trabajo (Citas)

- Disponibilidad en tiempo real: El calendario de citas debe estar sincronizado en tiempo real, reflejando las horas disponibles y las citas reservadas.
- Confirmación automática: Las citas deben ser confirmadas automáticamente, y el cliente debe recibir una notificación con los detalles de la cita (hora, ubicación, servicio solicitado).
- Políticas de cancelación: El sistema debe incluir opciones claras para modificar o cancelar citas, con políticas bien definidas sobre cancelaciones y posibles penalizaciones.

#### Contabilidad

- Exactitud: Los registros contables deben ser precisos, asegurando que los costos de los servicios y repuestos coincidan con las tarifas ingresadas en la aplicación.
- Transparencia: Las facturas y comprobantes deben detallar todos los cargos (servicios, repuestos, impuestos) de manera clara y desglosada.
- Actualización en tiempo real: Las operaciones contables (facturación, pagos, reembolsos) deben reflejarse en tiempo real, evitando desbalances o información incorrecta.

#### Administración del negocio

- Acceso a estadísticas clave: Los talleres deben contar con informes detallados sobre su desempeño (ventas, servicios más solicitados, tiempos de reparación, etc.).
- Control de inventario: Los datos sobre la disponibilidad de repuestos y materiales deben ser precisos y actualizados para evitar demoras en las reparaciones.
- Seguimiento de clientes: La información de los clientes (historial de visitas, vehículos atendidos, servicios prestados) debe ser almacenada y protegida para garantizar la privacidad.

#### Promociones

- Descripción clara: Las promociones deben incluir detalles sobre el descuento o beneficio, duración, y las condiciones para acceder a la promoción (por ejemplo, servicios específicos, días de la semana, etc.).
- Información actualizada: Las promociones deben ser actualizadas frecuentemente para reflejar las ofertas vigentes y evitar confusión.
- Transparencia en las restricciones: Las restricciones de la promoción (si las hay) deben estar visibles desde el primer momento, como limitaciones geográficas, exclusiones de servicios, o requisitos adicionales.

#### Conseguir repuestos

- Base de datos de repuestos: La aplicación debe ofrecer un catálogo actualizado y organizado de repuestos, con descripciones, precios, compatibilidad con los modelos de vehículos, y disponibilidad.
- Garantía de disponibilidad: Los repuestos que se muestren como disponibles en la aplicación deben estar efectivamente en stock o tener tiempos de entrega bien definidos.
- Precios transparentes: Los precios de los repuestos deben ser visibles y competitivos, con detalles sobre impuestos, costos de envío, y otros cargos adicionales.
- Soporte técnico: En caso de dudas sobre la compatibilidad o la calidad del repuesto, el cliente debe tener acceso a un soporte técnico que le asesore.

### **Tamaño de la App:**

El almacenamiento que la aplicación demanda en el dispositivo del usuario del negocio automotriz dependerá de que tanta información se le agregue, sin embargo, se parte de una base de datos inicial, la cual se estima que sea de 100mb.

### **Descripción del producto:**

Plataforma digital tipo aplicación móvil nativa para celulares inteligentes, diseñada para personas mayores de 18 años, pesa 100mb inicialmente para su descarga, diseñado para Android 13 e IOS 16 en adelante, requiere de conectividad a internet con velocidad mínima de 5mbps, que sirve para conectar con diferentes tipos de negocios automotrices como lo son: talleres mecánicos de reparación y mantenimientos, talleres de enderezado y pintura, talleres de aire acondicionado, negocios de limpieza (carwash) y ventas de repuestos e insumos químicos para limpieza, brinda servicios a negocios automotrices como: Publicidad, Calificar clientes, Catalogo ordenado de servicios, Planificación del trabajo (Citas), Contabilidad, Administración del negocio, Promociones y Conseguir repuestos. Este tipo de negocios se clasifica como “6201” según la CIIU rev 4, actividades de programación informática, requiere de tipo de pago digital los cuales pueden ser tarjetas de crédito, débito, transferencias bancarias, link de pago o bitcoin.

## Descripción del proceso:

El desarrollo de la aplicación se compone de varias etapas claves:

1. Análisis y diseño: se identifican todas las necesidades del mercado y se diseñan las funcionalidades de la aplicación, incluyendo la interfaz de usuario y la experiencia del cliente.
2. Desarrollo: se codifica la solución utilizando tecnologías adecuadas, y se crean funciones específicas como la programación de citas y el procesamiento de pagos.
3. Pruebas: se realizan pruebas exhaustivas para asegurar que la aplicación funcione correctamente y cumpla con los requisitos de calidad.
4. Lanzamiento: se publica la aplicación en plataformas como PlayStore, AppStore y AppGallery.
5. Mantenimiento: se monitorea la aplicación y se realizan actualizaciones para mejorar su rendimiento y agregar nuevas funcionalidades.

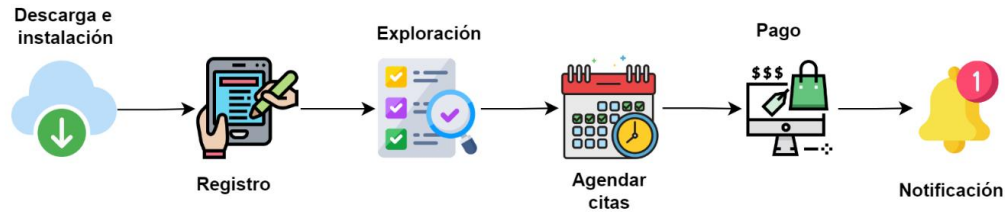
## Listado de insumos de entrada para el diseño de la aplicación

1. Lenguajes de programación: JavaScript y Python.
2. Frameworks y librerías: React Nativa, Node.js.
3. Bases de datos: Firebase, MongoDB.
4. Herramientas de desarrollo: Git, Visual Studio Code.
5. Infraestructura: Servidores en la nube (AWS, Google Cloud).
6. Servicios de API: Google Maps API, Stripe para pagos.

## Uso del producto:

La aplicación está diseñada para ser utilizada por negocios automotrices y clientes que buscan servicios automovilísticos. Se dirige a usuarios que poseen vehículos y desean un acceso más eficiente a servicios de mantenimiento y reparación. Proporciona una plataforma donde los clientes pueden agendar citas, comparar precios y pagar por servicios de manera segura. La aplicación es adecuada para usuarios con dispositivos móviles y es especialmente útil para aquellos que prefieren digitalizar su experiencia de servicio automotriz.

## Instrucciones de uso:



7. Descarga e instalación: la aplicación se puede descargar desde la PlayStore, AppStore y AppGallery.
8. Registro: los negocios automotrices deben crear una cuenta utilizando su correo electrónico o número de teléfono.
9. Calificación de clientes: los negocios automotrices pueden calificar a los clientes por medio de estrellas, para así poder tener una mejor experiencia con los diferentes usuarios potenciales e implementar oportunidades de mejora.
10. Promociones: los negocios pueden agregar videos, fotografías de antes y después de sus diferentes servicios, así como también promociones para atraer a más clientes.
11. Pago: los usuarios pueden pagar mediante tarjeta de crédito/ débito o métodos digitales dentro de la aplicación.
12. Notificaciones: la aplicación enviará recordatorios y actualizaciones sobre citas programadas.

#### **Segmento al que se dirige el servicio:**

- Negocios automotrices de El Salvador
- Talleres mecánicos
- Talleres eléctricos
- Talleres electrónicos
- Carwashes
- Venta de repuestos
- Talleres de enderezado y pintura

#### **Principales necesidades que el servicio va a satisfacer en los clientes:**

- Publicidad
- Calificar clientes
- Catalogo ordenado de servicios

- Planificación del trabajo (Citas)
- Contabilidad
- Administración del negocio
- promociones
- Conseguir repuestos

## Anexos:

Parámetros de diseño obtenidos por negocios		
Servicio	Diseño	Pago
<p>Aplicación móvil que solucione los siguientes problemas: Fortalecer la imagen del negocio, darse a conocer, conseguir clientes, llevar la contabilidad del negocio, ofrecer más métodos de pago, planificación del trabajo, organización con clientes</p> <p>Aplicación móvil que ofrezca los siguientes beneficios: Publicidad, calificar clientes, catálogo de servicios, planificación de trabajo (citas), contabilidad, administración del negocio, promociones, calificar talleres, conseguir repuestos</p>	<p>89% de los negocios automotrices están dispuestos a solucionar sus problemas por medio de solución digital.</p> <p>74% de los negocios automotrices están dispuestos a elegir una aplicación móvil como solución digital.</p>	<p>Método de pago por membresía con un valor mensual de \$10 a \$30 dólares.</p> <p>Se deberán de ofrecer todos los métodos y documentos de pago.</p>

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2.4 Descripción del proceso de diseño de la App.

### 2.4.1 EDT.

Estructura de desglose de trabajo para la creación de la aplicación de negocios automotrices:

Esquema 9. EDT para la creación de la aplicación de negocios automotrices:



Fuente: Elaboración propia.

### 2.4.2 Proyecto

Tabla 71. Estructura de desglose

ID Proyecto:	Proyecto:	Duración
0	Desarrollo de aplicación móvil para negocios automotrices	341 días

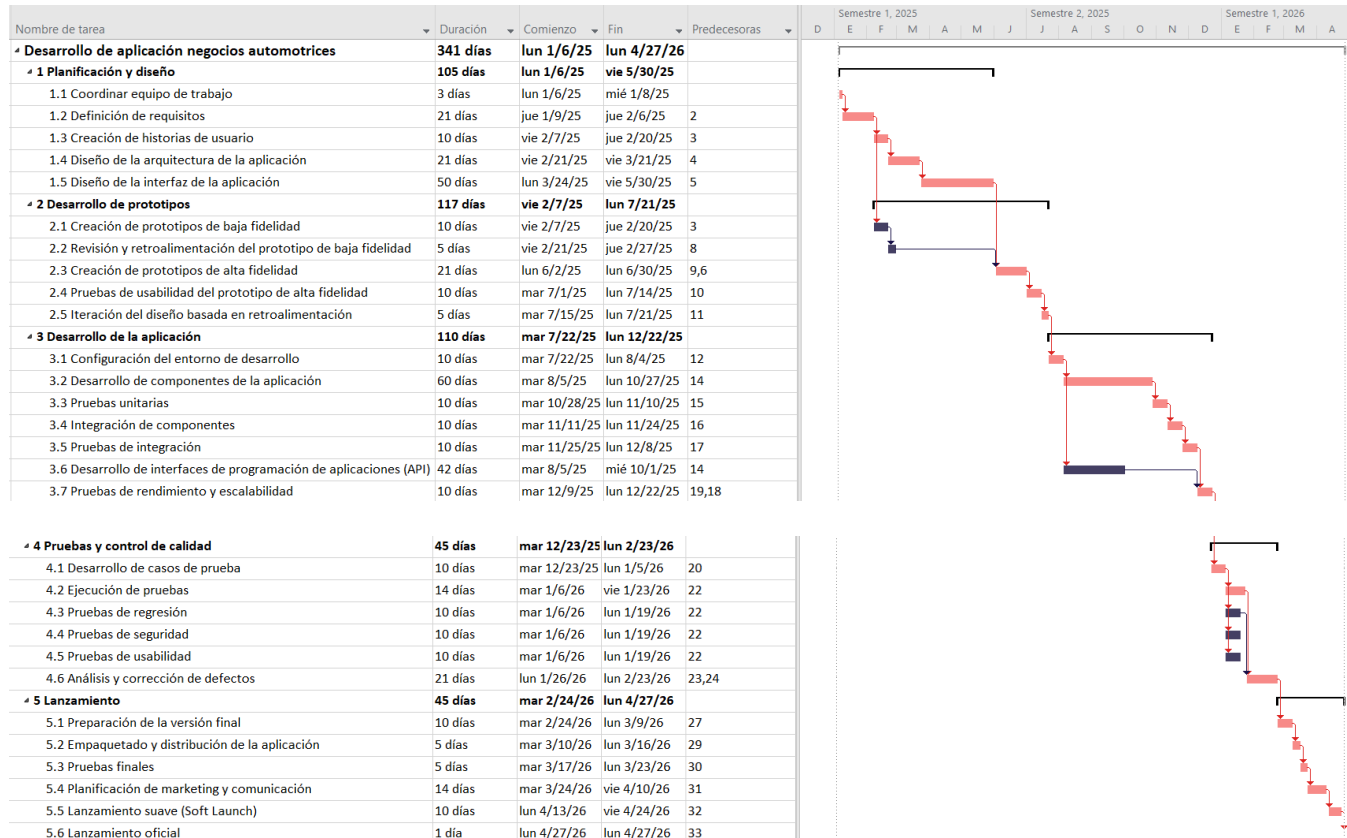
**Objetivo:** Desarrollar una aplicación móvil para que los negocios automotrices puedan interactuar con sus clientes, permitiendo así generar más ventas a través de marketing, servicios, perfiles de negocios, calificación de clientes, promociones, entre otros servicios que estará ofreciendo la aplicación móvil.

**Descripción:** El proyecto consiste en implementar las diferentes fases o entregables que son: Planificación y Diseño, Desarrollo de Prototipos, Desarrollo de la Aplicación, Pruebas y Control de

Calidad y Lanzamiento. Cada uno de los entregables posee un responsable y su respectivo equipo de trabajo, sus tiempos y sus actividades que están descritas en diagramas Gantt en cada Entregable.

**Responsable:**

Director General (CEO)



Fuente: Elaboración propia

**2.4.3 Entregables.**

Tabla 72. Entregables del proyecto

Proyecto:	ID Proyecto:	Entregable:	ID Entregable:	Duración
Desarrollo de aplicación móvil para negocios automotrices	0	<b>Planificación y Diseño</b>	1	105 días

**Objetivo:** Definir claramente los requisitos, la funcionalidad y la arquitectura de la aplicación web que permita a los negocios automotrices (talleres, concesionarios, proveedores de repuestos, etc.) conectarse eficientemente con los clientes que necesitan sus servicios.

**Descripción:** La fase de Planificación y Diseño es crucial para sentar las bases del desarrollo de la aplicación web. Esta fase incluye las siguientes actividades clave, ajustadas al contexto de una plataforma que conecta negocios automotrices con clientes. Esto implica diseñar una plataforma que sea fácil de usar, eficiente en la comunicación y gestión de servicios, y que cumpla con las expectativas tanto de los negocios como de los clientes.

**Responsable:**

Director General (CEO)

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 1, 2025						tri 2, 2025	
				dic	ene	feb	mar	abr	may		
▸ <b>Desarrollo de aplicación negocios automotrices</b>	<b>341 días</b>	<b>lun 1/6/25</b>	<b>lun 4/27/26</b>								
▸ <b>1 Planificación y diseño</b>	<b>105 días</b>	<b>lun 1/6/25</b>	<b>vie 5/30/25</b>								
1.1 Coordinar equipo de trabajo	3 días	lun 1/6/25	mié 1/8/25								
1.2 Definición de requisito	21 días	jue 1/9/25	jue 2/6/25								
1.3 Creación de historias de usuario	10 días	vie 2/7/25	jue 2/20/25								
1.4 Diseño de la arquitectura de la	21 días	vie 2/21/25	vie 3/21/25								
1.5 Diseño de la interfaz de la aplicación	50 días	lun 3/24/25	vie 5/30/25								
▸ <b>2 Desarrollo de prototipos</b>	<b>117 días</b>	<b>vie 2/7/25</b>	<b>lun 7/21/25</b>								
▸ <b>3 Desarrollo de la aplicación</b>	<b>110 días</b>	<b>mar 7/22/25</b>	<b>lun 12/22/25</b>								
▸ <b>4 Pruebas y control de calidad</b>	<b>45 días</b>	<b>mar 12/23/25</b>	<b>lun 2/23/26</b>								
▸ <b>5 Lanzamiento</b>	<b>45 días</b>	<b>mar 2/24/26</b>	<b>lun 4/27/26</b>								

Proyecto:	ID Proyecto:	Entregable:	ID Entregable:	Duración
Desarrollo de aplicación móvil para negocios automotrices	0	<b>Desarrollo de prototipos</b>	2	117 días

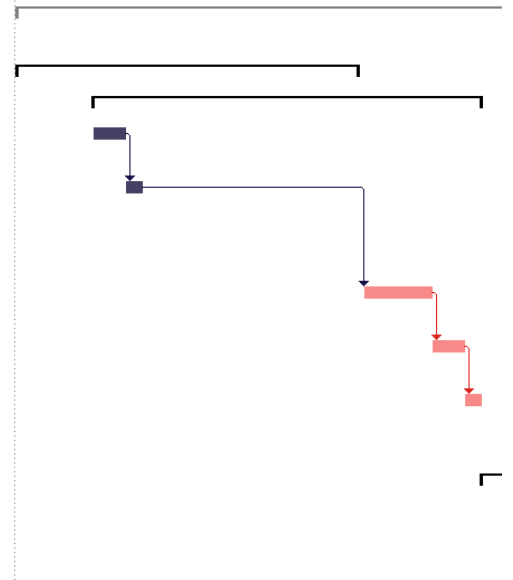
**Objetivo:** Crear versiones preliminares de la aplicación web que permitan validar conceptos de diseño, funcionalidad y experiencia del usuario antes de avanzar al desarrollo completo.

**Descripción:** Esta fase busca obtener retroalimentación temprana de los usuarios y stakeholders para realizar ajustes y mejoras, asegurando que el producto final cumpla con las expectativas y necesidades del mercado. La fase de Desarrollo de Prototipos incluye varias actividades clave que ayudan a dar forma a la aplicación y a validar su viabilidad.

**Responsable:**

Director de Tecnología

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	dic	tri 1, 2025	ene	feb	mar	tri 2, 2025	abr	may	jun	tri 3, 2025	jul
▸ <b>Desarrollo de aplicación negocios automotrices</b>	<b>341 días</b>	<b>lun 1/6/25</b>	<b>lun 4/27/26</b>											
▸ <b>1 Planificación y diseño</b>	<b>105 días</b>	<b>lun 1/6/25</b>	<b>vie 5/30/25</b>											
▸ <b>2 Desarrollo de prototipos</b>	<b>117 días</b>	<b>vie 2/7/25</b>	<b>lun 7/21/25</b>											
2.1 Creación de prototipos de baja	10 días	vie 2/7/25	jue 2/20/25											
2.2 Revisión y retroalimentación del prototipo de baja fidelidad	5 días	vie 2/21/25	jue 2/27/25											
2.3 Creación de prototipos de alta	21 días	lun 6/2/25	lun 6/30/25											
2.4 Pruebas de usabilidad del prototipo de alta	10 días	mar 7/1/25	lun 7/14/25											
2.5 Iteración del diseño basada en retroalimentación	5 días	mar 7/15/25	lun 7/21/25											
▸ <b>3 Desarrollo de la aplicación</b>	<b>110 días</b>	<b>mar 7/22/25</b>	<b>lun 12/22/25</b>											
▸ <b>4 Pruebas y control de calidad</b>	<b>45 días</b>	<b>mar 12/23/25</b>	<b>lun 2/23/26</b>											
▸ <b>5 Lanzamiento</b>	<b>45 días</b>	<b>mar 2/24/26</b>	<b>lun 4/27/26</b>											



Proyecto:	ID Proyecto:	Entregable:	ID Entregable:	Duración
Desarrollo de aplicación móvil para negocios automotrices	0	<b>Desarrollo de la aplicación</b>	3	110 días

**Objetivo:** Construir y codificar la plataforma web, transformando los prototipos validados en un producto funcional y listo para su lanzamiento

**Descripción:** Esta fase busca garantizar que todas las características y funcionalidades definidas se implementen correctamente, cumpliendo con los requisitos técnicos y de usabilidad establecidos en las fases anteriores.

**Responsable:**

Director de Tecnología

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 3, 2025			tri 4, 2025			tri 1, 2026	
				jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
➤ <b>Desarrollo de aplicación negocios automotrices</b>	<b>341 días</b>	<b>lun 1/6/25</b>	<b>lun 4/27/26</b>								
▸ 1 Planificación y diseño	105 días	lun 1/6/25	vie 5/30/25								
▸ 2 Desarrollo de prototipos	117 días	vie 2/7/25	lun 7/21/25								
➤ <b>3 Desarrollo de la aplicación</b>	<b>110 días</b>	<b>mar 7/22/25</b>	<b>lun 12/22/25</b>								
3.1 Configuración del entorno de desarrollo	10 días	mar 7/22/25	lun 8/4/25								
3.2 Desarrollo de componentes de la aplicación	60 días	mar 8/5/25	lun 10/27/25								
3.3 Pruebas unitarias	10 días	mar 10/28/25	lun 11/10/25								
3.4 Integración de componentes	10 días	mar 11/11/25	lun 11/24/25								
3.5 Pruebas de integración	10 días	mar 11/25/25	lun 12/8/25								
3.6 Desarrollo de interfaces de programación de	42 días	mar 8/5/25	mié 10/1/25								
3.7 Pruebas de rendimiento y	10 días	mar 12/9/25	lun 12/22/25								
▸ 4 <b>Pruebas y control de calidad</b>	<b>45 días</b>	<b>mar 12/23/25</b>	<b>lun 2/23/26</b>								
▸ 5 <b>Lanzamiento</b>	<b>45 días</b>	<b>mar 2/24/26</b>	<b>lun 4/27/26</b>								

Proyecto:	ID Proyecto:	Entregable:	ID Entregable:	Duración
Desarrollo de aplicación móvil para negocios automotrices	0	<b>Pruebas y control de calidad</b>	4	45 días

**Objetivo:** Garantizar que la aplicación web funcione correctamente, cumpliendo con todos los requisitos funcionales y no funcionales definidos en las fases anteriores

**Descripción:** Esta fase busca identificar y corregir errores, asegurar la usabilidad y mejorar la experiencia del usuario, garantizando que el producto final sea robusto, seguro y confiable antes de su lanzamiento.

**Responsable:**

Director de Operaciones

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 3, 2025			tri 4, 2025			tri 1, 2026		
				jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	
↳ <b>Desarrollo de aplicación negocios automotrices</b>	<b>341 días</b>	<b>lun 1/6/25</b>	<b>lun 4/27/26</b>									
↳ 1 Planificación y diseño	105 días	lun 1/6/25	vie 5/30/25									
↳ 2 Desarrollo de prototipos	117 días	vie 2/7/25	lun 7/21/25									
↳ 3 Desarrollo de la aplicación	110 días	mar 7/22/25	lun 12/22/25									
↳ 4 Pruebas y control de calidad	45 días	mar 12/23/25	lun 2/23/26									
4.1 Desarrollo de casos de prueba	10 días	mar 12/23/25	lun 1/5/26									
4.2 Ejecución de pruebas	14 días	mar 1/6/26	vie 1/23/26									
4.3 Pruebas de regresión	10 días	mar 1/6/26	lun 1/19/26									
4.4 Pruebas de seguridad	10 días	mar 1/6/26	lun 1/19/26									
4.5 Pruebas de usabilidad	10 días	mar 1/6/26	lun 1/19/26									
4.6 Análisis y corrección de defectos	21 días	lun 1/26/26	lun 2/23/26									
↳ 5 Lanzamiento	45 días	mar 2/24/26	lun 4/27/26									

Proyecto:	ID Proyecto:	Entregable:	ID Entregable:	Duración
Desarrollo de aplicación móvil para negocios automotrices	0	<b>Lanzamiento</b>	5	45 días

**Objetivo:** Introducir la aplicación web al mercado, asegurando que esté disponible para los usuarios finales y que funcione correctamente en un entorno de producción

**Descripción:** Esta fase busca garantizar una transición fluida desde el desarrollo y las pruebas hacia la operación en vivo, así como establecer un plan de soporte y promoción para maximizar la adopción y satisfacción del usuario.

**Responsable:**

Director de Marketing

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 3, 2025			tri 4, 2025			tri 1, 2026		tri 2, 2026		
				jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	
↳ <b>Desarrollo de aplicación negocios automotrices</b>	<b>341 días</b>	<b>lun 1/6/25</b>	<b>lun 4/27/26</b>											
↳ 1 Planificación y diseño	105 días	lun 1/6/25	vie 5/30/25											
↳ 2 Desarrollo de prototipos	117 días	vie 2/7/25	lun 7/21/25											
↳ 3 Desarrollo de la aplicación	110 días	mar 7/22/25	lun 12/22/25											
↳ 4 Pruebas y control de calidad	45 días	mar 12/23/25	lun 2/23/26											
↳ 5 Lanzamiento	45 días	mar 2/24/26	lun 4/27/26											
5.1 Preparación de la versión final	10 días	mar 2/24/26	lun 3/9/26											
5.2 Empaquetado y distribución de la aplicación	5 días	mar 3/10/26	lun 3/16/26											
5.3 Pruebas finales	5 días	mar 3/17/26	lun 3/23/26											
5.4 Planificación de marketing y comunicación	14 días	mar 3/24/26	vie 4/10/26											
5.5 Lanzamiento suave (Soft Launch)	10 días	lun 4/13/26	vie 4/24/26											
5.6 Lanzamiento oficial	1 día	lun 4/27/26	lun 4/27/26											

Fuente: Elaboración propia

## *2.5 Descripción del equipo tecnológico de producción.*

A continuación, se comparte el equipo tecnológico de producción que los desarrolladores necesitan tanto para la aplicación de usuarios como de negocios automotrices:

### *2.5.1 Hardware.*

Computadora

*Tabla 73. Especificaciones de Computadoras.*

Tipo de Hardware: Computadora



#### Descripción

Se necesitan computadoras de alto rendimiento, ya que el desarrollo de aplicaciones móviles implica ejecutar entornos de desarrollo integrado (IDEs), emuladores y pruebas simultáneas.

#### 1. Especificaciones generales del hardware

##### **a. Procesador (CPU)**

## Tipo de Hardware: Computadora

El procesador es esencial para ejecutar tareas de programación, compilación y pruebas en emuladores. Se recomienda un procesador potente, especialmente si se trabaja con entornos de desarrollo que exigen mucho procesamiento, como Android Studio o Xcode.

- **Recomendado:**
  - **Intel Core i7 o i9** (series 11, 12 o 13) o equivalente de AMD.
  - **AMD Ryzen 7 o 9** (series 5000 o superiores).
- **Mínimo aceptable:**
  - **Intel Core i5 o AMD Ryzen 5**, si el proyecto no es demasiado exigente en términos de procesamiento.

*Nota: Los procesadores de múltiples núcleos y subprocesos (4-8 núcleos) son ideales para desarrollar en paralelo, ejecutar máquinas virtuales y trabajar con múltiples ventanas del entorno de desarrollo.*

### b. Memoria RAM

La RAM es crítica para manejar múltiples tareas simultáneamente, especialmente si se ejecutan emuladores, navegadores, IDEs y otras herramientas al mismo tiempo.

- **Recomendado:**
  - **32 GB de RAM** para un entorno de desarrollo intensivo con emuladores y pruebas automáticas.
- **Mínimo aceptable:**
  - **16 GB de RAM**, adecuado para proyectos menos exigentes, pero puede ralentizarse si hay muchas aplicaciones abiertas.

*Nota: Más RAM es especialmente útil para desarrolladores que trabajan con bases de datos locales grandes, múltiples simuladores o proyectos pesados que involucran gráficos complejos.*

### c. Almacenamiento (SSD)

El almacenamiento afecta tanto la capacidad como la velocidad de acceso a los datos. Un disco **SSD (Solid State Drive)** es esencial para reducir los tiempos de carga y compilar el código más rápido que un disco duro tradicional.

- **Recomendado:**
  - **1 TB SSD** para manejar proyectos grandes, simuladores, bases de datos locales y archivos multimedia sin problemas de espacio.

- **Mínimo aceptable:**
  - **512 GB SSD**, aunque se puede complementar con almacenamiento externo para archivos menos críticos o grandes volúmenes de datos.

*Nota: Los discos SSD NVMe tienen velocidades de lectura y escritura más rápidas que los SSD SATA, lo que es ventajoso para un desarrollo más fluido.*

#### **d. Tarjeta gráfica (GPU)**

Aunque la mayoría de los desarrolladores móviles no necesitan una GPU de alto rendimiento a menos que trabajen con gráficos intensivos (juegos, realidad aumentada o aplicaciones de video), es recomendable tener una buena GPU para acelerar las pruebas visuales y el procesamiento.

- **Recomendado:**
  - **NVIDIA GeForce GTX/RTX series** (como 3060 o superior) o **AMD Radeon RX series**.
- **Mínimo aceptable:**
  - Gráficos integrados de alta gama, como los que incluyen los procesadores Intel Iris Plus o AMD Vega.

*Nota: Las aplicaciones móviles con gráficos intensivos, juegos 3D o desarrollo de realidad aumentada pueden requerir una GPU dedicada para simulación fluida y renderizado.*

#### **e. Pantalla**

Un monitor de alta resolución mejora la productividad, permitiendo ver más del código, diseños y simuladores al mismo tiempo.

- **Recomendado:**
  - **Monitor de 27" o superior** con resolución **4K (3840x2160)** para mejorar la precisión en el diseño y los detalles en simuladores.
- **Mínimo aceptable:**
  - **Monitor de 24"** con resolución **1080p (1920x1080)**, que aún es funcional para la mayoría de tareas.

*Nota: Tener un **setup con doble monitor** puede aumentar la productividad, ya que permite mantener el código en una pantalla y las pruebas, simuladores o documentación en otra.*

## **2. Especificaciones para macOS (para desarrollo en iOS)**

## Tipo de Hardware: Computadora

Si el desarrollador está trabajando en aplicaciones para **iOS** (para iPhone, iPad), es esencial usar una computadora **macOS** para acceder a **Xcode**, que es la única plataforma oficialmente soportada para este tipo de desarrollo. Las mejores opciones de hardware incluyen:

### a. MacBook Pro

El **MacBook Pro** es la opción más potente y portátil para desarrolladores de iOS.

- **Recomendado:**
  - **Apple Silicon (M1 Pro o M1 Max, M2 Pro o M2 Max).**
  - **32 GB de RAM.**
  - **1 TB de SSD.**

*Nota: Los nuevos chips **M1** y **M2** de Apple ofrecen un rendimiento impresionante en términos de eficiencia energética y potencia de procesamiento, superando a muchas configuraciones con procesadores Intel.*

### b. Mac Mini o iMac

Opciones de escritorio más accesibles, ideales si no se necesita movilidad.

- **Mac Mini (con M1 o M2):** Una opción de escritorio compacta y económica.
- **iMac (24" o 27"):** Incluye pantallas de alta resolución y procesadores Apple Silicon.

## 3. Software y herramientas necesarias

### a. Sistemas Operativos

- **Windows 10 o 11 Pro:** Para desarrollo general, especialmente aplicaciones Android.
- **macOS Monterey o Ventura:** Para desarrollo en iOS.
- **Linux (Ubuntu, Fedora):** Utilizado por desarrolladores que prefieren un entorno de desarrollo de código abierto o ligero.

### b. Entornos de Desarrollo (IDE)

- **Android Studio:** IDE principal para desarrollo de Android. Es un software intensivo que necesita buenas especificaciones.
  - **Xcode:** IDE para desarrollo en iOS y macOS. Solo funciona en macOS.
-

## Tipo de Hardware: Computadora

- **Visual Studio Code:** Un editor de código ligero usado para proyectos multiplataforma (React Native, Flutter).

## 4. Periféricos adicionales

### a. Teclado y ratón ergonómicos

El desarrollo prolongado puede causar fatiga si no se usan dispositivos ergonómicos.

- **Teclados mecánicos:** Ofrecen mejor tacto y durabilidad, lo que es ideal para programadores.
- **Ratones ergonómicos:** Como los **Logitech MX Master**, que son cómodos y precisos para largas sesiones de trabajo.

### b. Discos duros externos o NAS

Para almacenar grandes volúmenes de archivos, backups o versiones anteriores del código.

- **Discos duros SSD externos:** Son rápidos y portátiles, recomendados para backups rápidos y confiables.
- **NAS (Network Attached Storage):** Si el proyecto requiere colaboración en equipo, un sistema NAS permite el acceso compartido a archivos desde la red local o incluso remotamente.

### c. Webcam y micrófono

Si el equipo trabaja en modo remoto, una **webcam** y un **micrófono de calidad** son útiles para reuniones con otros desarrolladores o clientes.

- **Cámaras de alta definición (HD):** Como las **Logitech C920**.
- **Micrófonos USB:** Como los **Blue Yeti**, que ofrecen mejor calidad de sonido en reuniones virtuales.

## 5. Conectividad

**a. Wi-Fi 6 o Ethernet de alta velocidad:** Para garantizar una conexión estable durante descargas de software, sincronización con repositorios de código y pruebas de conectividad de la aplicación.

---

Tipo de Hardware: Computadora

**b. Hub USB-C o Thunderbolt:** Si se trabaja con portátiles, se necesita un buen hub para conectar varios periféricos al mismo tiempo (monitores, teclados, ratones, almacenamiento externo).

---

*Fuente: Elaboración propia.*

Dispositivos móviles para pruebas

*Tabla 74. Especificaciones para dispositivos móviles para pruebas.*

Tipo de Hardware: Dispositivos móviles para pruebas



### 1. Dispositivos Android para pruebas

**Smartphones y tablets:** Dispositivos físicos para probar la aplicación en diferentes modelos y sistemas operativos (Android e iOS).

- **Variedad de marcas y modelos:** Incluyendo versiones más antiguas y las más recientes, para garantizar la compatibilidad en una amplia gama de dispositivos.
- **Tablets:** Para asegurar que la aplicación funcione bien en pantallas más grandes.

**Plataforma de pruebas en la nube:** Herramientas como **BrowserStack** o **Sauce Labs** que permiten simular pruebas en una variedad de dispositivos y versiones de sistemas operativos sin tener todos los dispositivos físicamente.

#### **a. Diversidad de marcas y modelos**

Para asegurar que la aplicación sea compatible con un rango diverso de dispositivos Android, es crucial probarla en varias marcas populares. Los dispositivos Android varían mucho en términos de hardware, versiones de sistema operativo y personalización de fabricantes.

- **Marcas recomendadas:**

- **Samsung Galaxy** (gama alta y media).
- **Google Pixel** (dispositivos oficiales de Google con Android puro).
- **Xiaomi** (gama media-alta, muy popular en mercados globales).
- **OnePlus** (gama alta con Android personalizado).
- **Motorola** (gama media).

#### **b. Especificaciones recomendadas para Android:**

1. **Gama alta** (para probar la experiencia en dispositivos potentes):
  - **Procesador:** Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2 o superior.
  - **RAM:** 8 GB a 12 GB.
  - **Almacenamiento:** 128 GB o más.
  - **Pantalla:** AMOLED, 1440p o 1080p, tasa de refresco de 90 Hz o superior.
  - **Versión de Android:** Android 12, Android 13 o superior.

#### **Ejemplos de dispositivos:**

- **Samsung Galaxy S23/S22.**
  - **Google Pixel 7/6.**
  - **OnePlus 11.**
  - **Xiaomi 13 Pro.**
-

2. **Gama media** (para simular la experiencia en dispositivos más accesibles, que son muy usados por el público general):

- **Procesador:** Qualcomm Snapdragon 7xx o MediaTek Dimensity 8xx.
- **RAM:** 4 GB a 6 GB.
- **Almacenamiento:** 64 GB o 128 GB.
- **Pantalla:** Full HD (1080p), LCD o AMOLED, tasa de refresco de 60 Hz o 90 Hz.
- **Versión de Android:** Android 11 o Android 12.

**Ejemplos de dispositivos:**

- **Xiaomi Redmi Note 12.**
- **Samsung Galaxy A53.**
- **Motorola G Power.**
- **Realme 9 Pro.**

3. **Gama baja** (para simular la experiencia en dispositivos de menor rendimiento, muy comunes en mercados emergentes):

- **Procesador:** Qualcomm Snapdragon 4xx o MediaTek Helio G35.
- **RAM:** 2 GB a 4 GB.
- **Almacenamiento:** 32 GB o 64 GB.
- **Pantalla:** 720p o 1080p, LCD.
- **Versión de Android:** Android 9, Android 10.

**Ejemplos de dispositivos:**

- **Samsung Galaxy A03.**
- **Xiaomi Redmi 9A.**
- **Motorola E32.**
- **Nokia C21 Plus.**

**c. Otros factores a considerar en dispositivos Android:**

- **Capacidad de la batería:** Dispositivos con diferentes capacidades de batería (desde 3000 mAh hasta 5000 mAh) permiten probar el impacto del consumo de energía de la aplicación.

## Tipo de Hardware: Dispositivos móviles para pruebas

- **Tamaños de pantalla:** Desde pantallas pequeñas (5 pulgadas) hasta grandes (6.7 pulgadas o más) para probar la adaptabilidad de la interfaz (responsive design).
- **Conectividad:** Dispositivos con y sin 5G, para comprobar cómo la aplicación maneja diferentes velocidades de red.

## 2. Dispositivos iOS para pruebas

### a. Diversidad de versiones de iPhone y iPad

Apple ofrece menos variabilidad de hardware que Android, pero es importante tener en cuenta varios modelos de iPhone y iPad que abarcan desde la gama alta hasta modelos antiguos que aún son populares.

1. **Modelos de gama alta y actualizados** (para probar el rendimiento en dispositivos recientes):
  - **Procesador:** Apple A15 Bionic, A16 Bionic o superior.
  - **RAM:** 6 GB a 8 GB.
  - **Almacenamiento:** 128 GB, 256 GB o más.
  - **Pantalla:** OLED o Retina, resolución 1170 x 2532 px o superior.
  - **Sistema operativo:** iOS 16, iOS 17 o superior.

#### Ejemplos de dispositivos:

- **iPhone 14/14 Pro.**
  - **iPhone 13/13 Pro.**
  - **iPhone 12/12 Pro.**
2. **Modelos de gama media** (para probar en dispositivos de generaciones anteriores que todavía se utilizan ampliamente):
    - **Procesador:** Apple A12 Bionic o A13 Bionic.
    - **RAM:** 4 GB.
    - **Almacenamiento:** 64 GB o 128 GB.
    - **Pantalla:** Retina, resolución 828 x 1792 px o similar.
    - **Sistema operativo:** iOS 14, iOS 15.

#### Ejemplos de dispositivos:

## Tipo de Hardware: Dispositivos móviles para pruebas

- **iPhone 11.**
  - **iPhone XR.**
  - **iPhone SE (2da generación).**
3. **Modelos antiguos (gama baja)** (para probar en dispositivos con menor rendimiento, que aún son utilizados):
- **Procesador:** Apple A9 o A10.
  - **RAM:** 2 GB.
  - **Almacenamiento:** 32 GB o 64 GB.
  - **Pantalla:** LCD Retina, resolución 750 x 1334 px.
  - **Sistema operativo:** iOS 12 o iOS 13.

### Ejemplos de dispositivos:

- **iPhone 7/8.**
- **iPhone 6S.**
- **iPhone SE (1ra generación).**

### b. iPad para pruebas

Las aplicaciones también deben probarse en **iPads** para asegurarse de que las interfaces de usuario se adapten correctamente a las pantallas más grandes.

- **iPad Pro (2021):** Procesador M1, 8 GB de RAM, pantalla Liquid Retina.
- **iPad Air (2020):** Procesador A14 Bionic, 4 GB de RAM, pantalla Retina.
- **iPad (2021):** Procesador A13 Bionic, 3 GB de RAM, pantalla Retina.
- **iPad Mini (2021):** Procesador A15 Bionic, 4 GB de RAM, pantalla Liquid Retina.

## 3. Factores adicionales para pruebas en dispositivos móviles

### a. Compatibilidad con múltiples versiones del sistema operativo

Es importante probar la aplicación en diferentes versiones de Android e iOS, ya que los usuarios no siempre actualizan sus dispositivos al último sistema operativo.

- **Android:** Se recomienda cubrir al menos las tres últimas versiones principales de Android (por ejemplo, Android 11, 12 y 13).

## Tipo de Hardware: Dispositivos móviles para pruebas

- **iOS:** Se recomienda probar en las últimas tres versiones de iOS (por ejemplo, iOS 14, 15 y 16).

### **b. Diferentes factores de forma y tamaños de pantalla**

Los desarrolladores deben probar la aplicación en dispositivos con distintos tamaños de pantalla y relaciones de aspecto, tanto en Android como en iOS, para garantizar que el diseño de la interfaz de usuario sea **responsive** y funcione bien en todas las resoluciones.

- **Relaciones de aspecto comunes:**
  - 16:9, 18:9, 19.5:9 (para smartphones).
  - 4:3 (para tablets).

### **c. Diferentes niveles de conectividad**

Es fundamental probar la aplicación en redes móviles de diferentes velocidades para garantizar su funcionalidad en condiciones de red variables, como:

- **2G/3G/4G/5G:** Diferentes tipos de conectividad móvil, especialmente en aplicaciones que dependen del acceso a Internet.
- **Wi-Fi:** Pruebas en redes Wi-Fi de diferente calidad.

### **d. Pruebas de consumo de batería**

Es importante evaluar el consumo de batería de la aplicación en dispositivos con baterías de diversas capacidades (2000 mAh, 3000 mAh, 5000 mAh, etc.).

### **e. Pruebas de rendimiento en dispositivos con diferentes capacidades de almacenamiento**

Los dispositivos con menor capacidad de almacenamiento pueden experimentar problemas si la aplicación requiere mucho espacio o genera grandes cantidades de datos temporales. Se recomienda realizar pruebas en dispositivos con diferentes niveles de almacenamiento (32 GB, 64 GB, 128 GB, 256 GB).

---

*Fuente: Elaboración propia.*

### 2.5.1 Software.

Tabla 75. Software y herramientas de desarrollo.

#### Software y herramientas de desarrollo



#### Generalidades del software

El software es crucial para el proceso de codificación, diseño, prueba y despliegue de la aplicación. Los desarrolladores necesitan acceso a varias herramientas.

#### a. Entornos de Desarrollo Integrados (IDEs)

Son las plataformas donde se escribe, compila y depura el código de la aplicación.

- **Android Studio:** IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones Android. Requiere buena capacidad de hardware debido al uso intensivo de recursos.
- **Xcode:** IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones iOS, usado en equipos macOS.
- **Visual Studio Code** o **Atom:** Editores de código ligero para el desarrollo de aplicaciones usando frameworks como **React Native**, **Flutter** o **Ionic**.

#### b. Lenguajes de programación y frameworks

- **Java/Kotlin** para Android.

- **Swift/Objective-C** para iOS.
- **React Native, Flutter o Ionic:** Frameworks multiplataforma que permiten desarrollar aplicaciones para iOS y Android con un solo código base.

### c. Bases de datos

Las aplicaciones necesitan bases de datos robustas para almacenar y gestionar la información de los usuarios, los talleres, las citas, y los repuestos.

- **Firestore:** Una base de datos en tiempo real basada en la nube, especialmente útil para aplicaciones móviles.
- **SQLite:** Una base de datos ligera que puede funcionar en dispositivos móviles.
- **PostgreSQL o MySQL:** Bases de datos relacionales más robustas para manejar grandes volúmenes de datos en la nube.

### d. Herramientas de diseño de interfaces (UI/UX)

- **Adobe XD, Figma o Sketch:** Herramientas para diseñar la interfaz gráfica de la aplicación (wireframes, prototipos).
- **InVision o Zeplin:** Herramientas para compartir los prototipos interactivos con el equipo de desarrollo y recibir retroalimentación.

### e. Sistemas de control de versiones

Para gestionar el código fuente, colaborar entre desarrolladores y llevar un registro de los cambios.

- **Git/GitHub:** Sistema de control de versiones más popular para proyectos colaborativos.
- **GitLab o Bitbucket:** Alternativas a GitHub, con opciones adicionales para integración continua.

### f. Plataformas de prueba y simulación

- **Emuladores/simuladores:** Android Studio y Xcode incluyen emuladores que permiten probar la aplicación en dispositivos virtuales.
- **Firestore Test Lab:** Para realizar pruebas automáticas en diferentes dispositivos Android en la nube.
- **Appium o Selenium:** Herramientas para pruebas automáticas de aplicaciones móviles.

## Software y herramientas de desarrollo

El desarrollo de una aplicación implica la colaboración entre varios miembros del equipo, y para ello se requieren herramientas de comunicación y gestión de tareas.

- **JIRA** o **Trello**: Para la gestión de proyectos, seguimiento de tareas, asignación de prioridades y control de plazos.
- **Slack** o **Microsoft Teams**: Para la comunicación entre los desarrolladores, diseñadores y otros miembros del equipo.
- **Confluence** o **Notion**: Para la documentación técnica y de proyecto, donde los desarrolladores pueden registrar información sobre el progreso del desarrollo, problemas y soluciones.

## 3. Infraestructura de nube y servidores

El entorno donde se ejecutarán los servicios de la aplicación necesita estar bien configurado y robusto.

- **Servicios en la nube**: Uso de plataformas como **AWS**, **Google Cloud** o **Microsoft Azure** para el alojamiento de la base de datos, servidores API, almacenamiento de archivos y servicios de autenticación.
- **CDN (Content Delivery Network)**: Para optimizar la velocidad de carga de contenido en la aplicación.

## 4. Redes y conectividad

Para probar funcionalidades que dependen de conexiones a internet y servidores.

- **Redes locales**: Acceso a una buena red Wi-Fi con velocidades adecuadas para realizar pruebas de conectividad, especialmente para manejar datos en tiempo real como reservas de citas, actualizaciones de inventarios y pagos.
- **Servicios de back-end**: Configuración de servidores para realizar pruebas de interacción entre la aplicación y los servicios en la nube (API, bases de datos, almacenamiento de archivos).


---

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2.6 Desarrollo de prototipos de la Aplicación de Negocios Automotrices.

A continuación, se muestran pantallas de diseño sugeridos de la Aplicación de Negocios automotrices:

Tabla 76. Prototipos de la Aplicación de Negocios Automotrices.

Descripción	Diseño de prototipo
<p>Página de inicio</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Titular superior:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de letra: Quicksand</li> <li>• Tamaños: 32 - 45 - 21 respectivamente.</li> <li>• Color de texto: negro</li> </ul> </li> <li><b>Elemento gráfico medio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de ilustración: mecánico (haciendo alusión al público al que se dirige la App).</li> <li>• Tamaño: 169 x 241 mm</li> </ul> </li> <li><b>Botones inferiores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de letra: Open Sans</li> <li>• Tamaño de letra: 15 mm</li> <li>• Tamaño del botón: 325 x 62 mm</li> <li>• Color de la letra: blanco</li> <li>• Color del botón: amarillo (#f9cd22)</li> <li>• Espacio entre botones: 57 mm.</li> </ul> </li> </ul>

**Descripción**

**Diseño de prototipo**

**Página principal / home**



**Iconos superiores:**

- Tamaño de íconos: 35 x 35 mm.
- Tamaño de logo: 116 x 30 mm.

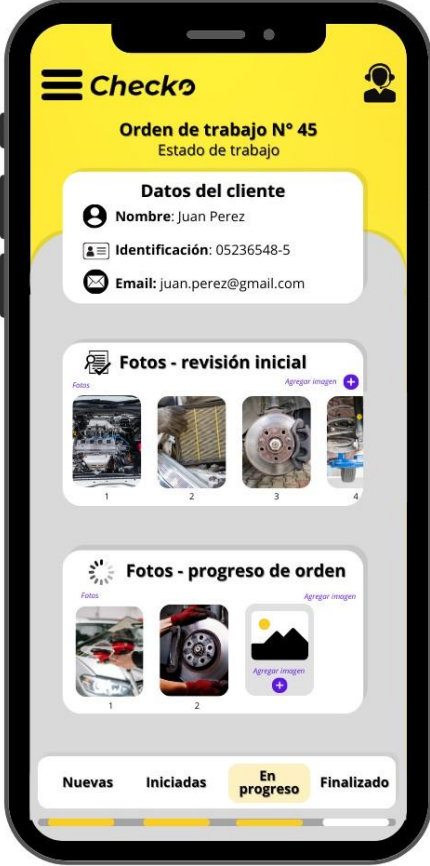
**Saludo:**

Título superior:

- Tamaño de letra: 35 mm.
- Color: negro (#000000) y amarillo (#f9cd22).

**Íconos de cuerpo:**

- Tipo de letra: Open Sans negrita.
- Tamaño de texto principal: 15 mm.
- Tamaño de texto secundario: 7 mm.
- Tamaño de íconos: 40 x 40 mm.
- Distancia entre botones: 49 mm.
- Color de botones: gris (#d9d9d9).

Descripción	Diseño de prototipo
<p>Página principal / cotizar</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>① <b>Iconos superiores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Color de iconos: negros (#000000).</li> <li>• Tamaño de iconos: 41 x 35 mm.</li> <li>• Tamaño de logo: 116 x 30 mm.</li> </ul> <p>② <b>Descripción de orden de trabajo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de letra superior: 14 mm.</li> <li>• Tamaño de letra inferior: 12 mm.</li> </ul> <p>③ <b>Descripción de datos del cliente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de letra superior: 14 mm.</li> <li>• Tamaño de letra inferior: 11 mm.</li> <li>• Tamaño de iconos: 26 x 26 mm.</li> <li>• Tamaño de botón: 324 x 142 mm.</li> <li>• Color de botón: #ffffff</li> </ul> <p>④ <b>Descripción de fotos de revisión inicial y de progreso de orden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de letra superior: 14 mm.</li> <li>• Tamaño de letra inferior: 6 mm, cursiva, color azul (#5e17eb).</li> <li>• Tamaño de fotografías 74 x 99 mm.</li> <li>• Distancia entre fotografías: 17 mm.</li> <li>• Tamaño de botón: 324 x 142 mm.</li> <li>• Color de botón: #ffffff</li> </ul> <p>⑤ <b>Descripción de botón de etapas de ordenes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de letra: 11 mm, negrita.</li> <li>• Distancia entre etapas: 35 mm.</li> <li>• Tamaño de botón total: 385 x 57 mm.</li> <li>• Tamaño de botón de etapa: 89 x 43 mm.</li> <li>• Color de botón: blanco (#ffffff) y amarillo (#f9cd22) y transparencia al 27%.</li> </ul> <p>⑥ <b>Barra de progreso de órdenes inferior:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de barra total 389 x 9 mm.</li> <li>• Color de barra total: negro (#010101) y transparencia del 24%.</li> <li>• Tamaños de barras de progreso por etapas: 72 x 8 mm.</li> <li>• Color de barras de progreso por etapas: amarillo (#f9cd22), blanco (#ffffff).</li> </ul> <p>Fondos de pantalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amarillo: #fe837</li> <li>• Gris: #d9d9d9.</li> </ul> </div> </div>

Fuente: Elaboración propia.

Los diseños anteriores fueron considerados en base a los resultados definidos en el estudio de mercado, es por ello por lo que se espera que por lo menos el diseño real de la aplicación de negocios automotrices de Checko cumpla con los diseños realizados.

## ***2.7 TRD del diseño de la aplicación (Usuarios y Negocios automotrices).***

### ***2.7.1 Antecedentes.***

Checko App actualmente busca resolver el problema en el país sobre: “Estancamiento en la evolución y creación de plataformas digitales accesibles dedicadas a servicios automotrices en el mercado salvadoreño”, por lo que la presente TDR se definirán todos los detalles que se necesitan para poder continuar con la evolución y creación de plataformas digitales, en este caso aplicaciones para negocios automotrices y clientes.

### ***2.7.2 Objetivos y Alcance.***

Objetivo general:

- Desarrollar una aplicación móvil para que los negocios automotrices puedan interactuar con sus clientes, permitiendo así generar más ventas a través de marketing, servicios, perfiles de negocios, calificación de clientes, promociones, entre otros servicios que estará ofreciendo la aplicación móvil.

Objetivos específicos

- Definir claramente los requisitos, la funcionalidad y la arquitectura de la aplicación web que permita a los negocios automotrices (talleres, concesionarios, proveedores de repuestos, etc.) conectarse eficientemente con los clientes que necesitan sus servicios.
- Crear versiones preliminares de la aplicación web que permitan validar conceptos de diseño, funcionalidad y experiencia del usuario antes de avanzar al desarrollo completo.

- Construir y codificar la plataforma web, transformando los prototipos validados en un producto funcional y listo para su lanzamiento
- Garantizar que la aplicación web funcione correctamente, cumpliendo con todos los requisitos funcionales y no funcionales definidos en las fases anteriores
- Introducir la aplicación web al mercado, asegurando que esté disponible para los usuarios finales y que funcione correctamente en un entorno de producción

Alcance.

Dos aplicaciones, una para negocios automotrices y otra para usuarios, ambas aplicaciones cumplirán con requisitos definidos en la etapa de mercado o diagnóstico definidos, los cuales mejoraran o potenciaran los siguientes puntos: Agendamiento de citas, Servicio de recoger y devolver mi vehículo, Emergencias o servicio VIP (sin espera), Estatus en tiempo real de los trabajos, Programa de lealtad con bonificaciones.

### ***2.7.3 Directrices.***

Se conformará un equipo de trabajo el cual ya se posee en la empresa de Checko App para la implementación o desarrollo de las aplicaciones móviles, dicho equipo estará liderado por el CEO de Checko App, quien gestionará todos los recursos necesarios para poder finalizar el desarrollo de la aplicación, recursos como: personal calificado, insumos clave, inversiones, etc.

### ***2.7.4 Actividades por Ejecutar.***

#### **Planificación y Diseño.**

- Coordinar equipo de trabajo

- Definición de requisitos
- Creación de historias de usuario
- Diseño de la arquitectura de la aplicación
- Diseño de la interfaz de la aplicación

### **Desarrollo de prototipos**

- Creación de prototipos de baja fidelidad
- Revisión y retroalimentación del prototipo de baja fidelidad
- Creación de prototipos de alta fidelidad
- Pruebas de usabilidad del prototipo de alta fidelidad
- Iteración del diseño basada en retroalimentación

### **Desarrollo de la aplicación**

- Configuración del entorno de desarrollo
- Desarrollo de componentes de la aplicación
- Pruebas unitarias
- Integración de componentes
- Pruebas de integración
- Desarrollo de interfaces de programación de aplicaciones (API)
- Pruebas de rendimiento y escalabilidad

### **Pruebas y control de calidad**

- Desarrollo de casos de prueba

- Ejecución de pruebas
- Pruebas de regresión
- Pruebas de seguridad
- Pruebas de usabilidad
- Análisis y corrección de defectos

### **Lanzamiento**

- Preparación de la versión final
- Empaquetado y distribución de la aplicación
- Pruebas finales
- Planificación de marketing y comunicación
- Lanzamiento suave (Soft Launch)
- Lanzamiento oficial

#### ***2.7.5 Productos Esperados.***

Se espera que las aplicaciones de usuarios y negocios automotrices contengan o resuelvan cada uno de los siguientes puntos:

##### **1. Interfaces para servicios automotrices**

Los usuarios buscan acceder a una variedad de servicios automotrices, destacando el mantenimiento general, reparaciones mecánicas, compra de repuesto, y limpieza de vehículos (Carwash). Adicionalmente, existe en el mercado una alta demanda por reparaciones de aire acondicionado (A/C) y enderezado y pintura.

2. Interfaces para los siguientes servicios o beneficios:

Las necesidades más frecuentes incluyen el agendamiento de citas en línea (71%), recoger el vehículo para su reparación (51%), y la garantía en la calidad de los servicios prestados (49%). También se busca ofrecer más formas de pago (48%) y mejorar el conocimiento sobre nuevos negocios (42%) en la industria automotriz.

3. Interfaces para los siguientes servicios o beneficios:

El soporte técnico es esencial, con el WhatsApp siendo el canal más popular (94%), seguido del chat online (72%). Otros métodos de soporte incluyen llamadas telefónicas (59%), videos instructivos (46%), y un apartado de reclamos dentro de la aplicación (45%).

4. Interfaces con los siguientes criterios de selección de negocios:

Los usuarios consideran varios factores antes de seleccionar un taller, siendo el precio (88%) y la rapidez de atención (70%) los más importantes. También destacan la calificación por estrellas (69%), la rapidez en la entrega del vehículo (62%) y la cercanía del taller (61%).

5. Interfaces para calificar y priorizar los siguientes criterios de compra:

Los consumidores priorizan la experiencia y el tiempo de existencia del taller (71%) junto con el tiempo promedio de los servicios (64%). La cercanía del negocio (52%) y los métodos de pago aceptados (49%) también son determinantes en la decisión de compra.

6. Características visuales y estéticas de la aplicación:

Los usuarios prefieren una interfaz que ofrezca tanto modo oscuro como claro, con una paleta de colores en amarillo, negro, blanco y gris. Además, la aplicación deberá

mostrar imágenes del taller y de los productos disponibles, junto con íconos interactivos y tutoriales de uso.

7. Tipo de cobro y monto máximo:

El modelo de cobro más aceptado es el de cobro por cada compra con un monto máximo de \$5 por transacción, lo que garantiza que la plataforma sea asequible para todos los usuarios. Para el caso de negocios automotrices, es pago de membresía por un valor de \$5 en un inicio, dicho valor puede ir incrementando, dependiendo de la experiencia de cada negocio automotriz.

8. Momento de desembolso y formas de pago:

El pago será realizado al recibir el vehículo con el servicio completado, aceptando todos los métodos de pago, desde efectivo, tarjeta (debido/ crédito), hasta pago por P.O.S, presencial, bitcoin, código QR y transferencias bancarias.

9. Interfaces donde se pueda seleccionar el o los documentos de pago:

En cuanto a los comprobantes de pago, los usuarios demandan la emisión de tickets, facturas y crédito fiscal, cubriendo así todas las necesidades fiscales y contables de los consumidores.

### ***2.7.6 Forma de Presentación de los Productos.***

Plataforma digital tipo aplicación móvil nativa para celulares inteligentes, diseñada para personas mayores de 18 años, pesa 100mb inicialmente para su descarga, diseñado para Android 13 e IOS 16 en adelante, requiere de conectividad a internet con velocidad mínima de 5mbps, que sirve para conectar con diferentes tipos de negocios automotrices como lo son: talleres mecánicos de reparación y mantenimientos, talleres de enderezado y pintura, talleres de aire acondicionado, negocios de limpieza (carwash) y ventas de repuestos e insumos químicos para limpieza, brinda

servicios a usuarios como recoger su vehículo, agendamiento de citas con talleres, servicios vip o sin espera, calificación a negocios, muestra de fotografías de los negocios.

### ***2.7.7 Plazo de ejecución.***

El proyecto posee un plazo de implementación de 341 días, para el desarrollo de ambas aplicaciones.

### ***2.7.8 Derechos de propiedad intelectual.***

Todos los productos que se entregan en el presente proyecto, son propiedad de Checko App, permitiendo así que las aplicaciones, programas, módulos, sistemas, códigos y todo lo que se origine en el proyecto, no pueda plagiarse.

## **3. Planificación de operaciones.**

### ***3.1 Capacidad instalada de la APP.***

A continuación, se muestran los diferentes factores que pueden afectar a la aplicación tanto como para negocios automotrices y usuarios:

- **Usuarios Concurrentes:** Evalúa cuántos usuarios pueden utilizar la aplicación simultáneamente sin afectar el rendimiento. Esto incluye pruebas de carga para ver cómo responde el sistema bajo estrés.
- **Transacciones por Hora/Día:** Mide el número de citas que la aplicación puede manejar en un período específico. Esto te dará una idea de su capacidad de procesamiento.
- **Tiempo de Respuesta:** Registra el tiempo que tarda la aplicación en procesar una solicitud, desde que el usuario hace la cita hasta que recibe la confirmación.

- **Capacidad de Almacenamiento:** Considera cuánto espacio en la base de datos se necesita para almacenar información de usuarios, talleres y citas. Esto incluye tanto el volumen actual como la proyección de crecimiento.
- **Escalabilidad:** Evalúa la facilidad con la que la aplicación puede ampliarse para soportar más usuarios o funcionalidades adicionales.
- **Integraciones y APIs:** Si la aplicación se integra con otros sistemas (como calendarios o sistemas de gestión de clientes), considera cómo estas integraciones afectan la capacidad general.

*Tabla 77. Factores y criticidad.*

<b>Factor</b>	<b>Criticidad</b>	<b>Justificación</b>
<b>Usuarios Concurrentes</b>	Baja	Checko App buscará tener gran cantidad de usuarios tanto como clientes y talleres, estos valores irán incrementando con el pasar de los años, pero según los análisis realizados en los establecimientos de la demanda, para el primer año se buscan: 41 negocios y 487 usuarios, para el segundo año se buscan 109 negocios y 1298 usuarios, lo cual es un nivel de concurrencia bajo comparado con otras aplicaciones.
<b>Transacciones por Hora/Día</b>	Baja	Según cálculos realizados por análisis de mercado, se obtiene que 18 transacciones diarias se proyectan en el primer año, y 47 para el segundo año.  Los datos tomados para dichos cálculos se pueden observar en el anexo “14”
<b>Tiempo de Respuesta</b>	Baja	Debido a que la cantidad de transacciones al día son bajas, aunque los tiempos de respuesta sean rápidos no es un punto crítico para el diseño de la aplicación.
<b>Capacidad de Almacenamiento</b>	Baja	Aunque se posean gran cantidad de datos de usuarios y negocios automotrices, no se necesita una capacidad de almacenamiento alta

<b>Factor</b>	<b>Criticidad</b>	<b>Justificación</b>
		si lo comparamos con otras aplicaciones que trabajan con mayor cantidad de usuarios. Por ejemplo, existen aplicaciones que utilizan 500,000 hasta más de un millón de usuarios.
<b>Escalabilidad</b>	Alta	Dado que se espera tener un incremento por la naturaleza de la aplicación y sector tecnológico alto en cuanto al nivel de ventas, usuarios, etc. Se necesita una escalabilidad alta de la aplicación.

*Fuente: Elaboración Propia y Entrevista con Checko App*

Como podemos observar, todos los factores poseen un nivel de criticidad bajo, a diferencia de la Escalabilidad. El diseño de la aplicación tanto de la aplicación orientada a usuarios como negocios no necesita grandes capacidades en un inicio, por lo que la descripción realizada en la ficha técnica de la aplicación sigue siendo congruente: El almacenamiento que la aplicación demanda en el dispositivo del usuario dependerá de que tanta información se le agregue, sin embargo, se parte de una base de datos inicial, la cual se estima que sea de 100mb.

### ***3.1.1. Capacidad de los talleres***

Para conocer la capacidad de los negocios automotrices, se toma como base la investigación de mercado consumidor de negocios, donde se les consultó en promedio cuantos vehículos trabajan al día, los datos se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla 78. Promedio de servicios que los negocios dicen hacer por día.*

<b>Cantidad de vehículos</b>	<b>Cantidad promedio</b>	<b>Negocios</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Promedio</b>
Menos de 1 diario	0.5	5	8%	0.0
1-10	5	34	53%	2.7
11-20	15	10	16%	2.3

21-50	35	12	19%	6.6
más de 50	50	3	5%	2.3
<b>Total</b>		<b>59</b>		<b>13.9</b>

*Fuente: Elaboración Propia.*

Como se puede observar en los datos obtenidos, cada negocio tiene la capacidad de realizar 13.9 servicios al día en promedio, lo cual, siguiendo la proyección de afiliaciones para los 5 primeros años del proyecto, las capacidades con las que se contará son las siguientes:

*Tabla 79. Capacidades por mes estimadas de los negocios según cada año.*

<b>Año</b>	<b>%</b>	<b>Ventas</b>	<b>Capacidad (Serv. /día)</b>	<b>Capacidad mes (25 días)</b>
2026	2%	19	264	3960
2027	7%	79	1098	16470
2028	13%	146	2029	30435
2029	15%	167	2321	34815
2030	15%	170	2363	35445

*Fuente: Elaboración propia.*

De esta forma conocemos la capacidad que tienen en promedio los negocios para realizar servicios al mes, contemplando únicamente 25 días laborales al mes, aunque existen negocios que trabajan de lunes a domingo, se hacen los cálculos de forma conservadora. Se tiene la información de primera mano con los negocios, que el 82% de ellos dijeron poder sacar más servicios por día, las razones varían más allá de la capacidad, sin embargo, dicen poder sacar aproximadamente 20 servicios/día, en vez de 13.9, lo que puede resultar de mucha utilidad ya en la puesta en marcha.

### ***3.2. Estructura organizativa para Checko App.***

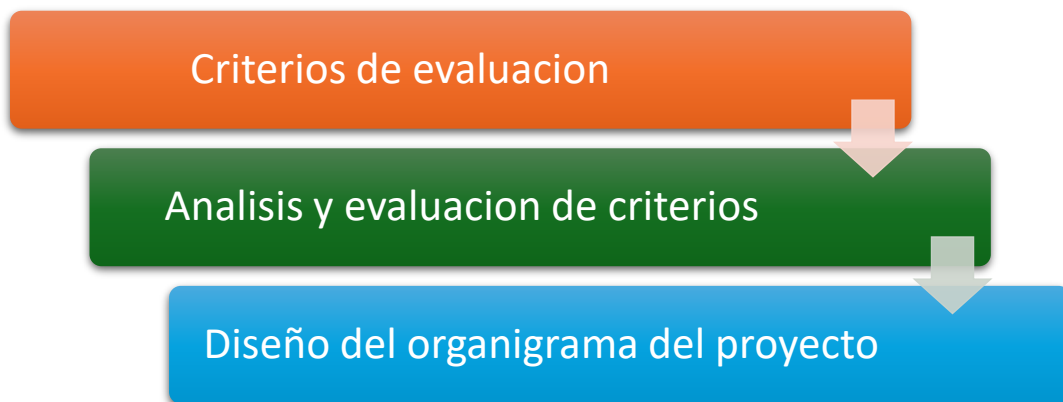
La estructura organizacional es el modelo jerárquico que una empresa usa para facilitar la dirección y administración de sus actividades. A través de la estructura organizacional la empresa fija roles, funciones y responsabilidades; establece objetivos; crea procesos y define protocolos y; diseña estrategias de mejoramiento.

La estructura organizacional genera orden en una empresa identificando y clasificando las actividades de la empresa, agrupando en divisiones o departamentos, asignando autoridades para la toma de decisiones y seguimiento.

Para el presente trabajo, se diseñarán dos estructuras organizativas, una para la implementación del proyecto (desarrollo de la aplicación) y otra para la puesta en marcha de operaciones (una vez desarrollada la aplicación y lanzada al mercado).

A continuación, se muestra el paso a paso para diseñar las estructuras organizativas:

*Esquema 10. Pasos para diseñar la estructura organizativa.*



*Fuente: Elaboración Propia.*

### 3.2.1 Estructura organizativa para la implementación del proyecto.

#### *Criterios de evaluación de estructuras organizacionales.*

En el siguiente cuadro se identifica cada de las estructuras organizacionales y los criterios a considerar:

*Tabla 80. Estructuras organizacionales.*

<b>Criterios</b>	<b>Estructura Funcional</b>	<b>Estructura Matricial</b>	<b>Estructura por Proyectos</b>
Autoridad del director del proyecto	Poca	Moderada	Alta
Disponibilidad de recursos	Poca	Moderada	Alta
Administración del presupuesto	Gerente funcional	Mezcla	Director de proyectos
Tecnología	Común	Compleja	Nueva
Duración	Breve	Mediana	Prolongada
Cliente	Diverso	Mediano	Único
Diferenciación	Poca	Alta	Mediana

*Fuente: Elaboración Propia*

#### *Análisis y evaluación de criterios.*

Considerando los criterios anteriormente planteados se procede a evaluarse:

*Tabla 81. Evaluación de criterios para la organización funcional de Checko App.*

<b>Criterios</b>	<b>Estructura Funcional</b>	<b>Estructura Matricial</b>	<b>Estructura por Proyectos</b>
Autoridad del director del proyecto	<b>Poca</b>	<b>Moderada</b>	<b>Alta</b>

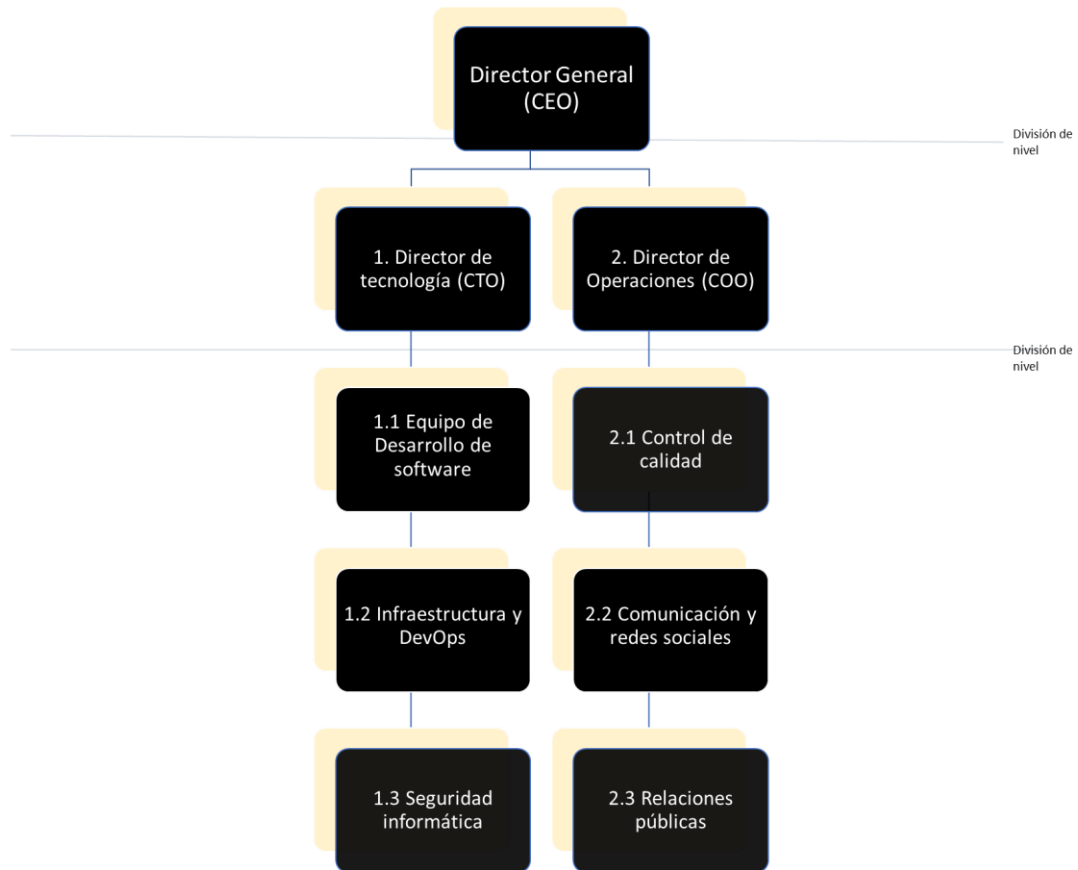
Criterios	Estructura Funcional	Estructura Matricial	Estructura por Proyectos
Disponibilidad de recursos	Poca	Moderada	Alta
Administración del presupuesto	Gerente funcional	Mezcla Gerente funcional y director de proyectos	Director de proyectos
Tecnología	Común		Nueva
Duración	Breve	Mediana	Prolongada
Cliente	Diverso	Mediano	Único
Diferenciación	Poca	Alta	Mediana

*Fuente: Elaboración Propia*

Como se puede observar, la estructura organizacional que más conviene para la implementación del proyecto: desarrollo de una aplicación para negocios automotrices y clientes, es funcional, esto debido a que los recursos son bajos, la tecnología es común en la empresa (tecnología de desarrollo de aplicaciones), los clientes son diversos (tanto usuarios de vehículos como negocios automotrices de diferentes servicios) y que ya se posee un Gerente funcional en Checko App.

## *Diseño del organigrama del proyecto*

*Esquema 11. Organigrama del proyecto.*



*Fuente: Elaboración propia.*

### ***3.2.2 Estructura organizativa para puesta en marcha de operaciones***

#### ***Criterios de evaluación de estructuras organizacionales***

En el siguiente cuadro se identifica cada de las estructuras organizacionales y los criterios a considerar:

Tabla 82. Criterios de evaluación para estructuras organizacionales.

<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estructura lineal</b>	<b>Estructura funcional</b>
Tamaño de la empresa	Pequeña (alto)	Mediana (medio)
Complejidad de las operaciones	Bajo	Medio
Entorno y mercado	Estable (alto)	Estable (alto)
Estrategia de la empresa	Eficiencia (alto)	Eficiencia (alto)
Cultura organizacional	Jerárquica (alto)	Jerárquica (alto)
Disponibilidad y gestión de recursos	Bajo	Medio
Velocidad en la toma de decisiones	Rápida (alto)	Media (medio)
Grado de especialización requerido	Bajo	Alto
Comunicación interna	Vertical (alto)	Vertical (alto)
Innovación y cambio	Bajo	Medio
Escalabilidad	Bajo	Medio
Naturaleza del trabajo	Rutinario (alto)	Rutinario (medio)

*Fuente: Elaboración propia.*

#### **Interpretación de las calificaciones:**

- **Alto:** La estructura es adecuada o muy eficiente en relación con el criterio evaluado.
- **Medio:** La estructura puede ser efectiva, pero tiene algunas limitaciones.
- **Bajo:** La estructura tiene dificultades para satisfacer el criterio.

#### ***Análisis y evaluación de criterios***

Considerando los criterios anteriormente planteados se procede a evaluarse:

Tabla 83. Análisis y evaluación de criterios.

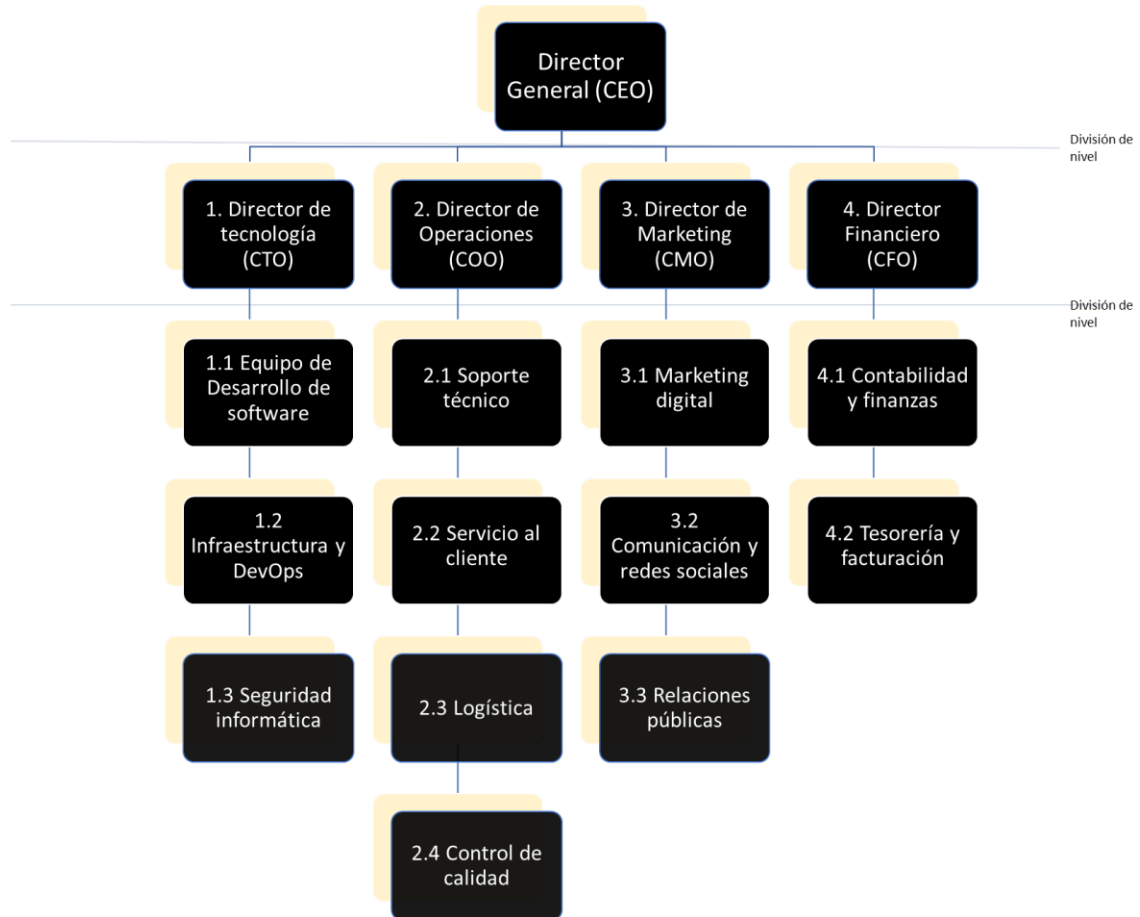
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Estructura lineal</b>	<b>Estructura funcional</b>
Tamaño de la empresa	Pequeña (alto)	Mediana (medio)
Complejidad de las operaciones	Bajo	Medio
Entorno y mercado	Estable (alto)	Estable (alto)
Estrategia de la empresa	Eficiencia (alto)	Eficiencia (alto)
Cultura organizacional	Jerárquica (alto)	Jerárquica (alto)
Disponibilidad y gestión de recursos	Bajo	Medio
Velocidad en la toma de decisiones	Rápida (alto)	Media (medio)
Grado de especialización requerido	Bajo	Alto
Comunicación interna	Vertical (alto)	Vertical (alto)
Innovación y cambio	Bajo	Medio
Escalabilidad	Bajo	Medio
Naturaleza del trabajo	Rutinario (alto)	Rutinario (medio)

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se puede observar, la estructura organizacional que más conviene para la puesta en marcha una vez: desarrollada la aplicación para negocios automotrices y clientes, es funcional, esto principalmente debido a que el tamaño de la empresa será mediano, la complejidad de las operaciones es mediana al ser una empresa de tecnología, el grado de especialización es alto y la innovación, cambio y escalabilidad son nivel medio.

## ***Diseño del organigrama de Checko App puesta en marcha***

*Esquema 12. Organigrama de Checko App en la puesta en marcha.*



*Fuente: Elaboración propia.*

### ***3.3. Mano de obra requerida.***

#### ***3.3.1. Políticas de trabajo.***

La empresa Checko App por ser una empresa que brinda servicios según la disponibilidad de los negocios automotrices, dentro de los cuales existen diferentes tipos, desde talleres mecánicos, que su gran mayoría operan de lunes a viernes en horario regular, y sábado hasta el mediodía, hasta negocios como carwash los cuales atienden todos los días, incluso domingos, por

lo que es necesario operar o mantener activa la aplicación durante todos los días de la semana, exceptuando los días de asueto nacional, en los que los negocios no abren, y la empresa no necesita tener operando la aplicación, sin embargo, al observar dicho fenómeno para los intereses de la empresa y del presente estudio, el personal administrativo no requiere de operar todos los días, siempre y cuando se cumplan con las tareas dentro de la jornada semanal de 44 horas según el código de trabajo.

A continuación, se detallan algunos de los artículos bajo los cuales se planteará y se deberá de trabajar en la empresa, una vez se encuentre funcionando:

Art. 89.- La iniciación, duración y terminación de la jornada ordinaria de trabajo podrá variar según la índole de las labores, necesidades o urgencias del trabajo, la época del año o cualquiera otra causa justa; pero en ningún caso podrá exceder de ocho horas diarias ni la semana laboral de cuarenta y cuatro. Todo trabajo realizado en exceso de la jornada ordinaria o de la semana laboral, será considerado trabajo extraordinario y deberá ser remunerado con el salario ordinario más el ciento por ciento de dicho salario.

Art. 122.- El salario se estipulará libremente; pero no será inferior al mínimo fijado de las maneras establecidas en este

Art. 166.- Cuando la jornada no fuere dividida, en el horario de trabajo deberán señalarse las pausas para que, dentro de la misma, los trabajadores puedan tomar sus alimentos y descansar. Estas pausas deberán ser de media hora; sin embargo, cuando por la índole del trabajo no pudieren tener efecto, será obligatorio para el patrono conceder permiso a los trabajadores para tomar sus alimentos, sin alterar la marcha normal de las labores.

Art. 169.- Todo trabajo verificado en exceso de la jornada ordinaria, será remunerado con un recargo consistente en el ciento por ciento del salario básico por hora, hasta el límite legal. Los trabajos que por fuerza mayor, como en caso de incendio, terremoto y otros semejantes, tuvieren que realizarse excediendo a la jornada ordinaria, se remunerarán solamente con salario básico.

Art. 171.- Todo trabajador tiene derecho a un día de descanso remunerado por cada semana laboral. El trabajador que no complete su semana laboral sin causa justificada de su parte, no tendrá derecho a la remuneración establecida en el inciso anterior.

Art. 190.- Se establecen como días de asueto remunerado los siguientes: a) Primero de enero; b) jueves, viernes y sábado de la Semana Santa; c) Primero de mayo; ch) seis de agosto; d) Quince de septiembre; e) Dos de noviembre; y f) Veinticinco de diciembre. Además, se establecen el tres y cinco de agosto en la ciudad de San Salvador; y en el resto de la República, el día principal de la festividad más importante del lugar, según la costumbre. (GOES, 2004)

### ***3.3.2. Jornadas laborales***

Para estipular las jornadas laborales de los empleados, es necesario establecer dos clases, los trabajadores de tipo administrativo y los trabajadores de tipo operativo, estos últimos se especifican en la tabla siguiente, y todos los demás equipos, incluyendo los jefes de departamentos, se clasifican como administrativos:

*Tabla 84. Equipos de tipo operativo.*

<b>Departamento de operaciones</b>	
<b>Equipo</b>	<b>Tipo de trabajo</b>
Soporte técnico	Operativo

Servicio al cliente	Operativo
Logística	Operativo
Calidad	Administrativo

*Fuente: Elaboración propia.*

Los horarios son hechos con base en el artículo 89 del código de trabajo, con 5 días laborales de lunes a viernes de 8 horas diarias, y el día sábado 4 horas laborales, completando las 44 horas laborales semanales para los departamentos de tipo administrativo, mientras que los departamentos de tipo operativo trabajarán de lunes a domingo, 8 horas diarias, con horarios rotativos por cada persona, sin exceder las 44 horas semanales.

*Tabla 85. Jornadas laborales.*

<b>Personal</b>	<b>Lunes-viernes</b>	<b>Sábado</b>	<b>Domingo</b>	<b>Tiempo de almuerzo</b>
Administrativo	8:00am-4:00pm	8:00am -12:00pm	-	30min
Operativo	8:00am-4:00pm	8:00am-4:00pm	8:00am-4:00pm	30min

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Requerimiento de personal.**

#### Personal operativo:

Tomando en cuenta el pronóstico de ventas para cada año, en el cual se espera tener clientes activos mensuales, y negocios activos de forma mensual, se plantea una plantilla de personal para cubrir los requerimientos de la empresa, y que pueda funcionar de forma óptima, usando una fórmula adaptada para el cálculo de los trabajadores de forma operativa, que se muestra a continuación:

$$\text{Número de trabajadores} = \frac{\text{ordenes de trabajo} * \text{tiempo promedio de servicio}}{8\text{h laborales diarias} * \text{eficiencia}}$$

En dónde, la eficiencia será en todos los puestos de trabajo de 89% debido a suplementos por necesidades básicas (7%) y fatiga (4%) según la OIT, y las ordenes de trabajo serán establecidas según la demanda esperada, y son diferentes en cada equipo, éstas se estiman a continuación:

*Tabla 86. Ordenes de trabajo estimadas según demanda esperada para el año 1.*

<b>Ordenes de trabajo estimadas para año 1</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Clientes esperados</b>	<b>ordenes de trabajo esperadas</b>		
		<b>%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Diario (25 días)</b>
Soporte técnico	Usuarios:3858	25%	975	39
Servicio al cliente	Negocios: 43	50%	1951	78
Logística		51%	1990	80
Total: 3901				
<b>Ordenes de trabajo estimadas para año 2</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Clientes esperados</b>	<b>ordenes de trabajo esperadas</b>		
		<b>%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Diario (25 días)</b>
Soporte técnico	Usuarios:7717	25%	1948	78
Servicio al cliente	Negocios: 75	50%	3896	156
Logística		51%	3974	159
Total: 7792				
<b>Ordenes de trabajo estimadas para año 3</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Clientes esperados</b>	<b>ordenes de trabajo esperadas</b>		
		<b>%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Diario (25 días)</b>
Soporte técnico	Usuarios:11575	25%	2921	117
Servicio al cliente	Negocios: 107	50%	5841	234
Logística		51%	5958	238

Total: 11682

---

**Ordenes de trabajo estimadas para año 4**

---

<b>Equipo</b>	<b>Clientes esperados</b>	<b>ordenes de trabajo esperadas</b>		
		<b>%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Diario (25 días)</b>
Soporte técnico	Usuarios:15434	25%	3893	156
Servicio al cliente	Negocios: 139	50%	7787	311
Logística		51%	7942	318
	Total: 15573			

---

**Ordenes de trabajo estimadas para año 5**

---

<b>Equipo</b>	<b>Clientes esperados</b>	<b>ordenes de trabajo esperadas</b>		
		<b>%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Diario (25 días)</b>
Soporte técnico	Usuarios:19292	25%	4866	195
Servicio al cliente	Negocios: 170	50%	9731	389
Logística		51%	9926	397
	Total: 19462			

---

*Fuente: Elaboración propia.*

Se toma como clientes esperados la suma de los usuarios y los negocios ya que ambos serán atendidos por el soporte técnico, servicio al cliente y logística, luego, se toma la consideración que 1 de 4 clientes, recurrirán a soporte técnico, que 1 de 2 personas necesitarán servicio al cliente, y según la demanda sacada en el estudio de mercado, el 51% de los usuarios de vehículo mostro una inclinación por el uso del servicio de recolección de vehículo, por lo cual pasarán por logística.

Luego establecemos un tiempo estimado de servicio por cada equipo, el cual se debe de rectificar una vez se inicien operaciones, sin embargo, para fines de estimación inicial, los tiempos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 87. Tiempo promedio estimado de servicios operativos.

<b>Equipo</b>	<b>Tiempo promedio de servicio</b>
Soporte técnico	10min
Servicio al cliente	5min
Logística:	5 min
-Soporte remoto	45 min
-Driver recolector	

*Fuente: Elaboración propia.*

Una vez establecidos los tiempos promedios de servicios, se determina la cantidad de trabajadores requeridos, según la fórmula mencionada anteriormente, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Se detalla el procedimiento como ejemplo del primer departamento

$$\text{Número de trabajadores} = \frac{(39\text{ordenes}) * (10\text{min}/60\text{min})}{7.5\text{h laborales diarias} * 89\%} = 0.97 = 1 \text{ persona}$$

Tabla 88. Número de trabajadores requeridos.

<b>Personal requerido según demanda el año 1</b>		
<b>Equipo</b>	<b>Tiempo promedio de servicio (minutos)</b>	<b>Personal requerido</b>
Soporte técnico	10	1
Servicio al cliente	5	1
Logística		
Soporte remoto	5	1
Drivers de recolección	45	9
<b>Personal requerido según demanda el año 2</b>		
<b>Equipo</b>	<b>Tiempo promedio de servicio (minutos)</b>	<b>Personal requerido</b>
Soporte técnico	10	2

Servicio al cliente	5	2
Logística		
Soporte remoto	5	2
Drivers de recolección	45	18
<b>Personal requerido según demanda el año 3</b>		
<b>Equipo</b>	<b>Tiempo promedio de servicio (minutos)</b>	<b>Personal requerido</b>
Soporte técnico	10	3
Servicio al cliente	5	3
Logística		
Soporte remoto	5	3
Drivers de recolección	45	27
<b>Personal requerido según demanda el año 4</b>		
<b>Equipo</b>	<b>Tiempo promedio de servicio (minutos)</b>	<b>Personal requerido</b>
Soporte técnico	10	4
Servicio al cliente	5	4
Logística		
Soporte remoto	5	4
Drivers de recolección	45	36
<b>Personal requerido según demanda el año 5</b>		
<b>Equipo</b>	<b>Tiempo promedio de servicio (minutos)</b>	<b>Personal requerido</b>
Soporte técnico	10	5
Servicio al cliente	5	5
Logística		
Soporte remoto	5	5
Drivers de recolección	45	45

*Fuente: Elaboración propia.*

De esta forma se completan los requerimientos operativos para la empresa en personal, a continuación, se desglosan los equipos con sus respectivas responsabilidades y puestos requeridos, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 89. Puestos de trabajo y responsabilidades de puestos operativos según equipos.

<b>Equipo</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Puestos de trabajo</b>
<b>Departamento de logística</b>		
Soporte técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas técnicos que enfrenten los usuarios y talleres con la aplicación.</li> <li>• Brindar asistencia en línea o por teléfono a usuarios finales.</li> <li>• Detectar problemas recurrentes y trasladar los informes al equipo de desarrollo.</li> </ul>	Puestos: -Agente de soporte técnico Año 1: (1) Año 5: (5)
Servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar las relaciones con los clientes y talleres.</li> <li>• Ofrecer atención personalizada y gestionar las quejas o sugerencias.</li> <li>• Fomentar la satisfacción del cliente y retener a los usuarios.</li> </ul>	Puestos: -Agente de atención al cliente Año 1: (1) Año 5: (5)
Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar las recepciones y entregas de vehículos</li> <li>• Gestionar las entregas de productos</li> <li>• Brindar soluciones al momento de percances viales</li> <li>• Monitoreo de las rutas y movimientos de los drivers</li> <li>• Control y verificación de los indicadores de calidad</li> </ul>	Puestos: -Gestor de apoyo logístico Año 1: (1) Año 5: (5) -Driver de entrega Año 1: (9) Año 5: (45) -Supervisor de calidad (1)
	Total	Año 1: (13) Año 5: (61)

*Fuente: Elaboración propia.*

### Personal administrativo:

Para el personal administrativo, se tomará como base el organigrama propuesto anteriormente, en el cual se definen las funciones de cada área y dependiendo de la cantidad de responsabilidades será asignado la cantidad de personal, esto se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 90. Puestos de trabajo y responsabilidades por equipo según departamento tipo administrativo.*

<b>Equipo</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Puestos de trabajo</b>
Director general	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toma de decisiones estratégicas.</li><li>• Supervisión general de todas las áreas de la empresa.</li><li>• Definición de los objetivos de crecimiento de la empresa y la aplicación.</li><li>• Relación con inversionistas y stakeholders.</li></ul>	Puestos: 1 -CEO (1)
<b>Departamento de tecnología</b>		
Director de tecnología	<ul style="list-style-type: none"><li>• Liderar el desarrollo técnico de la aplicación.</li><li>• Definir la arquitectura de software y las tecnologías a utilizar.</li><li>• Supervisar al equipo de desarrollo y las operaciones de IT.</li><li>• Asegurar que las mejores prácticas y estándares tecnológicos se implementen.</li></ul>	Puestos: 1 -CTO (1)

<b>Equipo</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Puestos de trabajo</b>
Equipo de desarrollo de software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar la aplicación y todas sus funcionalidades.</li> <li>• Realizar mejoras continuas de la app (agregar nuevas características, corregir bugs).</li> <li>• Desarrollar y mantener la API para integración con terceros (por ejemplo, métodos de pago).</li> <li>• Coordinar con el equipo de UI/UX para mejorar la experiencia del usuario.</li> </ul>	<p>Puestos: 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollador Front-end (1)</li> <li>-Desarrollador Back-end (1)</li> <li>-Desarrollador Mobile (1)</li> </ul>
Infraestructura y DevOps	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar la infraestructura de servidores en la nube.</li> <li>• Asegurar la escalabilidad, disponibilidad y seguridad de la app.</li> <li>• Configurar y mantener entornos de desarrollo, pruebas y producción.</li> <li>• Implementar automatización para despliegue continuo (CI/CD).</li> </ul>	<p>Puestos: 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ingeniero de DevOps (1)</li> <li>-Administrador de sistemas (1)</li> </ul>
Seguridad informática y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que los datos de los usuarios y talleres estén protegidos.</li> <li>• Implementar medidas de seguridad (cifrado, auditorías de seguridad, etc.).</li> <li>• Monitorizar amenazas y proteger la infraestructura contra ataques (ciberseguridad).</li> </ul>	<p>Puestos: 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ingeniero de ciberseguridad (1)</li> <li>-Técnico en sistemas para mantenimiento (1)</li> </ul>

<b>Equipo</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Puestos de trabajo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de chequeos rutinarios de las apps y mantenimientos menores.</li> </ul>	
<b>Departamento de operaciones</b>		
Director de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar la funcionalidad operativa de la app y la coordinación de todas las áreas.</li> <li>Garantizar que los proyectos se ejecuten según lo planificado.</li> <li>Coordinar el soporte técnico y la atención al cliente.</li> <li>Supervisar las operaciones diarias y la eficiencia general.</li> </ul>	Puestos: 1 -COO (1)
<b>Departamento de marketing</b>		
Director de marketing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar e implementar la estrategia de marketing digital.</li> <li>Supervisar las campañas publicitarias y el posicionamiento de la app.</li> <li>Gestionar las relaciones con los medios, redes sociales y estrategia de contenido.</li> <li>Investigar el mercado y trabajar en la captación de usuarios y talleres.</li> </ul>	Puestos: 1 -CMO (1)
Marketing digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar campañas digitales en Google Ads, Facebook Ads y otros canales.</li> <li>Gestionar las redes sociales y la comunicación con los usuarios.</li> </ul>	Puestos: 1 -Coordinador de marketing (1)

<b>Equipo</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Puestos de trabajo</b>
Comunicación y redes sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar estrategias de retención de clientes (newsletters, promociones, etc.).</li> <li>• Crear contenido para las plataformas digitales (página web, app, redes).</li> <li>• Diseñar estrategias de comunicación para el lanzamiento y crecimiento de la app.</li> </ul>	Puestos: 1 -Social media manager (1)
Relaciones públicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la comunicación</li> <li>• Relación con los medios</li> <li>• Gestión de crisis</li> <li>• Comunicación interna</li> </ul>	Puestos: 1 -Coordinador de relaciones públicas (1)

---

### **Departamento de finanzas**

---

Director financiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar los recursos financieros de la empresa.</li> <li>• Presupuestar y controlar los costos de desarrollo y mantenimiento de la app.</li> <li>• Asegurar el cumplimiento de las normativas fiscales.</li> <li>• Supervisar los ingresos generados por las membresías, transacciones y otros servicios.</li> </ul>	Puestos: 1 -CFO (1)
Contabilidad y finanzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar los flujos de caja, balances financieros y registros contables.</li> <li>• Supervisar los pagos de proveedores y la facturación a los usuarios.</li> <li>• Cumplir con los impuestos y normativas fiscales.</li> </ul>	Puestos: 1 -Contador (1)

<b>Equipo</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Puestos de trabajo</b>
Tesorería y facturación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del flujo de caja</li> <li>• Control de pagos a proveedores</li> <li>• Gestión de pago de planilla</li> <li>• Relaciones bancarias</li> <li>• Informes financieros</li> </ul>	Puestos: 1 -Tesorero (1)
	Total	16

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Resumen:**

A continuación, se muestra el resumen de los puestos de trabajo por cada equipo, dando un total de 28 puestos de trabajo para la estructura organizativa:

*Tabla 91. Resumen de puestos de trabajo.*

<b>Equipo</b>	<b>Puestos de trabajo</b>	
	<b>Año 1</b>	<b>Año 5</b>
Directores	5	5
Soporte técnico	1	5
Servicio al cliente	1	5
Logística	11	51
Desarrollo de software	3	3
Infraestructura y DevOps	2	2
Seguridad informática y mantenimiento	2	2
Marketing digital	1	1

Comunicación y redes sociales	1	1
Relaciones públicas	1	1
Contabilidad y finanzas	1	1
Tesorería y facturación	1	1
<hr/>		
Total	30	78
<hr/>		

*Fuente: Elaboración propia*

### **3.4. Plan de mantenimiento.**

Dentro de la ingeniería de software, el mantenimiento de aplicaciones tiene como objetivo modificar y actualizar la aplicación después de su entrega para corregir fallos, mejorar el rendimiento, mejorar el diseño, crear interfaz con otros sistemas, implementar mejoras o desarrollar nuevas funcionalidades. Todo este proceso suele estar gestionado en base al control de calidad, la visibilidad del cliente y ciclos ágiles de desarrollo.

Las actividades de mantenimiento de aplicaciones se clasifican en cuatro tipos:

- Correctivo: orientado a diagnosticar y corregir errores comúnmente detectados por los usuarios, subsanando cualquier mal funcionamiento de la aplicación.
- Preventivo: su objetivo es mejorar el rendimiento y otros factores no funcionales de las aplicaciones para evitar incidencias futuras.
- Perfectivo o Evolutivo: orientado a mejorar la usabilidad y abarcar nuevos requisitos, evolucionando las aplicaciones en función de las nuevas necesidades del negocio y las novedades tecnológicas.

- Adaptable: consiste en realizar modificaciones al software para conseguir que se adapte a los cambios del entorno (sistemas operativos, aplicaciones interconectadas, etc.).

Elaborar un plan de mantenimiento efectivo es esencial para asegurar la operatividad y longevidad de los equipos y sistemas de una empresa. A continuación, se tienen los aspectos que las empresas deben tener en cuenta y los pasos principales para llevarlo a cabo:

#### 1. Análisis de la situación actual

Conocer el entorno de clientes, productos, historial de reparaciones, necesidades y problemas actuales de servicio técnico. Esta auditoría de mantenimiento inicial sentará las bases futuras para una actuación eficiente de todos los departamentos de la compañía.

#### 2. Definición de objetivos

Establecer unas metas claras y específicas para el plan de mantenimiento, como reducir el tiempo de inactividad, aumentar la eficiencia operativa o prolongar la vida útil de los equipos o sistemas.

#### 3. Calendario de mantenimiento

Crear un calendario detallado que incluya todas las tareas de mantenimiento correctivo programadas, con fechas y la periodicidad adecuada. Además del calendario, designar a los técnicos encargados de cada tarea de mantenimiento para asegurar que estén adecuadamente capacitados y equipados.

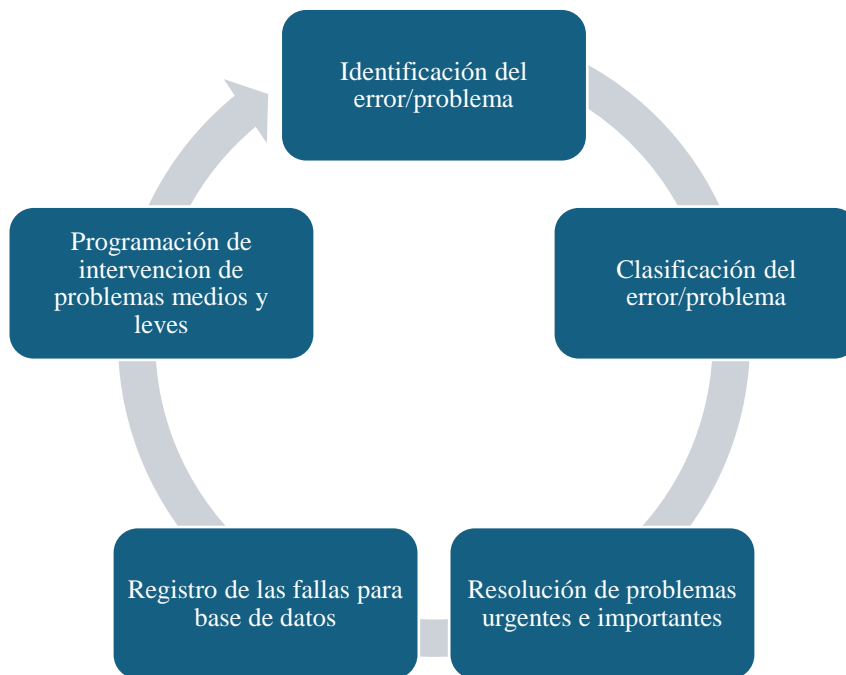
#### 4. Monitorización y evaluación:

Tras los pasos anteriores, llega el momento de implementar y llevar a cabo el plan de mantenimiento. Una vez esté en marcha, la supervisión debe ser continua durante su ejecución para así evaluar su efectividad. La monitorización y el análisis de los resultados mostrarán posibles fallos o errores de ejecución o, incluso, sobre el planteamiento inicial.

### ***3.4.1. Plan de mantenimiento preventivo y correctivo.***

Siguiendo los pasos anteriormente mencionados, se debe realizar primeramente un análisis, luego definición de objetivos, la calendarización de los mantenimientos y por último una monitorización y evaluación. Para el caso de los mantenimientos correctivos, entendiéndose que es para tratar defectos o errores inminentes en la aplicación, y ya que se requiere que ésta, esté funcionando durante las horas hábiles del día, es necesaria una intervención del equipo de forma inmediata, siguiendo los siguientes pasos del plan:

*Esquema 13. pasos para mantenimiento correctivo.*



*Fuente: Elaboración propia.*

### **A. Análisis:**

Identificación y clasificación del tipo de falla

Primeramente, es necesario identificar el tipo de fallo que se ha presentado, y ver si es necesario corregirlo inmediatamente o si puede esperar al final del día, o al cronograma de mantenimiento preventivo.

Se ha diseñado una clasificación de defectos con la cual el equipo de mantenimiento decidirá cómo debe de actuar, la clasificación ocupa criterios de operatividad y experiencia de usuario, lo cual influirá en las ventas y la rentabilidad de la empresa:

*Tabla 92. Clasificación de problemas o errores por urgencia.*

<b>Clasificación de problemas o errores</b>	<b>Criterios</b>	<b>Proceder de actuar</b>
Urgente	Que posea (2) de estas características: -Imposibilita el uso de la app -Afecta la experiencia de búsqueda -Afecta la experiencia de compra -Afecta la experiencia de uso -Afecta la experiencia de localización -Precios de servicios incorrectos -Defecto visual fuerte -Defecto visual leve	Es necesaria la corrección de forma inmediata

<b>Clasificación de problemas o errores</b>	<b>Criterios</b>	<b>Proceder de actuar</b>
Importante	Que posea (1) de estas características: -Imposibilita el uso de la app -Afecta la experiencia de búsqueda -Afecta la experiencia de compra -Afecta la experiencia de uso -Afecta la experiencia de localización -Precios de servicios incorrectos -Defecto visual fuerte	Es necesaria la corrección de forma inmediata
Medio	Que posea (2) de estas características: -Genera incomodidad en el uso de la app -Genera incomodidad en la búsqueda -Genera incomodidad en la localización -Genera incomodidad al momento de identificar los productos y/o precios -Defecto visual leve	Es necesaria la corrección al final del día
Leve	Que posea (1) de estas características: -Genera incomodidad en el uso de la app -Genera incomodidad en la búsqueda -Genera incomodidad en la localización -Genera incomodidad al momento de identificar los productos y/o precios -Defecto visual leve	Es necesaria la corrección en el próximo mantenimiento preventivo

*Fuente: Elaboración propia.*

Se han investigado los 10 errores más comunes en aplicaciones, lo cual servirá de base para clasificar dichos fallos, y de esta forma tener un panorama claro de qué se debe de hacer y cuando se debe de solventar un problema identificado (QAwerk, 2021).

Tabla 93. Problemas comunes y su clasificación.

Problemas comunes	Clasificación
1. Caídas y congelaciones	Urgente
2. Problemas con botones y enlaces	Importante
3. Errores en el perfil del usuario	Leve
4. Preferencias del usuario no guardadas	Importante
5. Entorno no optimizado	Importante
6. Defectos de UI	Importante
7. Filtros inútiles	Importante
8. Mal funcionamiento de audio y vídeo	Importante
9. Mensajes de error poco amistosos	Importante
10. Localización incompleta	Importante

*Fuente: elaboración propia con datos de QAwerk*

## **B. Definición de objetivos**

Se deben establecer los objetivos del plan de mantenimiento, ya que de esta forma el equipo tanto de mantenimiento como de desarrollo de software, tendrán claro hacia a donde tienen que orientar su trabajo, por lo que se establecen objetivos de forma inicial como base para la empresa.

### Objetivo General

- Garantizar la operatividad continua, la seguridad, y la eficiencia de la aplicación mediante la implementación de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo que optimice su rendimiento, minimice fallos, y permita su adaptación a cambios tecnológicos y necesidades del usuario.

### Objetivos específicos

- Implementar un plan de mantenimiento preventivo que permita identificar y resolver posibles vulnerabilidades de seguridad y errores antes de que afecten el funcionamiento de la aplicación, garantizando así su estabilidad y seguridad.
- Mejorar el rendimiento de la aplicación identificando y resolviendo cuellos de botella en el sistema y optimizando el uso de recursos, con el fin de proporcionar una experiencia de usuario rápida y fluida.
- Actualizar las configuraciones y componentes tecnológicos de la aplicación para adaptarse a nuevas demandas de uso y cambios en la infraestructura tecnológica, asegurando que el sistema sea escalable y responda eficientemente.

### C. Calendario de mantenimiento

Debido a que en este plan de mantenimiento se contemplan los mantenimientos correctivos y preventivos, únicamente se puede establecer un calendario mantenimiento preventivo, mientras que el correctivo deberá hacerse en el momento que se requiera.

*Tabla 94. Periodicidad de los mantenimientos.*

<b>Periodicidad de mantenimientos preventivos para la aplicación Checko app de usuarios y negocios automotrices.</b>		
<b>Tipo de Mantenimiento</b>	<b>Departamento encargado</b>	<b>Periodicidad</b>
Mejoras de funcionamiento	Mantenimiento	3 veces por semana
Mejoras de rendimiento	Software y desarrollo	Semanalmente
Fortalecimiento de seguridad	Software y desarrollo	Semanalmente
Fortalecimiento de puntos críticos	Software y desarrollo	Mensualmente

*Fuente: Elaboración propia.*

Tabla 95. Calendario de mantenimiento.

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
	1. Presentación de las mejoras a realizar (fun, rend, seg y p.criticos)	2. Evaluación de los puntos de mejoras presentados	3. Corrección de errores o problemas de funcionamiento	4. Realización de pruebas de funcionamiento	5. Corrección de errores o problemas de funcionamiento	6. Realización de pruebas de funcionamiento
7. Implementación de mejoras de funcionamiento, rendimiento y seguridad	8. Realización de pruebas de funcionamiento	9.	10. Corrección de errores o problemas de funcionamiento	11. Realización de pruebas de funcionamiento	12. Corrección de errores o problemas de funcionamiento	13. Realización de pruebas de funcionamiento
14. Implementación de mejoras de funcionamiento, rendimiento y seguridad	15. Realización de pruebas de funcionamiento	16.	17. Corrección de errores o problemas de funcionamiento	18. Realización de pruebas de funcionamiento	19. Corrección de errores o problemas de funcionamiento	20. Realización de pruebas de funcionamiento
21. Implementación de mejoras de funcionamiento, rendimiento y seguridad	22. Realización de pruebas de funcionamiento	23.	24. Corrección de errores o problemas de funcionamiento	25. Realización de pruebas de funcionamiento	26. Corrección de errores o problemas de funcionamiento	27. Realización de pruebas de funcionamiento

28. Implementación de mejoras de funcionamiento, rendimiento y seguridad y P.C.	29.Preparación de indicadores mensuales de funcionamiento, rendimiento, seguridad y p.c.	30.Entrega de reporte mensual de mantenimiento y software y desarrollo.
--	---	--

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se puede observar en el calendario anterior, que sirve como ejemplo de las actividades que se deben de realizar en el mes, existen diferentes colores, los cuales tienen su significado según la actividad, los cuales se detallan a continuación:

- Azul: Actividades administrativas como entrega de documentación y evaluaciones
- Verde: Pruebas de funcionamiento y anotación de resultados
- Amarillo: Intervención de la aplicación para mejoras y/o correcciones, la cual se realiza al final del día cuando los negocios automotrices ya no estén en operación.
- Rojo: Intervención de la aplicación para incorporación de mejoras y solución de errores y problemas, la cual se lleva a cabo el domingo, al final del día, para no afectar a los negocios que operan domingo.

#### **D. Monitorización y evaluación**

Para controlar los problemas y errores que se presentan durante la vida de la aplicación resulta interesantemente importante llevar un registro histórico para analizar las tendencias de los mismos, por lo cual se ha tomado a bien, llevar un registro de defectos, clasificados de la misma

forma: Problemas de funcionamiento, problemas de rendimiento, problemas de seguridad, problema en puntos críticos, y para llevar esa información se presentan los siguientes formatos:

*Ilustración 20. Formato de registro de errores/problemas de la app*

Registro de error o problema presentado en la aplicación		
Aplicación:	Usuarios <input type="checkbox"/>	Negocios <input type="checkbox"/>
fecha del problema:		
Hora de registro:		
Problema detectado por:		
Clasificación del problema:	Urgente <input type="checkbox"/>	
	Importante <input type="checkbox"/>	
	Medio <input type="checkbox"/>	
	Leve <input type="checkbox"/>	
Tipo de problema	Funcionamiento <input type="checkbox"/>	
	Rendimiento <input type="checkbox"/>	
	Seguridad <input type="checkbox"/>	
	Puntos criticos <input type="checkbox"/>	
Observaciones o parámetros del error/problema:		

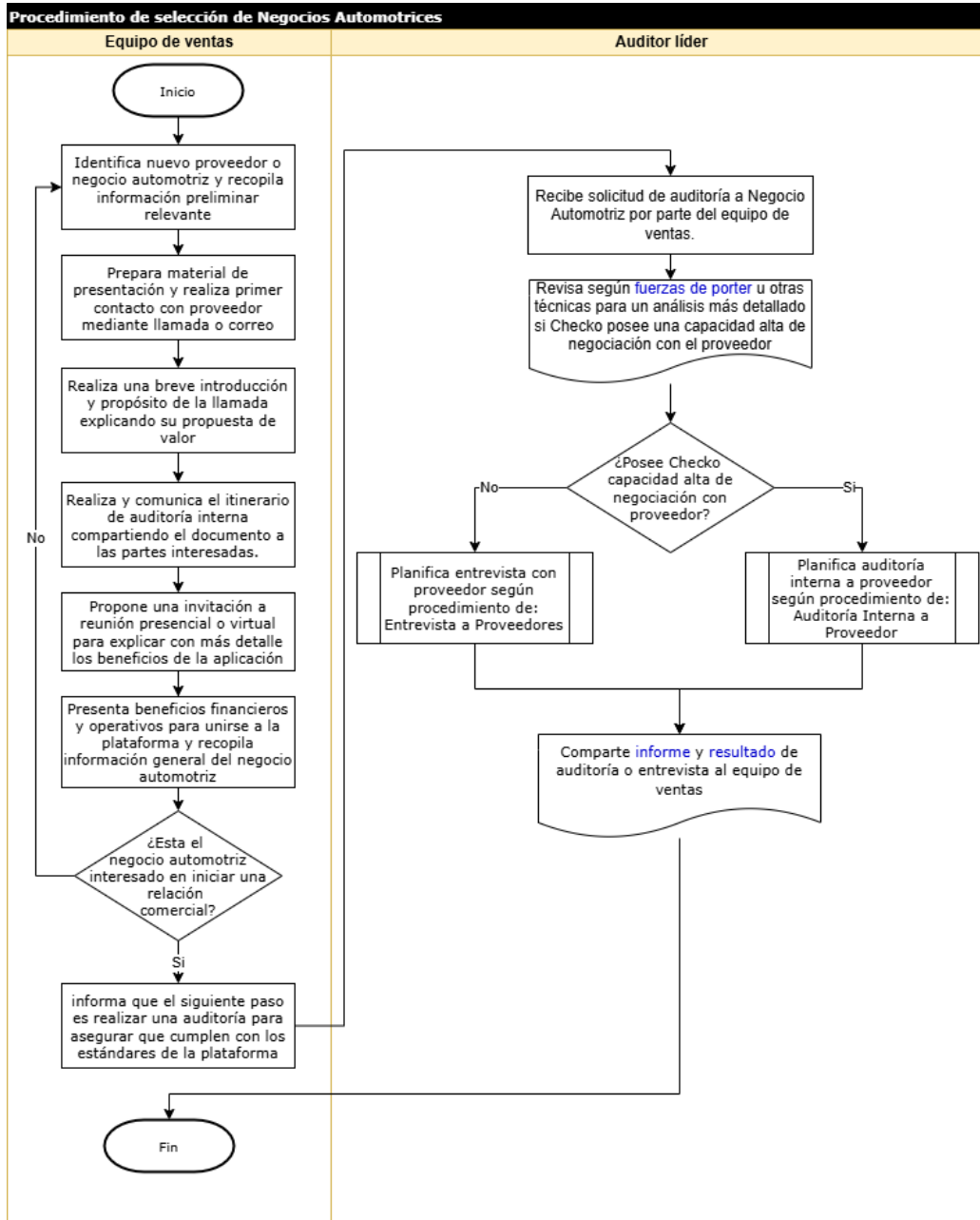
*Fuente: Elaboración propia.*

Luego, al llevar una base de datos adecuada, es necesario evaluar la tendencia de los datos bajo alguna herramienta de ingeniería, por lo que las herramientas recomendadas para esta situación, es el diagrama de ISHIKAWA, CARTAS DE CONTROL y PARETO.

Los planes de mantenimiento deben de ir de la mano con el sistema de calidad generado, el cual se puede encontrar en el apartado 4.5 del presente trabajo.

### 3.5. Proceso de selección de negocios automotrices

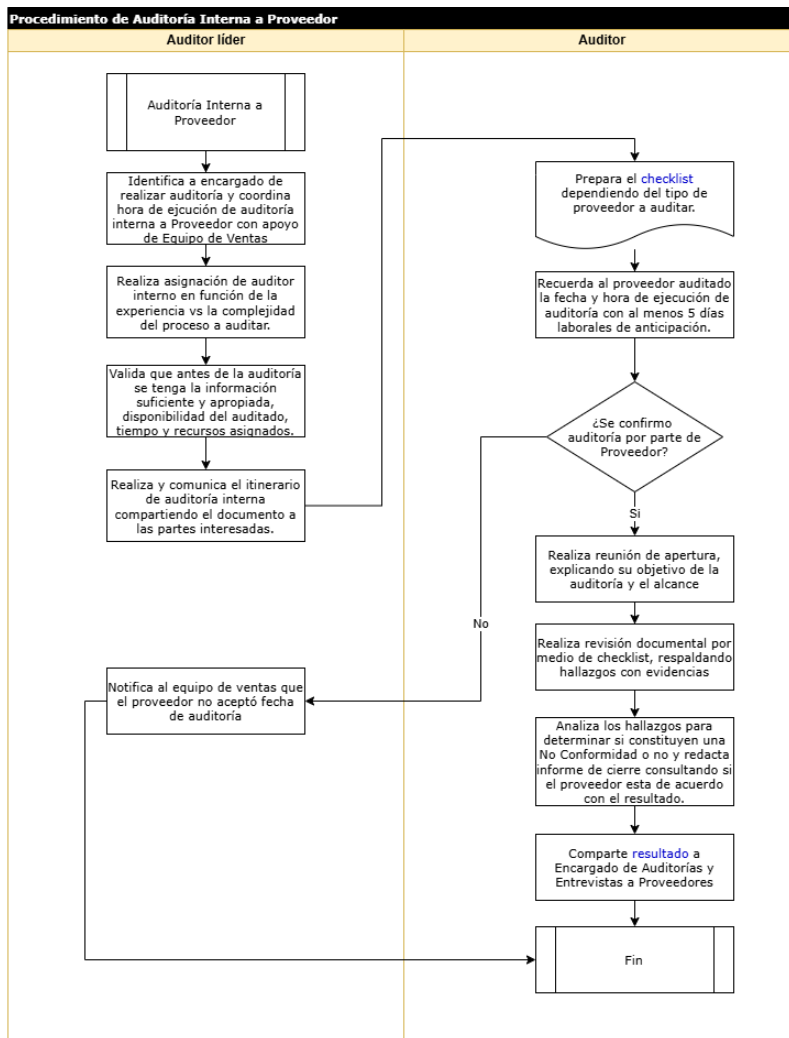
Ilustración 21. Proceso de selección de negocios automotrices.



Fuente: Elaboración propia.

La frecuencia de uso de dicho procedimiento es a solicitud, dependiendo de los nuevos proveedores que se busquen afiliarse a la aplicación, los registros que se utilizan son: informe, que muestra cuales no conformidades o hallazgos con respecto al cumplimiento que necesita Checko a sus proveedores, resultado que muestra la gama o categoría del proveedor al momento de ser evaluado y fuerzas de Porter que es en análisis para saber la viabilidad de auditar o entrevistar al proveedor.

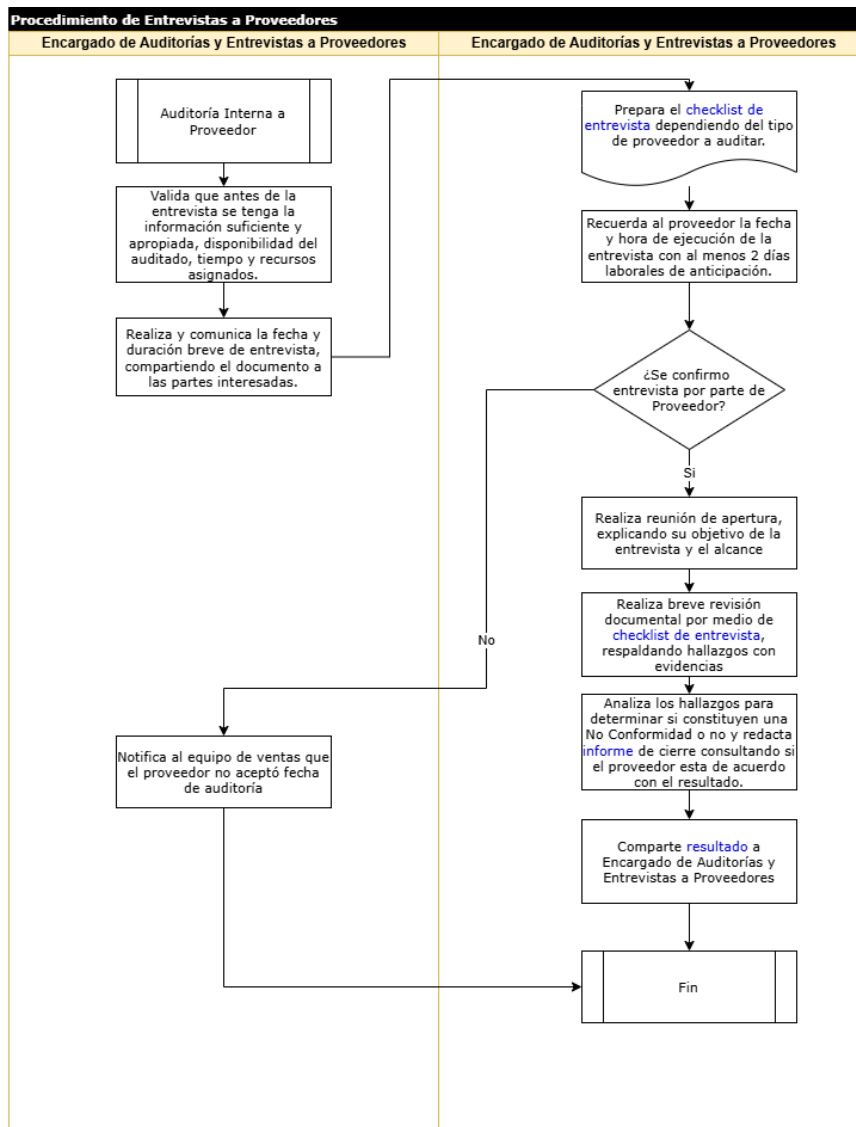
*Ilustración 22. Procedimiento de Auditoría Interna a Proveedor.*



*Fuente: Elaboración propia.*

Dicho proceso consiste en que el Auditor líder asigne a un Auditor el cual realizará la auditoría al proveedor, levantando un informe y será firmado por el auditor líder posterior a revisarlo, y calificará según el resultado categorizando al proveedor según gama media, baja o alta.

*Ilustración 23. Procedimiento de Entrevista a Proveedores.*





*Fuente: Elaboración propia.*

Dicho proceso consiste en que el Auditor líder se encargue de realizar una auditoría al proveedor, este proceso es más delicado que la auditoría debido a que está diseñado para proveedores que según las fuerzas de Porter posea un riesgo de negociación, por lo tanto, dicho proceso lo realizará el auditor líder quien posee mejor experiencia para realizar actividades críticas y evaluará al proveedor mediante una entrevista y checklist sin la obligación de estar en el sitio.

A continuación, se muestra el Checklist a utilizar durante Auditoría interna a proveedor:

Tabla 96. Checklist para auditoría interna a proveedores.



		Checklist de Auditoría Interna a proveedores	Auditor: Fecha de Auditoría: Empresa: Firma de representante:	Código: RC-M-01-10 Versión: 01 Fecha de Elaboración: 10-Nov-2024
<b>Cuenta de Cumple o no cumple</b>		Etiquetas de co	Cuenta de Cumple o no cumple	
<b>Etiquetas de fila</b>		si		
1. Calidad de Servicio y Experiencia del Cliente	100.00%			
2. Infraestructura y Equipamiento	100.00%			
3. Cumplimiento de Normativas de Seguridad y Salud Ocupacional	100.00%			
4. Gestión Ambiental	100.00%			
5. Compatibilidad y Capacidad Tecnológica	100.00%			
6. Capacidad Operativa y Escalabilidad	100.00%			
7. Condiciones Comerciales y Compromiso con la Plataforma	100.00%			
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	100.00%			
<b>Total general</b>	<b>100.00%</b>		Apartado	
Apartado	Punto	Descripción	Cumple o no cumple	
	1.1	<b>Proceso de Atención al Cliente:</b> Evaluar si existen protocolos claros de atención al cliente, desde la recepción del vehículo hasta la entrega. Se revisa cómo se gestionan las consultas y quejas, y la capacidad de brindar información oportuna y precisa al cliente.	si	
<b>1. Calidad de Servicio y Experiencia del Cliente</b>				
	1.2	<b>Capacitación del Personal:</b> Verificar si los empleados tienen la capacitación necesaria en mecánica automotriz, atención al cliente y manejo de tecnología, de acuerdo con los servicios que ofrece el taller.	si	
<b>1. Calidad de Servicio y Experiencia del Cliente</b>				
	1.3	<b>Tiempo de Respuesta y Entrega:</b> Revisar el tiempo promedio de respuesta para servicios comunes y la precisión en la entrega en tiempo y forma.	si	
<b>1. Calidad de Servicio y Experiencia del Cliente</b>				
	1.4	<b>Encuestas de Satisfacción o Retroalimentación:</b> Si el taller ya tiene clientes, se pueden solicitar referencias o realizar una revisión de sus reseñas y calificaciones.	si	
<b>1. Calidad de Servicio y Experiencia del Cliente</b>				
	2.1	<b>Instalaciones Adecuadas:</b> Evaluar la limpieza, orden, seguridad y organización del espacio. Las áreas deben estar bien definidas para evitar riesgos (zona de reparación, recepción, almacenamiento, etc.).	si	
<b>2. Infraestructura y Equipamiento</b>				
	2.2	<b>Equipos y Herramientas:</b> Revisar el estado y la disponibilidad de herramientas y equipos específicos según el tipo de servicios que ofrece el taller. Los equipos deben estar en buen estado y cumplir con las normativas de seguridad.	si	
<b>2. Infraestructura y Equipamiento</b>				
	2.3	<b>Espacio de Espera para Clientes:</b> Si el taller tiene una zona de espera, esta debería ser cómoda y adecuada para la recepción de clientes.	si	
<b>2. Infraestructura y Equipamiento</b>				
	2.4	<b>Cumplimiento Normativo:</b> Comprobar que la infraestructura cumple con las normas de seguridad y salud (señalización de seguridad, extintores, salidas de emergencia, etc.).	si	
<b>2. Infraestructura y Equipamiento</b>				
	3.1	<b>Condiciones de Trabajo y Seguridad del Personal:</b> Revisar si el taller proporciona equipos de protección personal (EPP) y mantiene un ambiente seguro para sus empleados.	si	
<b>3. Cumplimiento de Normativas de Seguridad y Salud Ocupacional</b>				
	3.2	<b>Plan de Prevención de Riesgos:</b> Verificar si el negocio tiene un plan para la gestión de riesgos y protocolos en caso de emergencias (incendios, accidentes).	si	
<b>3. Cumplimiento de Normativas de Seguridad y Salud Ocupacional</b>				
	3.3	<b>Ergonomía y Salud en el Trabajo:</b> Asegurarse de que las estaciones de trabajo sean adecuadas para reducir el riesgo de lesiones musculares y otros problemas de salud.	si	
<b>3. Cumplimiento de Normativas de Seguridad y Salud Ocupacional</b>				
	3.4	<b>Cumplimiento de Normativa Laboral y Seguridad:</b> Confirmar que el taller cumple con las normativas legales en materia de seguridad y salud ocupacional.	si	
<b>3. Cumplimiento de Normativas de Seguridad y Salud Ocupacional</b>				

4. Gestión Ambiental	4.1	<b>Manejo de Residuos:</b> Verificar que el taller gestione correctamente los residuos peligrosos (aceites, baterías, solventes) y no peligrosos, como materiales reciclables. Debe cumplir con las normativas locales en cuanto a manejo y disposición de residuos.	si
4. Gestión Ambiental	4.2	<b>Control de Emisiones y Efluentes:</b> Asegurarse de que las emisiones y desechos líquidos (como aguas de lavado) sean manejados de acuerdo con las regulaciones ambientales locales.	si
4. Gestión Ambiental	4.3	<b>Uso Eficiente de Recursos:</b> Revisar si el taller implementa prácticas de eficiencia en el uso de energía y agua, como el uso de tecnologías de bajo consumo o la sensibilización del personal.	si
5. Compatibilidad y Capacidad Tecnológica	5.1	<b>Conectividad y Dispositivos:</b> Evaluar si el taller cuenta con una conexión a internet estable y dispositivos (computadoras, tabletas o smartphones) necesarios para acceder a la aplicación y gestionar los servicios.	si
5. Compatibilidad y Capacidad Tecnológica	5.2	<b>Sistemas de Gestión Interna:</b> Revisar si el taller utiliza algún software de gestión para sus procesos operativos, como inventario, control de servicios, facturación, etc.	si
5. Compatibilidad y Capacidad Tecnológica	5.3	<b>Capacidad de Manejo de Datos y Seguridad de la Información:</b> Verificar que el taller tenga la capacidad de manejar de forma segura los datos de los clientes y las reparaciones de vehículos. Se debe asegurar que se mantenga la confidencialidad y la integridad de los datos.	si
5. Compatibilidad y Capacidad Tecnológica	5.4	<b>Competencia Digital del Personal:</b> Confirmar si el personal tiene conocimientos básicos en el uso de aplicaciones móviles y otras herramientas digitales necesarias para interactuar con la plataforma.	si
6. Capacidad Operativa y Escalabilidad	6.1	<b>Capacidad de Procesamiento de Pedidos:</b> Evaluar si el taller tiene la capacidad para manejar el volumen de clientes que podría derivarse de la aplicación sin que la calidad del servicio se vea afectada.	si
6. Capacidad Operativa y Escalabilidad	6.2	<b>Tiempo de Espera y Capacidad de Recepción:</b> Revisar los tiempos de espera y la capacidad del taller para recibir más vehículos y gestionar eficientemente un aumento de la demanda.	si
6. Capacidad Operativa y Escalabilidad	6.3	<b>Procedimientos de Control de Calidad:</b> Comprobar si existen procesos para la revisión de la calidad del servicio realizado en cada vehículo antes de entregarlo al cliente.	si
7. Condiciones Comerciales y Compromiso con la Plataforma	7.1	<b>Condiciones Comerciales:</b> Asegurarse de que el taller esté de acuerdo con los términos y condiciones para formar parte de la aplicación (como comisiones, tarifas, y políticas de servicio).	si
7. Condiciones Comerciales y Compromiso con la Plataforma	7.2	<b>Compromiso de Mejora Continua:</b> Evaluar la disposición del taller para implementar mejoras y adaptarse a los estándares de calidad y servicio que establece la aplicación.	si
7. Condiciones Comerciales y Compromiso con la Plataforma	7.3	<b>Política de Garantía:</b> Revisar si el taller ofrece garantías sobre sus servicios, lo cual puede ser un factor diferenciador importante para atraer clientes a través de la aplicación.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.1	<b>Métodos de Pago Disponibles:</b> Verificar si el taller cuenta con la infraestructura para aceptar diferentes métodos de pago, como tarjetas de crédito/débito, transferencias bancarias y efectivo.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.2	<b>Terminales de Pago:</b> Confirmar si el taller dispone de terminales de pago (POS) que permitan realizar transacciones con tarjeta de manera ágil y segura. Esto incluye revisar la compatibilidad con las principales redes de tarjetas.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.3	<b>Integración con la Plataforma para Pagos Digitales:</b> Evaluar la disposición y capacidad del taller para integrarse con la funcionalidad de pagos de la aplicación (si la app ofrece esta opción), lo que permite pagos directos y rastreo de transacciones.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.4	<b>Transferencias Bancarias:</b> Asegurarse de que el taller tenga una cuenta bancaria activa y procedimientos establecidos para aceptar transferencias, incluyendo la capacidad de confirmarlas de forma rápida para el cliente.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.5	<b>Sistema de Facturación y Registro de Pagos:</b> Revisar si el taller cuenta con un sistema de facturación adecuado que permita generar comprobantes para cada tipo de pago y llevar un registro confiable de todas las transacciones.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.6	<b>Seguridad en las Transacciones:</b> Comprobar que el taller tiene prácticas y herramientas que garanticen la seguridad de los datos de los clientes durante el proceso de pago, como el uso de cifrado en terminales de pago y cumplimiento de normas de protección de datos.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.7	<b>Política de Cancelación y Reembolso:</b> Revisar si el taller tiene políticas claras de cancelación y reembolso, facilitando la gestión de transacciones en caso de que sea necesario procesar devoluciones.	si

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra el Checklist a utilizar durante entrevista interna a proveedor:

Tabla 97. Checklist para entrevista interna a proveedor.

		Checklist de Entrevista Interna a proveedores	Auditor: Fecha de Auditoría: Empresa: Firma de representante:	Código: RC-M-01-11 Versión: 01 Fecha de Elaboración: 10-Nov-2024
<b>Cuenta de Cumple o no cumple</b> Etiquetas de fila		Etiquetas de cumplimiento si	Cuenta de Cumple o no cumple	
1. Calidad de Servicio y Experiencia del Cliente	100.00%			
3. Cumplimiento de Normativas de Seguridad y Salud Ocupacional	100.00%			
4. Gestión Ambiental	100.00%			
5. Compatibilidad y Capacidad Tecnológica	100.00%			
7. Condiciones Comerciales y Compromiso con la Plataforma	100.00%			
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	100.00%			
<b>Total general</b>	<b>100.00%</b>		Apartado	
Apartado	Punto	Descripción	Cumple o no cumple	
1. Calidad de Servicio y Experiencia del Cliente	1.1	<b>Proceso de Atención al Cliente:</b> Evaluar si existen protocolos claros de atención al cliente, desde la recepción del vehículo hasta la entrega. Se revisa cómo se gestionan las consultas y quejas, y la capacidad de brindar información oportuna y precisa al cliente.	si	
	1.2	<b>Capacitación del Personal:</b> Verificar si los empleados tienen la capacitación necesaria en mecánica automotriz, atención al cliente y manejo de tecnología, de acuerdo con los servicios que ofrece el taller.	si	
	1.3	<b>Tiempo de Respuesta y Entrega:</b> Revisar el tiempo promedio de respuesta para servicios comunes y la precisión en la entrega en tiempo y forma.	si	
3. Cumplimiento de Normativas de Seguridad y Salud Ocupacional	3.4	<b>Cumplimiento de Normativa Laboral y Seguridad:</b> Confirmar que el taller cumple con las normativas legales en materia de seguridad y salud ocupacional.	si	
4. Gestión Ambiental	4.1	<b>Manejo de Residuos:</b> Verificar que el taller gestione correctamente los residuos peligrosos (aceites, baterías, solventes) y no peligrosos, como materiales reciclables. Debe cumplir con las normativas locales en cuanto a manejo y disposición de residuos.	si	

5. Compatibilidad y Capacidad Tecnológica	5.1	<b>Conectividad y Dispositivos:</b> Evaluar si el taller cuenta con una conexión a internet estable y dispositivos (computadoras, tabletas o smartphones) necesarios para acceder a la aplicación y gestionar los servicios.	si
5. Compatibilidad y Capacidad Tecnológica	5.2	<b>Sistemas de Gestión Interna:</b> Revisar si el taller utiliza algún software de gestión para sus procesos operativos, como inventario, control de servicios, facturación, etc.	si
7. Condiciones Comerciales y Compromiso con la Plataforma	7.1	<b>Condiciones Comerciales:</b> Asegurarse de que el taller está de acuerdo con los términos y condiciones para formar parte de la aplicación (como comisiones, tarifas, y políticas	si
7. Condiciones Comerciales y Compromiso con la Plataforma	7.2	<b>Compromiso de Mejora Continua:</b> Evaluar la disposición del taller para implementar mejoras y adaptarse a los estándares de calidad y servicio que establece la aplicación.	si
7. Condiciones Comerciales y Compromiso con la Plataforma	7.3	<b>Política de Garantía:</b> Revisar si el taller ofrece garantías sobre sus servicios, lo cual puede ser un factor diferenciador importante para atraer clientes a través de la	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.1	<b>Métodos de Pago Disponibles:</b> Verificar si el taller cuenta con la infraestructura para aceptar diferentes métodos de pago, como tarjetas de crédito/débito, transferencias	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.2	<b>Terminales de Pago:</b> Confirmar si el taller dispone de terminales de pago (POS) que permitan realizar transacciones con tarjeta de manera ágil y segura. Esto incluye revisar la compatibilidad con las principales redes de tarjetas.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.3	<b>Integración con la Plataforma para Pagos Digitales:</b> Evaluar la disposición y capacidad del taller para integrarse con la funcionalidad de pagos de la aplicación (si la app ofrece esta opción), lo que permite pagos directos y rastreo de transacciones.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.4	<b>Transferencias Bancarias:</b> Asegurarse de que el taller tenga una cuenta bancaria activa y procedimientos establecidos para aceptar transferencias, incluyendo la capacidad de confirmarlas de forma rápida para el cliente.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.5	<b>Sistema de Facturación y Registro de Pagos:</b> Revisar si el taller cuenta con un sistema de facturación adecuado que permita generar comprobantes para cada tipo de pago y llevar un registro confiable de todas las transacciones.	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.6	<b>Seguridad en las Transacciones:</b> Comprobar que el taller tiene prácticas y herramientas que garanticen la seguridad de los datos de los clientes durante el proceso de pago, como el uso de cifrado en terminales de pago y cumplimiento de normas de protección	si
8. Capacidad de Pago y Procesamiento de Transacciones	8.7	<b>Política de Cancelación y Reembolso:</b> Revisar si el taller tiene políticas claras de cancelación y reembolso, facilitando la gestión de transacciones en caso de que sea necesario procesar devoluciones.	si

*Fuente: Elaboración propia.*

Una vez realizada la auditoría o entrevista, se procede a evaluar al proveedor y dependiendo de la calificación obtenida se muestra la siguiente tabla:

*Tabla 98. Tabla de clasificación.*

0-25%	No puede pertenecer a Checko App
26-66%	Gama baja
67-85%	Gama media
86-95%	Gama alta
96-100%	Premium

*Fuente: Elaboración propia.*

### **3.6. Establecimiento de cobros de los servicios en la app**

En el presente apartado se identificarán los tipos de negocios que estarán dentro de la solución tecnológica, y el tipo de cobro que se les realizará tanto a los usuarios de vehículo como a los negocios, esto determinado por la aceptación en el estudio de mercado, la cual se resume en las siguientes tablas:

#### **3.5.1. Preferencias de usuarios de vehículos.**

*Tabla 99. Preferencias de cobro usuarios.*

<b>Negocios incluidos</b>	<b>Demanda según usuarios</b>
<b>Servicios automotrices</b>	
Talleres mecánicos (Mantenimiento)	21.2%
Talleres mecánicos (Reparaciones)	18.7%
Talleres de enderezado y pintura	9.9%
Talleres de A/C	15.9%

Negocios de limpieza	16.6%
<b>Repuestos automotrices</b>	
Negocios de repuestos automotrices	17.7%
<b>Servicios incluidos (app usuarios)</b>	
Agentar cita en línea	29.2%
Emergencias o VIP sin esperas	24.6%
Recolección del vehículo	23.1%
Estatus en tiempo real de los trabajos	23.1%
<b>Tipo de pago (servicio de app)</b>	
Cargo por compra	42.0%
Cargo de \$5 *	51.7%
Porcentaje extra por servicio	33.3%
Porcentaje de 5% *	43.5%
Membresía mensual	24.7%
Membresía de \$10 *	47.1%

---

\*Estos son porcentajes dentro de la población que escogió esta forma de comisión para la app

---

*Fuente: Elaboración propia*

### **3.5.2. Preferencias de negocios automotrices.**

*Tabla 100. Preferencias de cobro negocios.*

<b>Servicios incluidos</b>	<b>Demanda según negocios</b>
<b>Servicios incluidos (app negocios)</b>	
Publicidad	14.3%
Calificación de clientes	7.6%
Catálogo de servicios	7.6%
Planificación del trabajo	6.7%
<b>Problemas a resolver para negocios</b>	

Fortalecer la imagen del negocio	22.9%
Darse a conocer	20.0%
Conseguir clientes	12.4%
Ofrecer más métodos de pago	8.6%
<b>Tipo de pago (servicio de app negocios)</b>	
Membresía mensual	50.9%
Membresía de \$10-20 *	21.2%
Comisión	35.1%
Comisión de 10-14% *	17.30%
Mixto	12.3%
\$10 +20%*	3.8%
Prefiere no pagar	1.70%

\* Porcentajes de la población total de negocios automotrices  
51% de la población de negocios prefiere cobro mensual

*Fuente: Elaboración propia*

Se parte de la información anterior de las preferencias captadas en el estudio de mercado, para definir el cobro que se tendrá en la aplicación de los servicios que ofrece, siendo algunos servicios parte del valor agregado que se le brinda a los usuarios, los cuales van incluidos en las comisiones de compra, y otros se deberán cobrar a parte por los gastos operativos que pueden conllevar, quedando de la siguiente forma:

### **3.5.3. Precios de los servicios para usuarios de vehículos**

*Tabla 101. Precios de los servicios para usuarios.*

<b>Servicios incluidos (app usuarios)</b>	<b>Tipo de cobro</b>
<b>General</b>	
Agentar cita en línea	Dependerá el tipo de servicio
Emergencias o VIP sin esperas	Dependerá del tipo de servicio

Recolección del vehículo	Cargo de \$5
Estatus en tiempo real de los trabajos	Valor agregado incluido en las tarifas de servicio

### **Especificación por servicios**

#### **Agendar cita**

Talleres mecánicos (Mantenimiento)	Cargo de \$5
Talleres mecánicos (Reparaciones)	Cargo de \$5
Talleres de enderezado y pintura	Cargo de \$5
Talleres de A/C	Cargo de \$5
Negocios de limpieza	Cargo del \$2*

#### **Emergencias o VIP sin esperas**

Talleres mecánicos (Mantenimiento)	Cargo de \$5
Talleres mecánicos (Reparaciones)	Cargo de \$5
Talleres de enderezado y pintura	Cargo del \$75**
Talleres de A/C	Cargo de \$5
Negocios de limpieza	Cargo de \$5

\* Adaptación a los precios básicos de los servicios de este tipo.

\*\* Por los precios y tiempos de los servicios de este tipo, se considerará proporcionalmente al costo.

---

*Fuente: Elaboración propia*

### **3.5.4. Precios de los servicios para negocios automotrices.**

*Tabla 102. Precios de los servicios para negocios.*

<b>Servicios incluidos</b>	<b>Tipo de cobro</b>
Calificación de clientes	
Catálogo de servicios	Servicios incluidos en la membresía
Planificación del trabajo	mensual
Darse a conocer	

Conseguir clientes  
 Ofrecer más métodos de pago  
 Publicidad \$10 extra por servicio  
 Fortalecer la imagen del negocio \$10 extra por servicio

---

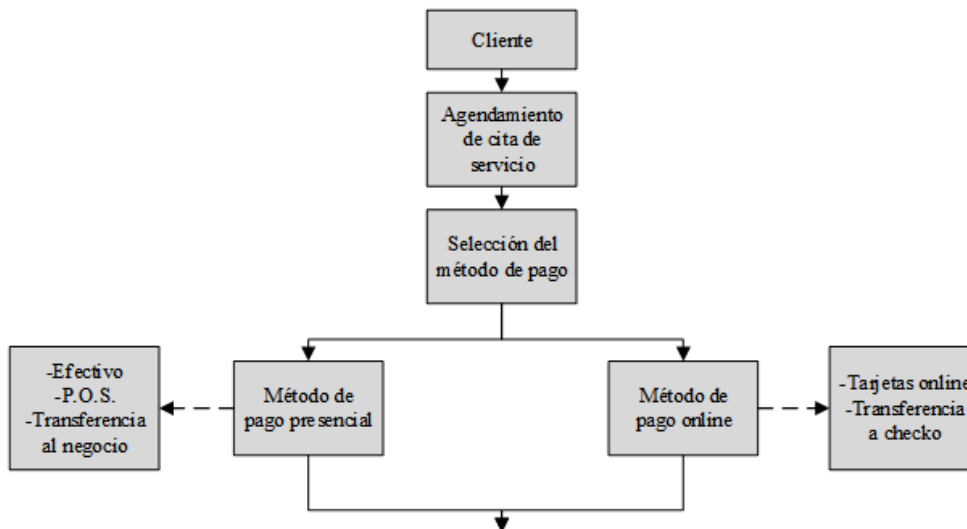
*Fuente: Elaboración propia*

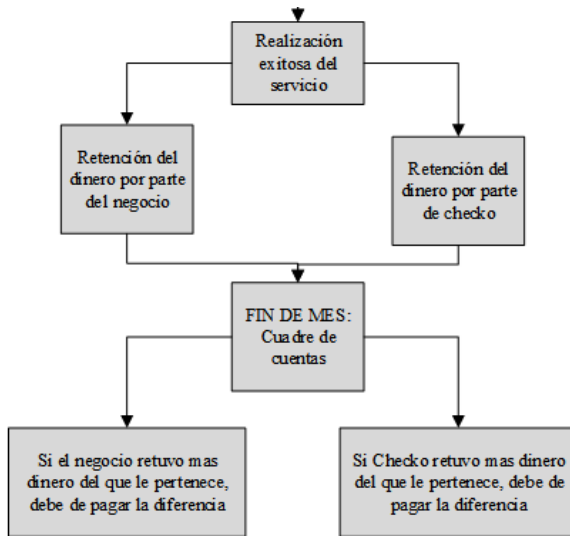
### **3.7. Establecimiento de sistema de pago/cobro a negocios.**

#### **3.7.1. Sistema de cobro/pago a negocios automotrices.**

Debido a la naturaleza tecnológica del proyecto y a la demanda de los usuarios de pagos de forma digital, una parte de los cobros serán online, sin embargo, otra parte será de forma presencial, esto definido en la preferencia del cliente, ya sea por cobro en efectivo o en P.O.S. físico de los negocios, dinero que ellos retendrán y que deberán rendir cuentas tanto Checko como los negocios automotrices, a continuación, se muestra el funcionamiento de dicho sistema:

*Esquema 14. Sistema de cobro y pagos.*

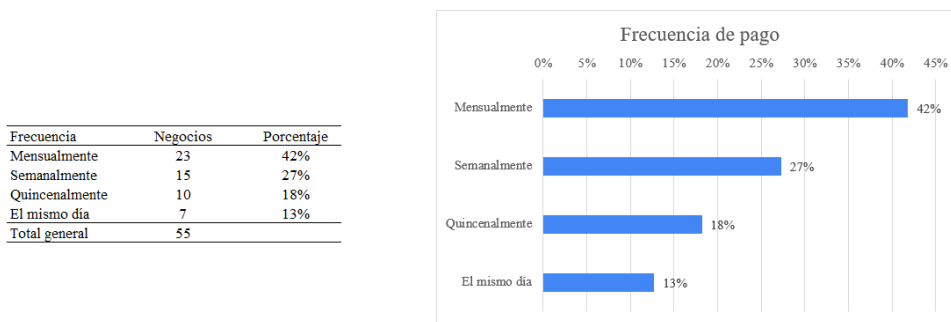




*Fuente: Elaboración propia*

Continuando con el sistema de pago/cobro, cada parte en este negocio, deberá llevar un control de los servicios que se han realizado, el método de pago y el monto recibido, para poder comparar datos, y confirmar quién es el que debe de hacer un desembolso de dinero para la otra parte, o si cada quien tiene el dinero justo que debe de tener, lo cual es poco probable, sin embargo, siempre se deberá hacer esta corroboración, que según el estudio de mercado de negocios, prefieren hacerlo una vez por mes, lo cual se puede observar en la siguiente gráfica:

*Tabla 103. Preferencia en la frecuencia de cobro/pago de negocios.*



*Fuente: Elaboración propia*



### ***3.7.2. Pasarela de pago para cobro a usuarios.***

Una pasarela de pagos es una plataforma tecnológica que actúa como intermediaria en las transacciones económicas electrónicas. Permite que las empresas físicas y en línea acepten, procesen y gestionen diversos métodos de pago (tales como tarjetas de crédito, tarjetas de débito o monederos digitales) de forma segura y eficiente. La pasarela de pagos salva la brecha entre el cliente, la empresa y sus respectivas entidades financieras. Sirve de puente y suele cobrar una comisión por cada transacción que procesa.

Una pasarela de pagos desempeña varias funciones importantes para velar por que los pagos se lleven a cabo de manera segura, eficiente y exacta:

- **Cifrado:** Cuando un cliente envía la información del pago al finalizar una compra en línea, la pasarela de pagos cifra los datos. Esto los protege contra el acceso no autorizado o contra el robo mientras se transmiten entre el dispositivo del cliente, el servidor de la empresa y las entidades financieras.
- **Conexión con el procesador de pagos:** La pasarela de pagos conecta el proceso de compra del cliente con el proveedor de procesamiento de pagos.
- **Autorización:** La pasarela de pagos envía los datos cifrados de la transacción al banco adquirente de la empresa que, a su vez, envía la información al banco emisor del cliente o al procesador de pagos pertinente. El banco emisor o el procesador de pagos comprueba los datos de la transacción, incluido el saldo de la cuenta del cliente y la validez del método de pago, antes de aprobar o rechazar la transacción. La pasarela de pagos recibe la respuesta y se la envía a la empresa.

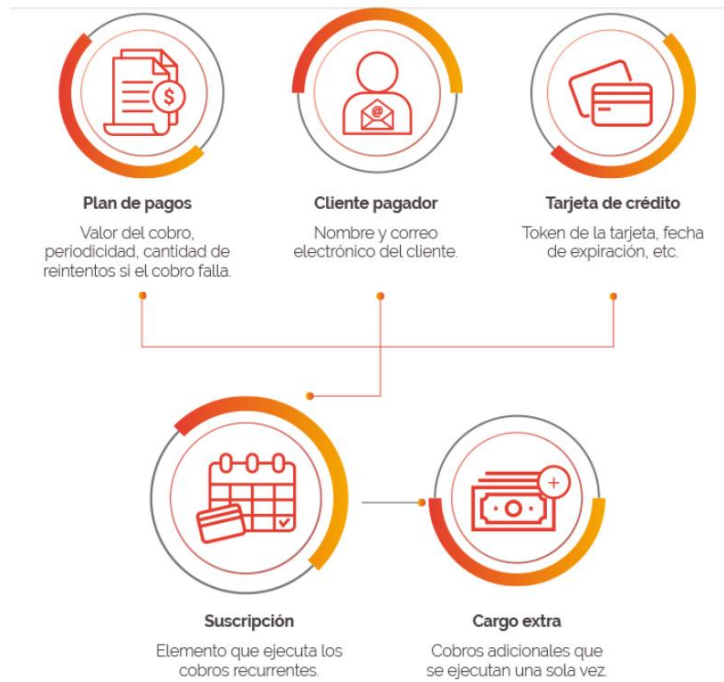
- **Recopilación de datos e informes:** Las pasarelas de pagos suelen proporcionar a las empresas datos valiosos que les facilitan el análisis y la gestión de las transacciones. Esto puede incluir el historial de transacciones, la gestión de reembolsos y otros datos que ayudan a las empresas a identificar tendencias y mejorar sus operaciones de pagos.
- **Detección y prevención del fraude:** Para minimizar el riesgo de que se produzcan transacciones fraudulentas, las pasarelas de pagos aplican medidas de seguridad avanzadas, como los algoritmos de detección del fraude, los sistemas de verificación de domicilio (AVS) o las comprobaciones del valor de verificación de la tarjeta (CVV). Estas medidas ayudan a identificar y bloquear las posibles transacciones fraudulentas antes de procesarlas. (Stripe, 2023)

Para el caso del El Salvador se tienen diferentes alternativas de solución para este tipo de cobro, las cuales se presentan a continuación para su respectiva evaluación y selección:

### **Serfinsa**

Serfinsa ofrece una API que le permite a tu comercio procesar transacciones desde diferentes tipos de aplicaciones (web, móvil, IVR, entre otras). Con Serfinsa se pueden realizar integraciones usando pasarela de pagos, la cual da acceso a herramientas de pago y consultas, desarrollando un cliente HTTPS para transferir la información de las transacciones a través de SSL. Es importante que no se almacenen los datos sensibles de las transacciones como el número de tarjeta de crédito, fecha de expiración, etc. Se recomienda seguir las prácticas de PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard).

*Ilustración 25. Sistema de cobro de serfinsa.*



*Fuente: Serfinsa*

*Ilustración 26. Nota de sistema de cobro de serfinsa.*

**Nota importante:**

Por todas las transacciones que efectúe a través de nuestros medios de pago, en cumplimiento al Art. 162 A. del Código Tributario, se retendrá un 2.00% en concepto de anticipo a cuenta del IVA. Esta retención es deducible al momento de hacer su declaración mensual por lo cual no figura como parte de la comisión.

*Fuente: Serfinsa*

Servicio de tokenización:

- Inscripción gratis
- Servicio de seguro 3Ds \$35 (pago único)
- Cobro por comisión 4.4% +2% de retención fiscal

**Wompi:** Enlace de Pago

Los enlaces de pago permiten generar una URL o código QR para llevar a los clientes a una pantalla de pago generada por Wompi. Esta opción permite que la empresa no tenga que generar su propia pantalla de pago acelerando de esta manera el proceso de desarrollo.

*Ilustración 27. Sistema de cobro wompi.*

Con **Wompi** tienes **4 formas de pago** disponibles

- Puntos
- Bitcoin
- Quotas
- Tarjetas

COMISION **3.50%**

**Razones para vender con Wompi**

- El 90% de nuestros usuarios son **micro y pequeñas empresas**
- Contamos con un sistema **automático de prevención de fraudes**
- Para registrarse solo necesitas **3 minutos**
- Nuestra tasa de **comisión es de 3.50%**

*Fuente: Wompi*

**BAC:**

Compra-Click: Vende productos y servicios en línea, brindándole a tus clientes la oportunidad de pagar con su tarjeta de preferencia por medio de un enlace seguro.

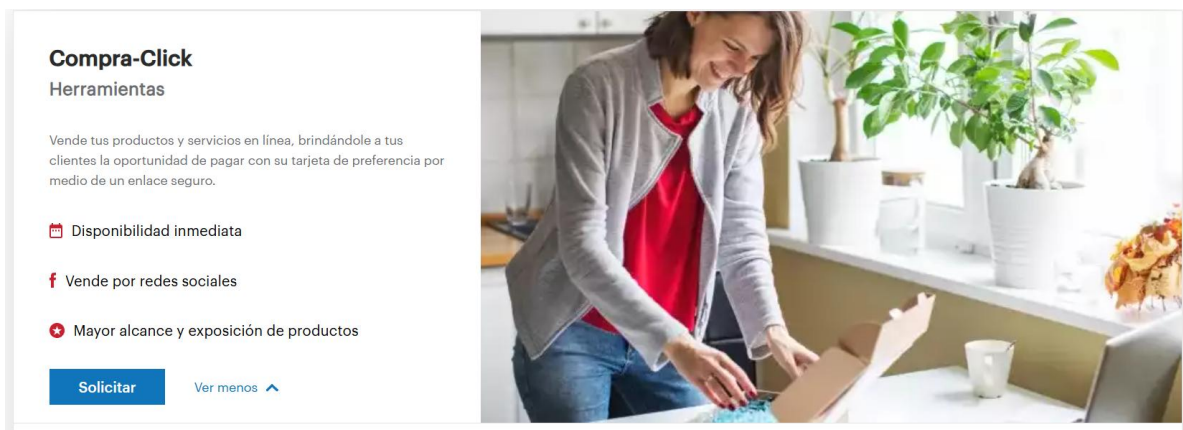
### Beneficios:

- Disponibilidad inmediata
- Vender por redes sociales
- Mayor alcance y exposición de productos
- Reporte de ventas en tiempo real
- Aceptación de todas las tarjetas del mercado
- Respaldo de 3D secure

### Condiciones:

- Inscripción: \$50
- Cargo mensual: \$25
- Cargo transaccional: \$0.18+IVA
- Tasa de procesamiento 3%

### *Ilustración 28. Sistema de cobro BAC*



*Fuente: BAC*

## Elección

Para poder decidir entre las opciones de pasarelas de pago que se muestran anteriormente, se necesitan establecer criterios de decisión, entre los cuales se tienen los siguiente:

- Precio: Se evaluará con mejor puntuación la alternativa más económica, ya que esto contribuye a los intereses del proyecto
- Facilidad de uso: Se puntuará mejor la alternativa que brinde mayor comodidad para el usuario, ya que esto mejora la experiencia de compra.
- Seguridad: Se puntuará mejor las opciones que brinden un seguro que proteja los intereses de la empresa.

Para poder comparar de una forma visualmente más ágil, se brinda la siguiente tabla comparativa de alternativas:

*Tabla 104. Comparación de precios y comisiones de las pasarelas de pago.*

<b>Comparación de precios y comisiones según pasarela</b>		
Serfinsa	Wompi	BAC
\$35 pago único	3.5% comisión	\$50 pago inicial
4.4% comisión	2% de retención fiscal	\$25 mensual +\$0.18+iva
2% retención fiscal		Tasa de procesamiento 3%
		2%retención fiscal

*Fuente: Elaboración propia.*

Luego procedemos a evaluar según los criterios establecidos anteriormente, para poder elegir la mejor opción.

El procedimiento para la calificación de las opciones es, asignar una nota del 1-10, siendo 10 la mejor calificación para las características que más convienen para el proyecto, y siendo 1 la nota para características que menos convienen para el proyecto, la ponderación se puede observar en la siguiente tabla:

*Tabla 105. Proceso de evaluación de alternativas de pasarelas de cobro.*

<b>Pasarelas</b>	<b>Precio</b>	<b>Facilidad de uso</b>	<b>Seguridad</b>	<b>Total</b>
<b>Ponderación</b>	40%	30%	30%	100%
<b>Serfinsa</b>	7	10	10	8.8
<b>Wompi</b>	9	7	8	8.1
<b>BAC</b>	9	7	10	8.7

*Fuente: Elaboración propia.*

Por lo que se pudo observar al momento de evaluar, la mejor puntuación la obtiene la opción de serfinsa.

### **Resumen de la opción Ganadora:**

Serfinsa:

- Sistema de tokenización incorporada a la aplicación
- Inscripción gratis
- Servicio de seguro 3Ds \$35 (pago único)
- Cobro por comisión 4.4% +2% de retención fiscal

## 4. Términos de calidad

### *4.1. Control de la calidad*

En el presente apartado se abordan los principales indicadores de calidad de las áreas más significativas de la empresa, asegurando de esta forma que los servicios que brinda Checko se encuentren en el nivel deseado, a través del establecimiento de indicadores clave de desempeño o KPIs, con sus respectivas medidas y tolerancias permitidas, así mismo también se detallan los procesos y procedimientos a seguir para la segura obtención de dichos indicadores.

Las áreas que serán abordadas son las siguientes:

- Mantenimiento
- Desarrollo de software
- Servicio al cliente
- Marketing

Dentro de las áreas anteriormente mencionadas, existen diferentes tipos de resultados que tienen que brindar, los cuales pueden ser monitorizadas con el fin de asegurar la buena calidad y efectividad, para lo cual se plantean a continuación los diferentes resultados con sus indicadores, tolerancias y fórmulas:

Tabla 106. Indicadores, medidas y tolerancias del área de mantenimiento.

<b>Área:</b>		<b>Mantenimiento</b>		
<b>Entregables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medida</b>	<b>Tolerancia+/-</b>	
Pruebas semanales	Tasa de pruebas realizadas	100%		0%
	Tasa de puntos de la app atendidos	100%		0%
Fallos encontrados	Tasa de fallos reincidentes	5%		5%
	Tasa de nuevos fallos	-		
Fallos corregidos	Tiempo requerido para corregir fallos	100min		20%
	Fallos sin solventar			5%
Planes de mantenimiento preventivo	Tasa de efectividad del plan del mes anterior (Número de problemas evitados efectivamente)	85%		10%

*Fuente: Elaboración propia.*

En el recuadro anterior se pueden observar los diferentes indicadores que se recomiendan para las áreas clave, por lo que se definen a continuación dichos indicadores con sus fórmulas:

- Tasa de pruebas realizadas =  $\frac{\text{Pruebas realizadas}}{\text{Pruebas planificadas}} * 100$
- Tasa de puntos de la app atendidos =  $\frac{\text{Puntos revisados en la prueba}}{\text{Total de puntos de la app}} * 100$
- Tasa de fallos reincidentes =  $\frac{\text{Fallos vistos anteriormente}}{\text{Total de fallos}} * 100$
- Tasa de nuevos fallos = 100% – tasa de fallos reincidentes
- Tasa de efectividad del plan del mes anterior =  $\frac{\text{Fallos que se previeron}}{\text{Total de fallos del mes}} * 100$

Tabla 107. Indicadores, medidas y tolerancias del área de desarrollo de software.

Área:	Desarrollo de software			
Entregables	Indicadores		Medida	Tolerancia+/-
Métricas mensuales	Velocidad de carga		3s	10%
	Velocidad de respuesta		1s	10%
	Seguridad de datos		95% (de las pruebas realizadas)	2.5%
	Facilidad de uso		8/10	5%
	Net Promoter Score (NPS)		10/10	1
Incorporación de nuevos negocios	Tiempo promedio de incorporación		5 días	15%
	Cantidad de negocios añadidos mensualmente		12	10%
			2	10%
	Número de fallas en negocios nuevos			
Actualizaciones	Tasa de bugs corregidos		95%	2.5%
	Tasa de pruebas de seguridad aprobadas		95%	2.5%
			8	15%
	Cantidad de nuevas funciones añadidas al mes			

*Fuente: Elaboración propia*

En el recuadro anterior se pueden observar los diferentes indicadores que se recomiendan para las áreas clave, por lo que se definen a continuación dichos indicadores con sus fórmulas:

- Velocidad de carga: Es la velocidad que toma la aplicación para iniciar en segundos
- Velocidad de respuesta (latencia): Es el tiempo que tarda en responder a acciones dentro de la aplicación

- Seguridad de datos: Cantidad de pruebas de seguridad que son aprobadas, en el mes.
- Facilidad de uso: Obtenido mediante encuestas a usuarios dentro de la aplicación, puntaje de 1-5 estrellas
- Net Promoter Score (NPS): es una puntuación calculada a partir de una pregunta que se envía a los clientes para conocer si recomendarían la aplicación móvil, de 1-6 son personas detractoras, que no recomendarán, de 7-8 son personas neutras, que no recomendarán ni hablarán mal, y del 9-10 son personas que recomendarán la app.
- $Tasa\ de\ bugs\ corregidos = \frac{Bugs\ corregidos}{Bugs\ detectados} * 100$
- $Tasa\ de\ pruebas\ de\ seguridad\ aprobadas = \frac{Pruebas\ de\ seg.\ aprobadas}{Total\ de\ pruebas\ de\ seg.} * 100$

*Tabla 108. Indicadores, medidas y tolerancias del área de servicio al cliente.*

<b>Área:</b>		<b>Servicio al cliente</b>			
<b>Entregables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medida</b>	<b>Tolerancia +/-</b>		
Reporte mensual	Satisfacción del cliente	9/10	5%		
	Tiempo promedio de resolución	5min	20%		
	Índice de resolución de problemas	9/10	10%		
	Pérdida de clientes	0	5%		
	Volumen de llamadas/chats de soporte	96/día 10/10	10% 1		
	Net Promoter Score (NPS)				

*Fuente: Elaboración propia*

En el recuadro anterior se pueden observar los diferentes indicadores que se recomiendan para las áreas clave, por lo que se definen a continuación dichos indicadores con sus fórmulas:

- Satisfacción del cliente: Se obtiene a través de una encuesta al usuario de la calidad del servicio.
- Tiempo promedio de resolución: Tiempo de duración de las llamadas/chats
- Índice de resolución de problemas =  $\frac{\text{Problemas resueltos satisfactoriamente}}{\text{Total de llamadas/chats tomados}} * 100$
- Pérdida de clientes: Clientes que expresan que dejarán de consumir debido a nula resolución de problemas.
- Volumen de llamadas/chats de soporte: Cantidad total de llamadas o chats atendidos en el día (8h).

*Tabla 109. Indicadores, medidas y tolerancias del área de marketing.*

Área:	Marketing			
Entregables	Indicadores		Medida	Tolerancia +/-
Reporte mensual	Número de descargas		5,500	15%
	Costo de adquisición de clientes		\$5	20%
	Tasa de crecimiento de ventas		50%	10%
	Retorno de la inversión (ROI)		1.5	0.1

*Fuente: Elaboración propia*

En el recuadro anterior se pueden observar los diferentes indicadores que se recomiendan para las áreas clave, por lo que se definen a continuación dichos indicadores con sus fórmulas:

- Número de descargas: Cantidad total de descargas en el mes (Cantidad de descargas al final del mes- cantidad de descargas al inicio del mes + desinstalaciones)
- Costo de adquisición de clientes =  $\frac{\text{Costo del marketing para ganar clientes}}{\text{Total de clientes ganados}}$
- Tasa de crecimiento de ventas =  $\frac{\text{Ventas del mes actual} - \text{ventas del mes anterior}}{\text{Ventas del mes anterior}} * 100$

- $ROI = \frac{\text{Ingresos} - \text{inversión}}{\text{inversión}} * 100$

#### ***4.2. Herramientas para control.***

La capacidad de identificar y resolver problemas o defectos relacionados con la calidad es esencial para cualquier empresa, en el mundo moderno, es necesario estar siempre a la vanguardia, tratando de mejorar cada vez un poco más, y se requieren de mediciones que sirvan para comparar una situación actual o inicial, contra una situación final o esperada, por lo que, en este apartado, se brindarán las propuestas de herramientas para medir la calidad de las diferentes áreas de la empresa.

##### Diagrama de PARETO

Un diagrama de Pareto es una técnica que permite clasificar gráficamente la información de mayor a menor relevancia, con el objetivo de reconocer los problemas más importantes en los que hay que enfocarse y solucionarlos. (Velázquez, 2023)

##### Análisis Causa y efecto (ISHIKAWA)

Este diagrama se encarga de buscar el factor principal de los problemas a analizar. Al analizar el problema (el efecto) se puede identificar las causas que lo ocasionan. Una vez conocidas las causas es más sencillo poder eliminar ese efecto y poder arreglarlo. (Velázquez, 2023)

##### Gráficas de control

En las cuales se mide y controla la variación. Se trata de un diagrama que nos sirve para ver si un proceso se encuentra en una condición estable y para asegurar que así se mantenga. Nos permite ver que todos los puntos de la muestra entran dentro del mismo rango. Con la información

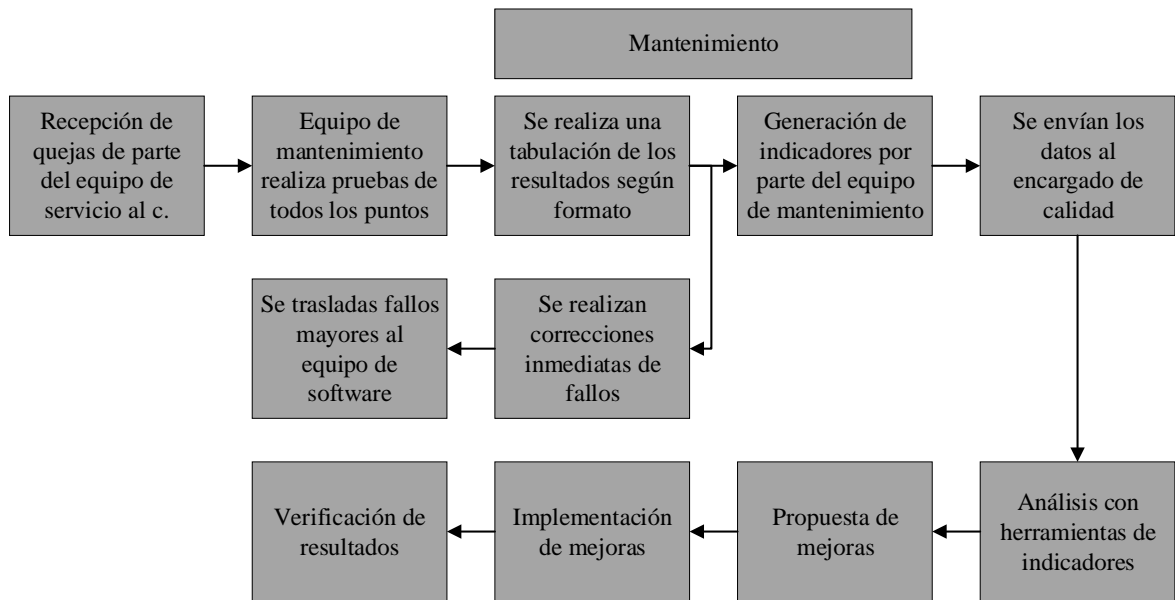
que se obtiene se define un intervalo de confianza. Si el proceso es estable estadísticamente, el X% (siendo ese X mayor del 95%) de las veces el resultado estará dentro del intervalo establecido. (Velázquez, 2023)

### 4.3. Procesos.

Para cada área se especifica el proceso a seguir para poder obtener dichos indicadores, mas adelante se detallarán los procedimientos de igual forma.

#### Mantenimiento

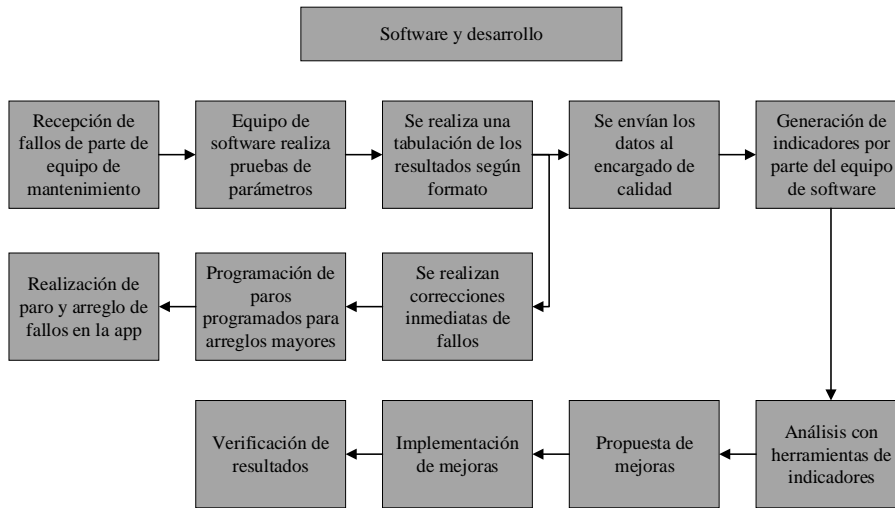
*Ilustración 29. Proceso de obtención de indicadores del área de mantenimiento*



*Fuente: Elaboración propia*

## Software y desarrollo

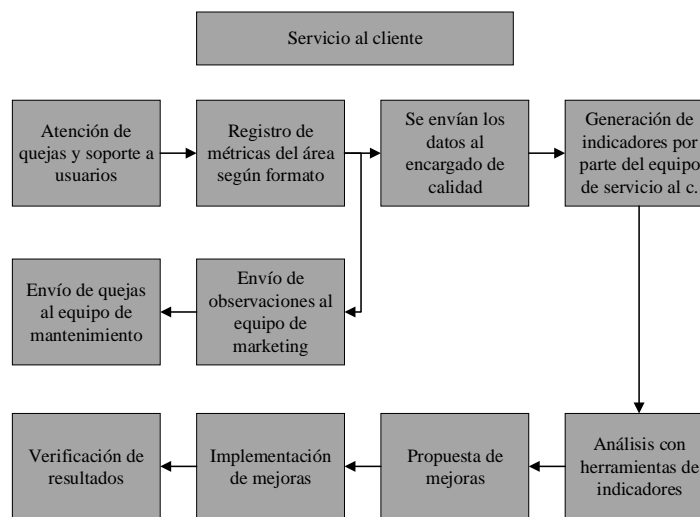
*Ilustración 30. Proceso de obtención de indicadores del área de Software y desarrollo*



*Fuente: Elaboración propia*

## Servicio al cliente

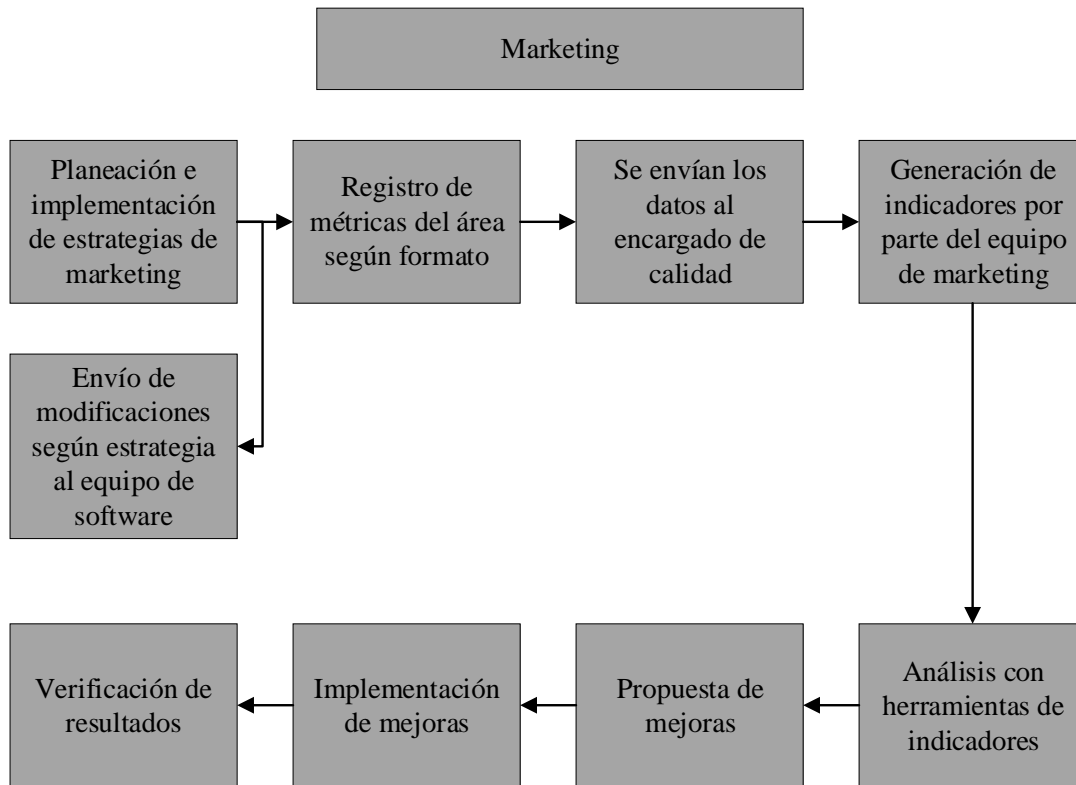
*Ilustración 31. Proceso de obtención de indicadores del área de Servicio al cliente.*



*Fuente: Elaboración propia*

## Marketing

*Ilustración 32. Proceso de obtención de indicadores del área de Marketing*



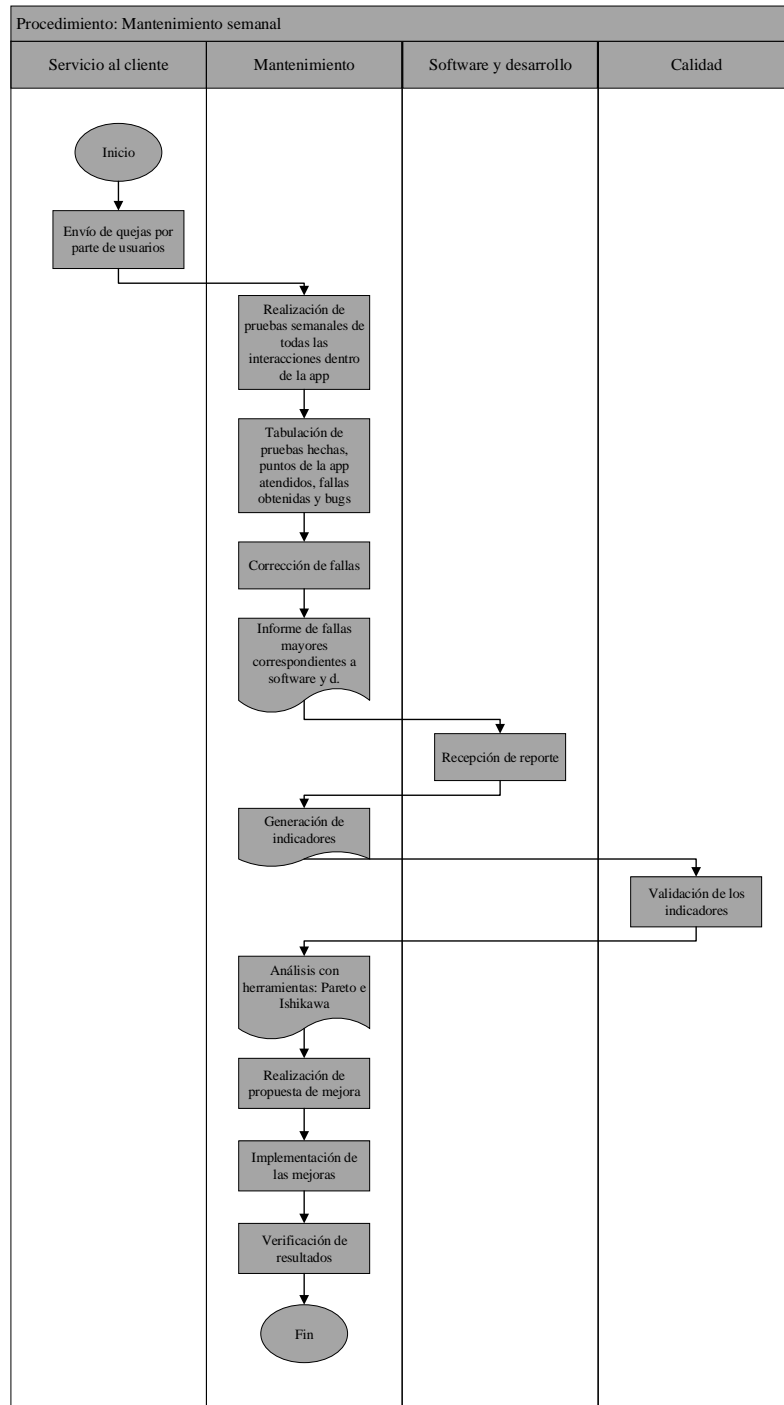
*Fuente: Elaboración propia.*

### **4.4. Procedimientos**

Se dejan especificados los procedimientos para los procesos que se involucran directamente con la calidad de los servicios, en este caso los indicadores mencionados por cada área.

Mantenimiento:

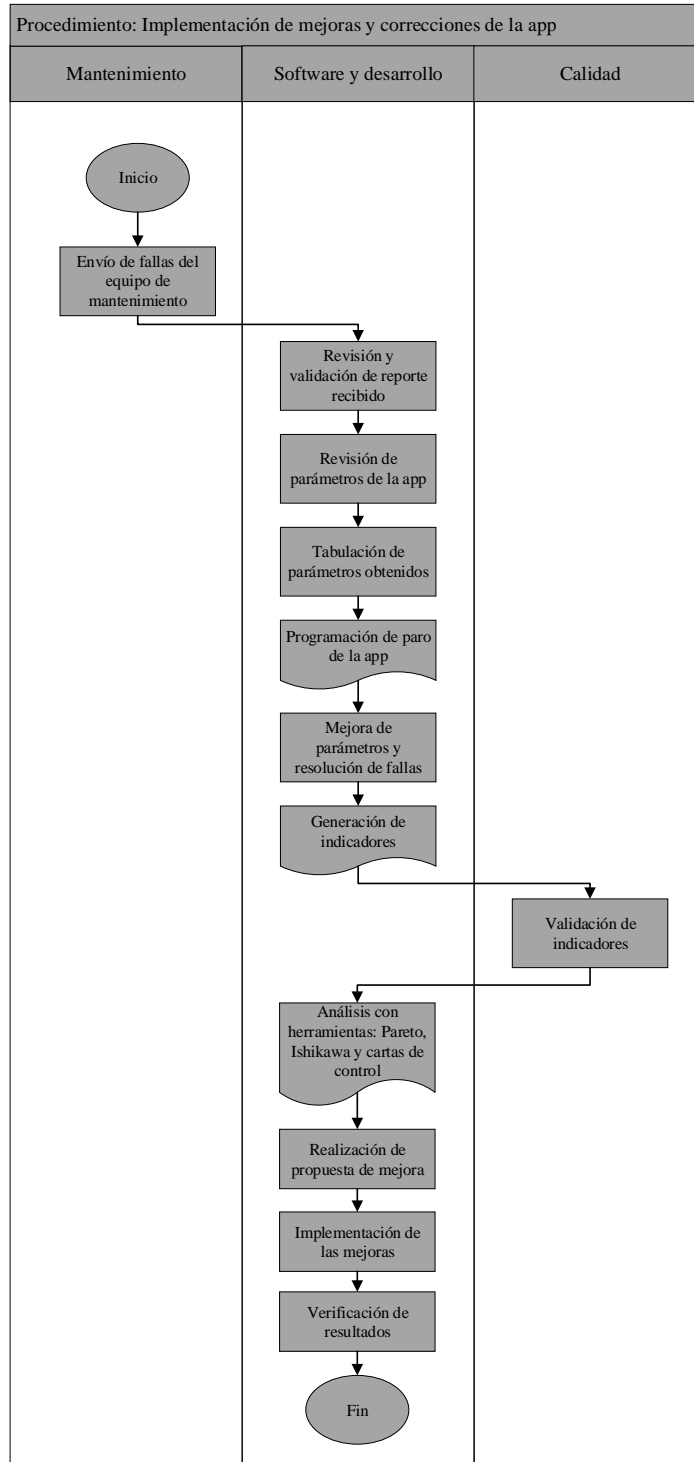
Ilustración 33. Procedimiento de mantenimiento semanal



Fuente: Elaboración propia

Software y desarrollo:

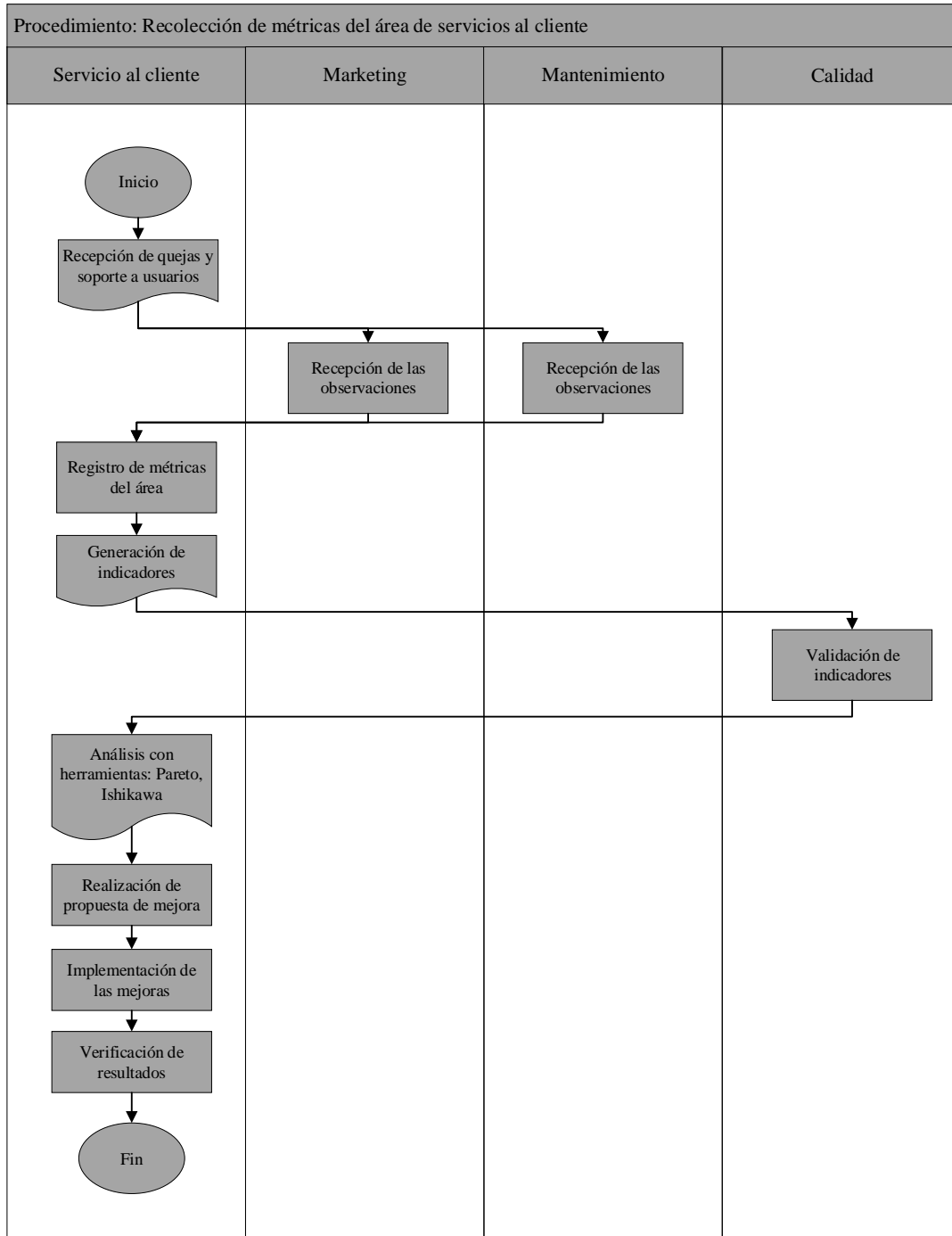
Ilustración 34. Procedimiento de implementación de mejoras y correcciones de la app



Fuente: Elaboración propia

Servicio al cliente:

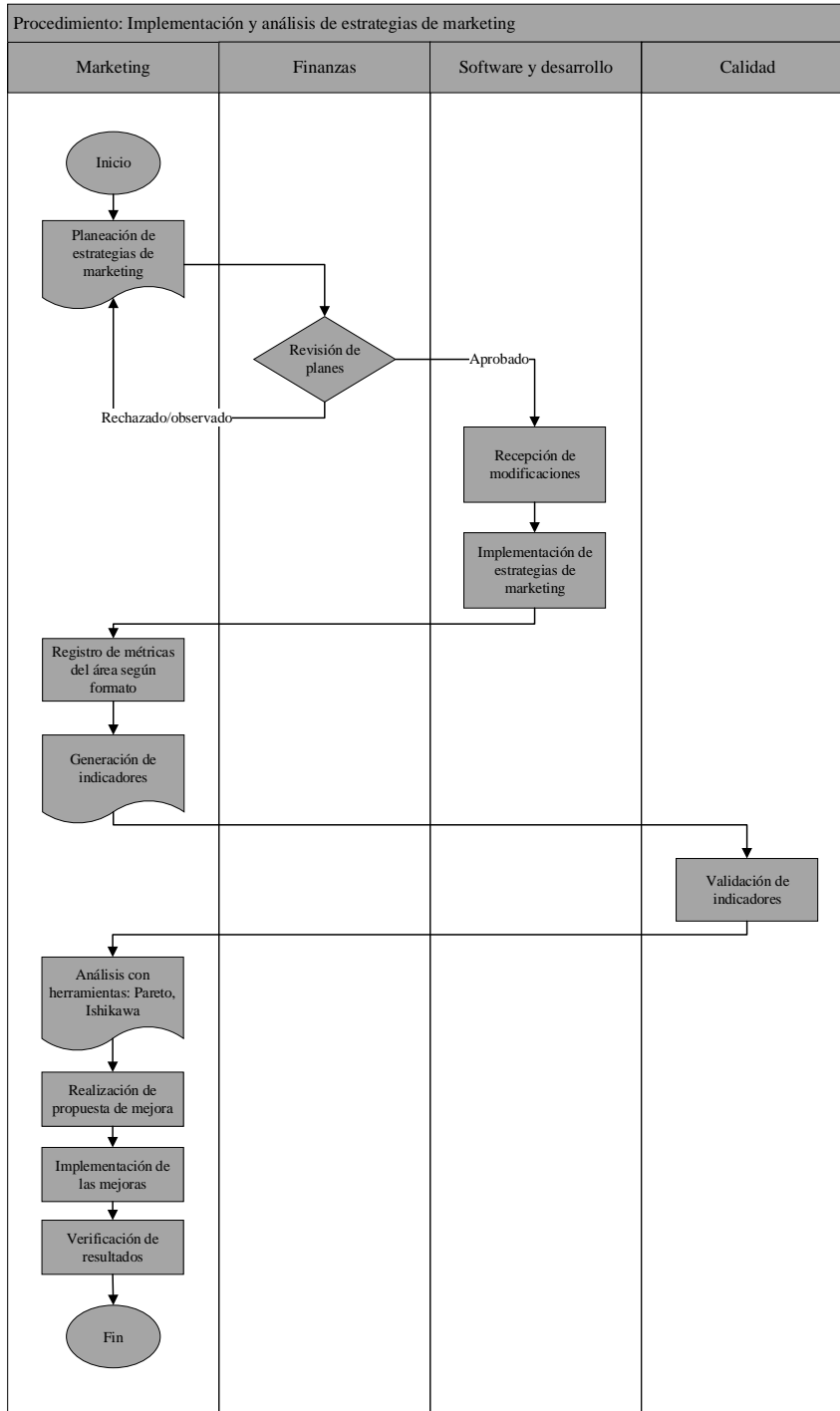
*Ilustración 35. Procedimiento de recolección de métricas del área de servicio al cliente*



*Fuente: Elaboración propia.*

Marketing:

*Ilustración 36. Procedimiento de implementación y análisis de estrategias de marketing.*



*Fuente: Elaboración propia*

#### *4.5.Sistema de pruebas de calidad de la app*

En el presente apartado se especificará el sistema de pruebas de calidad necesarias para el buen funcionamiento de la aplicación móvil, dirigido al tema de software, que todas sus partes funcionen bien, el cuidado de la información personal, entre otras funciones. Las pruebas y el control de calidad de aplicaciones móviles están diseñados para garantizar que una aplicación cumpla con sus especificaciones, funcione como se espera y brinde una experiencia de usuario satisfactoria en una amplia gama de dispositivos, sistemas operativos y condiciones de red, algunos tipos de pruebas son:

- Pruebas funcionales: Examinar las funciones de la aplicación para asegurarse de que funcionen según lo previsto. Esto incluye probar interfaces de usuario, bases de datos, APIs y más.
- Pruebas de rendimiento: Evaluar la capacidad de respuesta, velocidad y rendimiento general de la aplicación bajo diferentes condiciones, como baja batería, conectividad de red deficiente o uso intensivo.
- Pruebas de seguridad: Identificar y corregir vulnerabilidades que podrían comprometer los datos del usuario o la funcionalidad de la aplicación.
- Pruebas de compatibilidad: Asegurarse de que la aplicación funcione sin problemas en diferentes dispositivos, tamaños de pantalla y sistemas operativos.

Para poder establecer un sistema de pruebas de calidad efectivo, se tomará como base el ciclo de Deming, o el PHVA, comenzando por la Planificación, luego el Hacer, Verificar y luego Actuar, cada uno de estos puntos se desarrolla a continuación.

#### 4.5.1. Planificar

Se especifican algunos posibles problemas de calidad, y además, se incluyen estrategias de contingencia y mitigación para cada riesgo.

Para evaluar los riesgos de calidad se proporcionan tres cuadros que clasifican en un rango del 1 al 5, la probabilidad de ocurrencia, el impacto, se detallan a continuación:

*Tabla 110. Criterios de probabilidad de fallas*

<b>Probabilidad</b>		
<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio de definición</b>
<b>5</b>	Muy alta	Por cada 10 usos de la funcionalidad, el caso de prueba es muy probable que ocurra 10, 9 u 8 veces.
<b>4</b>	Alta	Por cada 10 usos de la funcionalidad, el caso de prueba es probable que ocurra 7 o 6 veces.
<b>3</b>	Media	Por cada 10 usos de la funcionalidad, el caso de prueba es probable que ocurra 5 o 4 veces.
<b>2</b>	Baja	Por cada 10 usos de la funcionalidad, el caso de prueba es probable que ocurra 3 o 2 veces.
<b>1</b>	Muy baja	Por cada 10 usos de la funcionalidad, el caso de prueba es muy probable que ocurra 1 vez o ninguna.

*Fuente: Elaboración propia.*

*Tabla 111. Criterios de impacto de las fallas*

<b>Impacto</b>		
<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio de definición</b>
<b>5</b>	Muy alta	Si el caso de prueba llegase a fallar, el sistema no funcionaría correctamente, la funcionalidad no cumple en lo absoluto su

		objetivo y, además, la funcionalidad y las relacionadas a la misma presentan bloqueos o errores.
<b>4</b>	Alta	Si el caso de prueba llegase a fallar, el sistema no presenta bloqueos, la funcionalidad no cumple en lo absoluto su objetivo y, además, la funcionalidad y las relacionadas a la misma presentan bloqueos o errores.
<b>3</b>	Media	Si el caso de prueba llegase a fallar, el sistema no presenta bloqueos, la funcionalidad presenta bloqueos, no cumple en lo absoluto su objetivo y, además, las funcionalidades relacionadas a la misma no presentan bloqueos o errores.
<b>2</b>	Baja	Si el caso de prueba llegase a fallar, el sistema no presenta bloqueos, la funcionalidad no presenta bloqueos, no cumple en lo absoluto su objetivo y, además, las funcionalidades relacionadas a la misma no presentan bloqueos o errores.
<b>1</b>	Muy baja	Si el caso de prueba llegase a fallar, el sistema no presenta bloqueos, la funcionalidad no presenta bloqueos, cumple parcialmente su objetivo y, además, las funcionalidades relacionadas a la misma no presentan bloqueos o errores.

*Fuente: Elaboración propia.*

Se detalla la matriz de los riesgos previstos de la aplicación móvil (para el cálculo de la Prioridad de cada riesgo se multiplicó el valor de la Probabilidad X Impacto)

*Tabla 112. Severidad según riesgos previstos*

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Severidad</b>
<b>1</b> La aplicación contiene inconsistencias con respecto a las expectativas del mercado	2	5	10

	Experiencia de usuario que			
2	impide el correcto uso de la app	3	4	12
3	Incumplimiento de los plazos de entrega de pruebas	2	4	8
	Falta de documentación adecuada que describa los procesos			
4		3	3	9
	Falta de experiencia en la realización de las pruebas			
5		3	4	12

*Fuente: Elaboración propia.*

### Planes de Mitigación

El Plan de Mitigación puede ser conceptualizado como una estrategia de acción en respuesta a los riesgos. Enfocándose en los riesgos adversos, las medidas de mitigación buscan disminuir la probabilidad de ocurrencia o minimizar el impacto en caso de que se materialicen. Las respuestas de mitigación acorde a los riesgos planteados son las siguientes:

*Tabla 113. Planes de mitigación de los riesgos previstos*

	<b>Riesgo</b>	<b>Plan de mitigación</b>
1	La aplicación contiene inconsistencias con respecto a las expectativas del mercado	Realizar un análisis detallado de los servicios establecidos según la preferencia del mercado, presentarlos en un reporte con el fin de apoyar los nuevos cambios que se deban realizar
2	Experiencia de usuario que impide el correcto uso de la app	Realizar un muestreo periódico mostrando las interfaces del aplicativo a una cantidad de 2 o 3 personas para estudiar su comportamiento frente a las interfaces
3	Incumplimiento de los plazos de entrega de pruebas	Realizar una evaluación continua de cada fase dentro del proyecto y revisar a detalle la amplitud de las pruebas realizadas

<b>Riesgo</b>	<b>Plan de mitigación</b>
<b>4</b> Falta de documentación adecuada que describa los procesos	Establecer un proceso de revisión por pares de la documentación para comentar mejoras e inconsistencias en la documentación.
<b>5</b> Falta de experiencia en la realización de las pruebas	Enfoque gradual se valorarán directamente los módulos menos complejos hasta los más complejos con el fin de incrementar la experiencia durante el desarrollo de las pruebas

*Fuente: Elaboración propia.*

### Matriz de evaluación de defectos

*Ilustración 37. Matriz de evaluación de defectos*

Probabilidad- Impacto	1- insignificante	2-menor	3-significativo	4-mayor	5-severo
5-casi seguro	5	10	15	20	25
4-probable	4	8	12	16	20
3-moderado	3	6	9	12	15
2-poco probable	2	4	6	8	10
1-raro	1	2	3	4	5

*Fuente: Elaboración propia.*

Para realizar las pruebas de posibles defectos se deben de registrar todas las interacciones que el usuario tiene con la aplicación, con lo cual se detalla en un listado y se le asignará un código que lo identifique, el formato para el listado se muestra en anexo (11) luego se detalla por separado cada interacción con su descripción, precondiciones y criterios de aceptación, el formato para realizar dicha descripción se muestra en anexo (12)

#### 4.5.2. *Hacer*

Para realizar las pruebas, se requiere de un diseño de las mismas, donde se especifique el objetivo de la misma, al QA asignado, datos de entrada, precondiciones, los pasos y los resultados esperados, todo identificado con su respectivo código de interacción, el formato para esto se muestra en anexo (13)

Para realizar las pruebas, existen diferentes herramientas, a continuación, se muestran algunas de ellas (market, 2019):

1. TestFlight Beta Testing (iOS)
2. Crashlytics Beta (iOS y Android)
3. Google Play Developers Console (Android)
4. Ubertesters (iOS y Android)
5. Robotium (Android)

#### 4.5.3. *Verificar*

Luego de realizar las pruebas respectivas, es necesario conocer como se encuentra la aplicación, por lo cual se manejarán ciertas métricas, que permitirán medir el desempeño y progreso en el tiempo, dichas métricas se muestran a continuación:

- Cantidad total de defectos encontrados.
- Número de casos de pruebas ejecutados
- Casos de pruebas pasados
- Casos de prueba fallados
- $Porcentaje\ de\ pruebas\ pasadas = \frac{Total\ de\ casos\ de\ prueba\ pasados}{Total\ de\ casos\ de\ pruebas\ ejecutados}$

- $\text{Porcentaje de pruebas fallados} = \frac{\text{Total de casos de prueba fallados}}{\text{Total de casos de pruebas ejecutados}}$

#### 4.5.4. Actuar

Luego de recopilar la información macro de las pruebas y defectos, es necesario actuar, por lo que se les asigna una severidad según la matriz de evaluación de defectos, y se procede a corregir dichos defectos con base en la siguiente prioridad:

*Tabla 114. Criterios de prioridad de defectos*

<b>Prioridad</b>	<b>Descripción</b>
<b>Urgente</b>	El defecto es considerado urgente cuando tiene una severidad significativa en el sistema, mayor a 15, debe ser solucionado lo antes posible.
<b>Alta</b>	El defecto es considerado de prioridad alta, cuando tiene una severidad entre 10-14, debe ser solventado luego de los defectos urgentes
<b>Media</b>	El defecto es considerado de prioridad media, cuando tiene una severidad entre 5-9, debe ser solventado luego de los defectos de prioridad alta
<b>Baja</b>	El defecto es considerado de prioridad baja, cuando tiene una severidad menor a 5, debe ser solventado luego de todos los demás.

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 4.6. Controles para evitar malas practicas

En el presente apartado, se tiene como objetivo la identificación y establecimiento de controles para evitar malas práctica en el desarrollo de los servicios que ofrece Checko app, desde

adentro de la organización, como también con los servicios tercerizados que se ofrecerán, abordándose desde la perspectiva de la Planeación Estratégica Situacional, donde se tienen 4 momentos clave para abordar la situación, los cuales se desarrollan a continuación.

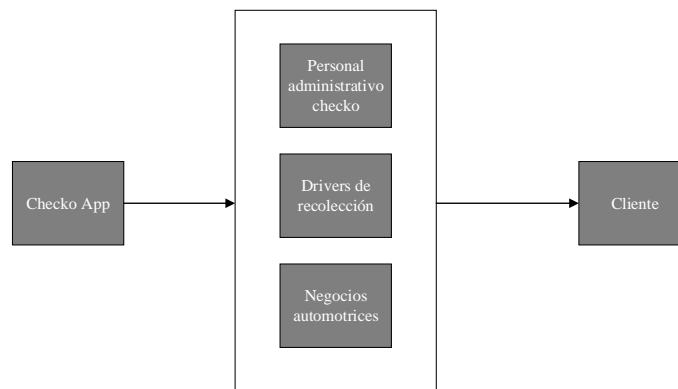
Momento 1: momento explicativo

Partiendo de la situación inicial de proyecto, donde todavía no está en marcha, se debe tratar de prever todas las situaciones posibles, sin embargo, es necesario realizar un ajuste al momento de poner en marcha el negocio.

Comenzando por los principales actores involucrados en los servicios prestados, tenemos a los negocios automotrices, personal de recoger vehículos, personal administrativo que maneja información personal de los clientes.

A pesar de que aún no se encuentra funcionando la aplicación, se pueden llegar a presentar ciertos riesgos que pueden afectar a la compañía y a los clientes, por lo que hay que analizar todo lo que transcurre dentro del proceso de los servicios, y anticiparse a posibilidades de riesgo, a continuación, se muestran los actores involucrados dentro del proceso.

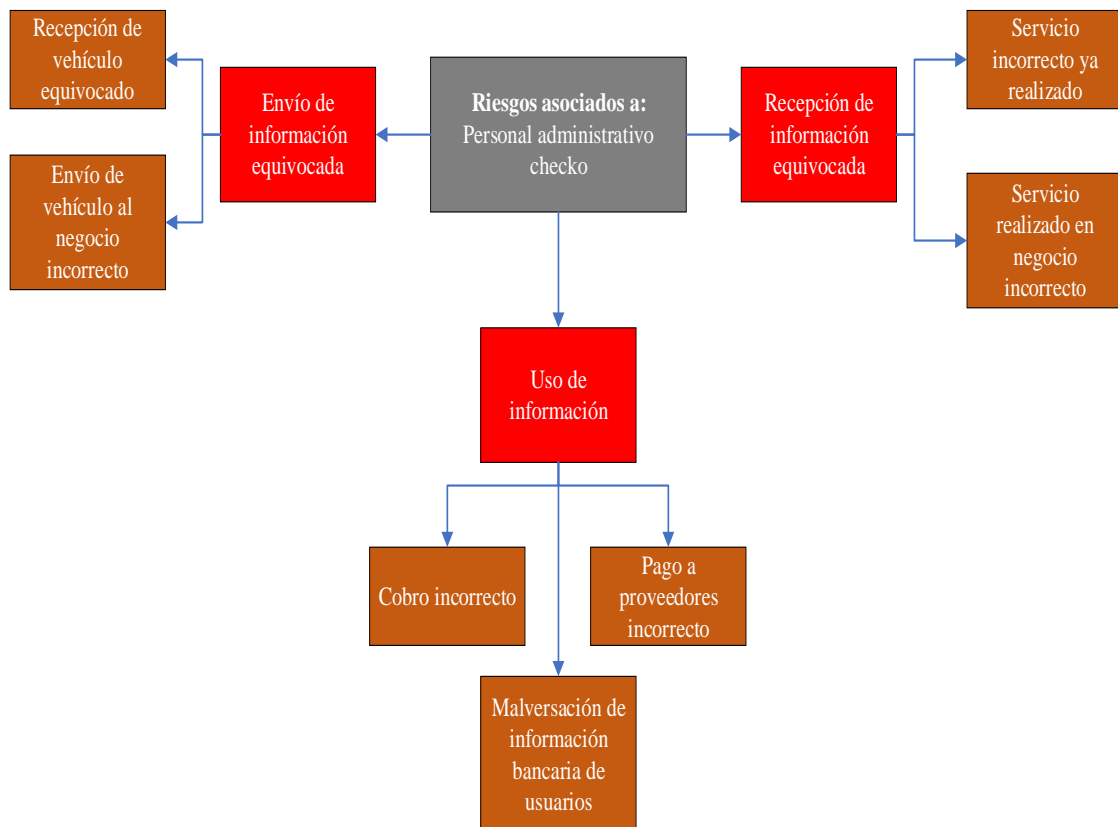
*Ilustración 38. Actores involucrados dentro del proceso de un servicio.*



*Fuente: Elaboración propia*

Luego, identificados los involucrados, analizamos los posibles riesgos que se pueden dar, con cada uno de ellos, a través de mapas mentales, donde se exploran todas las posibilidades, el cual se muestra a continuación.

*Ilustración 39. Mapa mental de riesgos asociados a: personal Administrativo*



*Fuente: Elaboración propia*

En el gráfico anterior se puede observar que hay ciertos riesgos asociados al personal administrativo de la empresa Checko app los cuales pueden tener consecuencias sobre la imagen de la empresa, o sobre los intereses de los usuarios de la app.

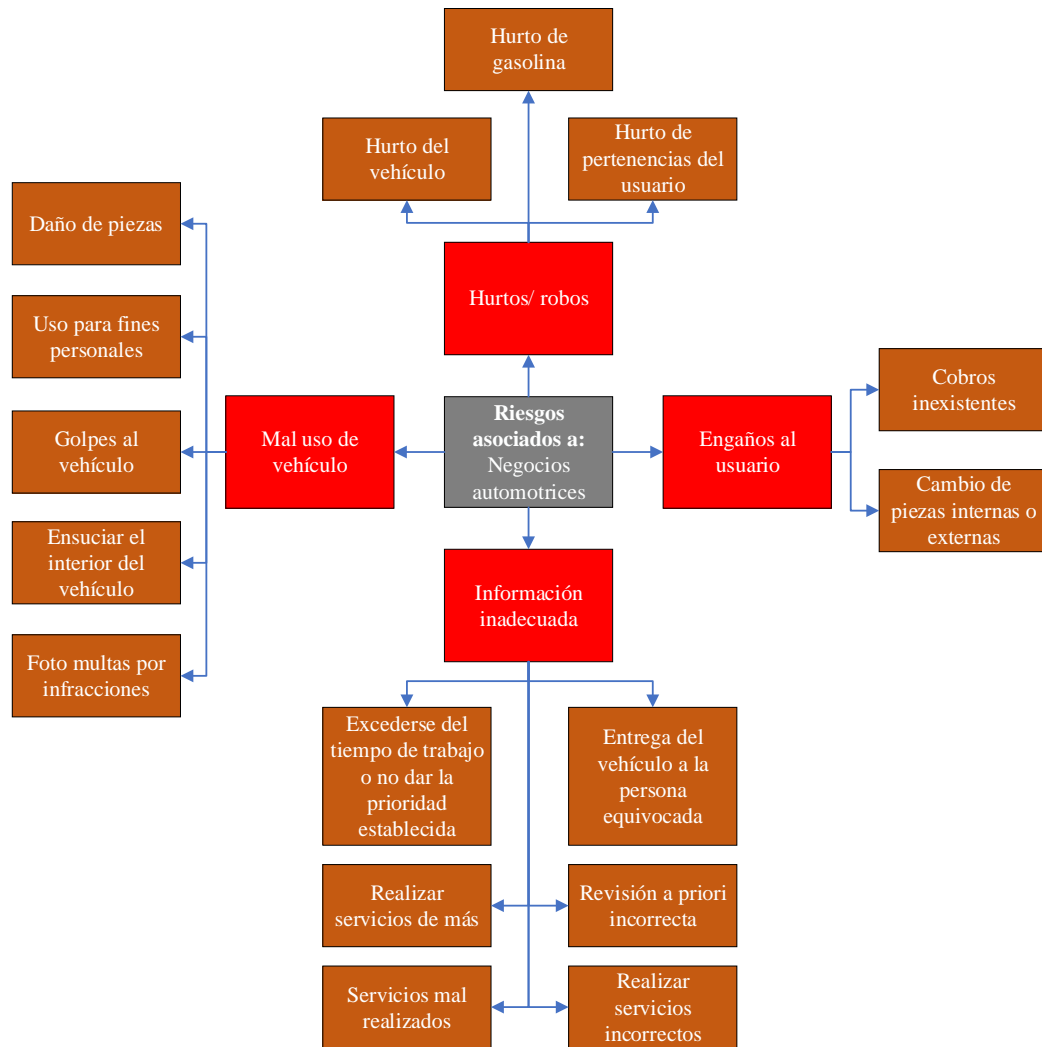
Ilustración 40. Mapa mental de riesgos asociados a: drivers de recolección



Fuente: Elaboración propia

Luego tenemos el mapa mental de los riesgos asociados a los drivers de recolección, con el cual se pueden identificar varios riesgos asociados a este tipo de servicio, desde mal uso de la información, hasta posibles hurtos.

Ilustración 41. Mapa mental de riesgos asociados a: negocios automotrices



Fuente: Elaboración propia

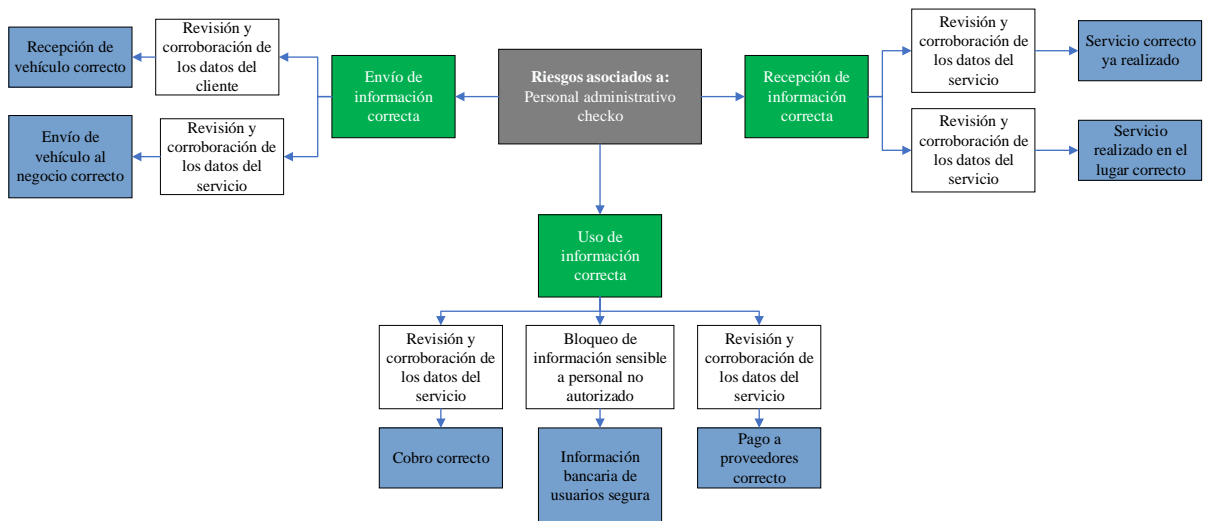
Por último, tenemos los negocios automotrices, que son los que más riesgos tienen, también relacionado a que son los que pasan el mayor tiempo con el vehículo.

Una vez identificados los involucrados en los posibles riesgos, que se considera como la situación actual prevista, se debe pasar a la situación ideal propuesta.

## Momento 2: Como debería de ser

En este momento se debe de plantear el ¿Hacia a dónde vamos? Por lo que tomando como base el momento anterior, se explica la situación deseada, y las respuestas a los problemas encontrados, por lo que se retoman los mapas mentales, con la contraposición de los problemas y posibles mecanismos de acción, los cuales se muestran a continuación.

*Ilustración 42. Acciones para controlar riesgos asociados a: personal administrativo*

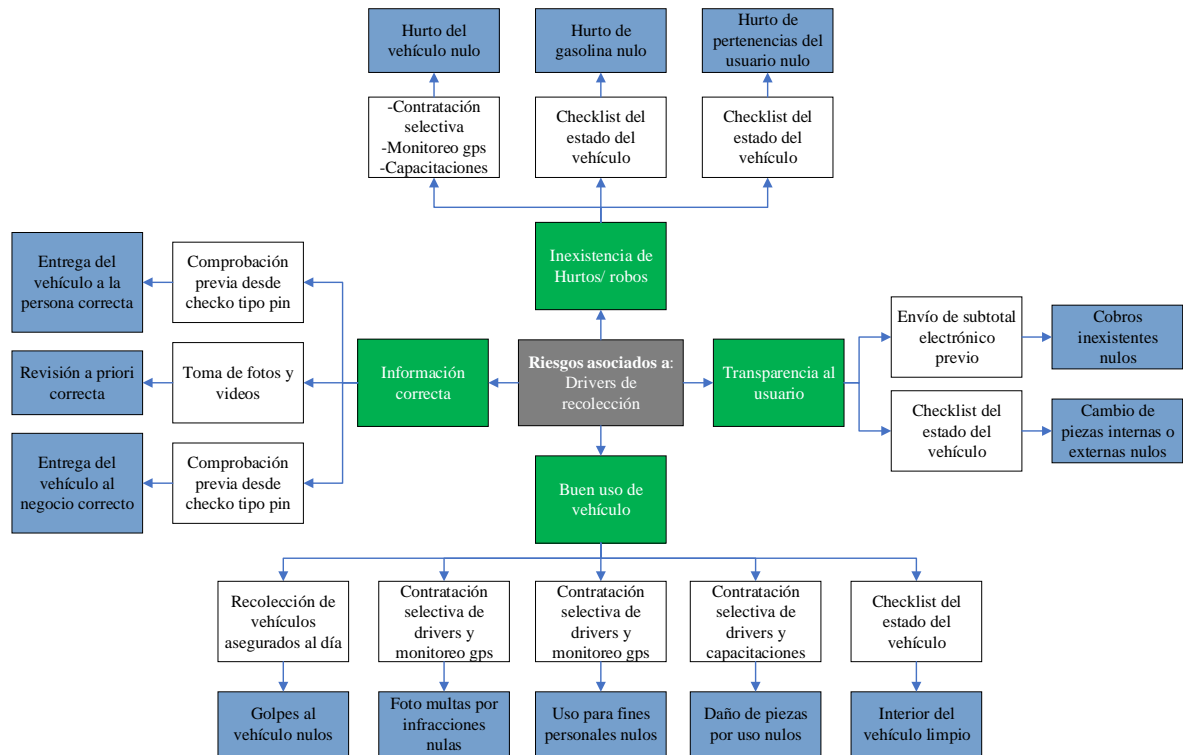


*Fuente: Elaboración propia*

En el gráfico anterior se pueden observar mecanismos de acción en cuadros blancos, los cuales aseguran un control para que el riesgo no pase a hechos, con lo cual se obtienen situaciones seguras, las cuales están representadas en cuadros celestes, para el caso de los riesgos con el personal administrativo, se tienen acciones sencillas como:

- Revisión y corroboración de información (cliente y servicios)
- Bloqueo de información sensible

Ilustración 43. Acciones para controlar riesgos asociados a: drivers de recolección



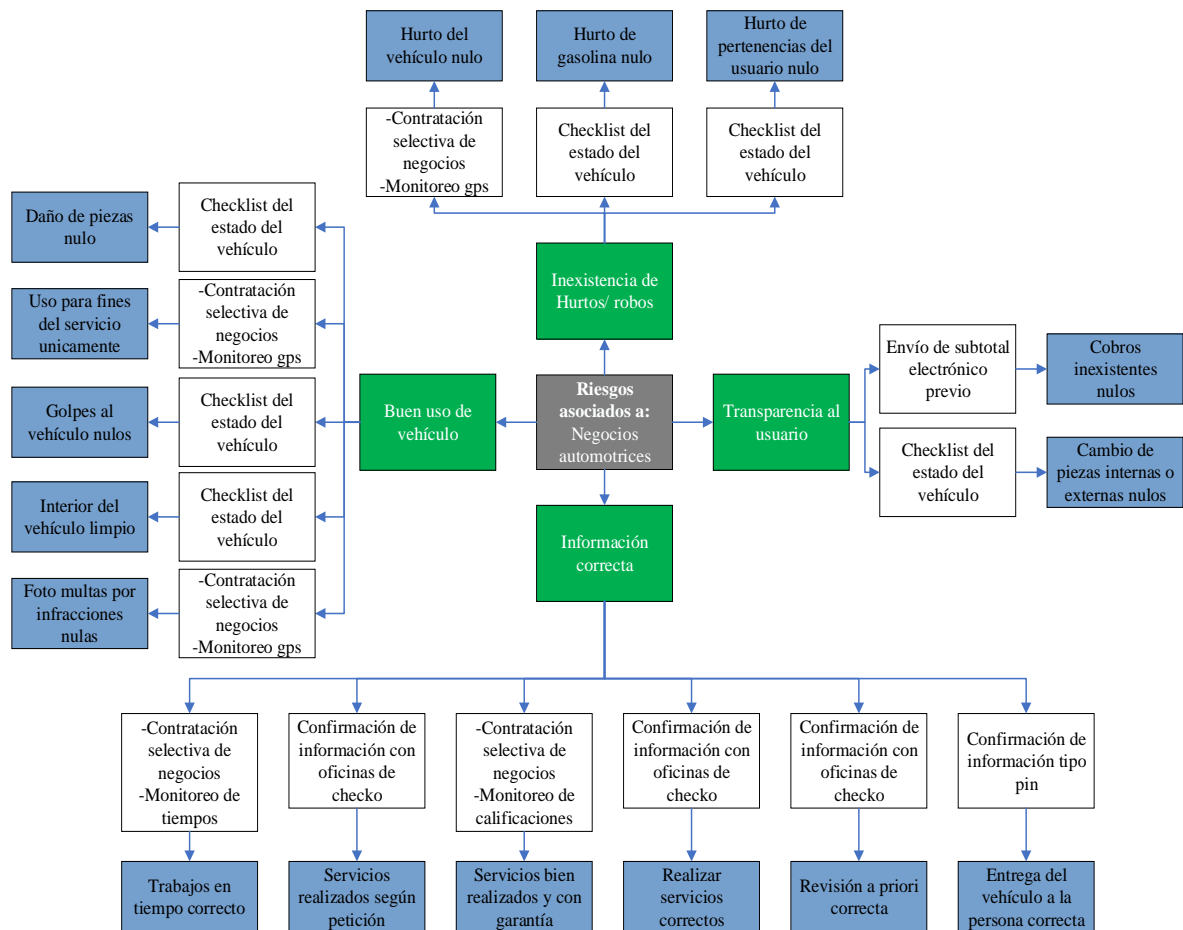
Fuente: Elaboración propia

En el caso de los drivers de recolección, se tienen acciones un poco más específicas, con el fin de controlar los riesgos previamente identificados, entre estas se tienen las siguientes:

- Establecimiento de un perfil de contratación específico para conductores aptos.
- Monitorear vía GPS los movimientos de los drivers.
- Capacitaciones para los drivers acerca de ética y buenas conductas.
- Checklist para que el conductor pase antes de recoger el vehículo sobre el estado del mismo, tanto fuera como por dentro y el motor.
- Sistema de subida de fotografías y videos del estado en el cual se recibe el vehículo del cliente.

- Sistema de validación cliente-driver a través de pin de seguridad instantáneo.
- Sistema de facturación electrónica.
- Establecimiento de requisitos del vehículo del cliente para poder optar al servicio de recolección, como seguro contra daños vigente.

*Ilustración 44. Acciones para controlar riesgos asociados a: negocios automotrices*



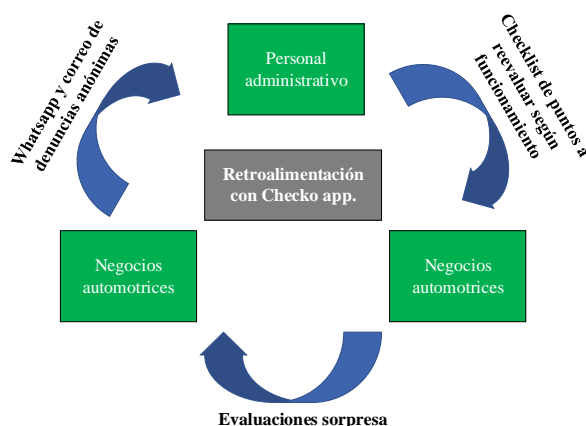
*Fuente: Elaboración propia*

Para los negocios automotrices, se pueden observar de la misma forma, las formas de controlar los riesgos en los recuadros blancos, con lo cual se abarcan 4 grupos de riesgos, y entre ellos están las siguientes medidas:

- Establecimiento de un perfil de contratación específico para negocios aptos.
- Introducción de GPS en el vehículo de forma oculta para los negocios.
- Checklist para que el negocio pase antes de aceptar el vehículo sobre el estado del mismo, tanto fuera como por dentro y el motor.
- Sistema de facturación electrónica.
- Monitoreo de tiempo de los servicios a través de la app.
- Sistema de confirmación de las ordenes de trabajo con la app y/o soporte.
- Sistema de calificaciones para los negocios, estableciendo limites donde debe de mantenerse el nivel de servicio brindado.
- Sistema de validación driver-negocio a través de pin de seguridad instantáneo.

Adicional a estos sistemas de control, es necesario posteriormente al funcionamiento de la aplicación al público, reevaluar si realmente funcionan dichos controles, y de igual forma tener el medio para que las personas que observen hechos sospechosos, puedan denunciar anónimamente estos hechos, por lo cual se tiene el siguiente sistema de retroalimentación propuesto.

*Ilustración 45. Retroalimentación del sistema de control de riesgos.*



*Fuente: Elaboración propia*

Para que dicho sistema funcione, es necesario mantener el anonimato de las denuncias, asignando una persona externa a la empresa que esté pendiente del correo y del whatapp, así mismo realizar periódicamente revisiones con un checklist de los puntos establecidos, para cerciorarse de que se están ejecutando correctamente, e identificar posibles riesgos emergentes, como también evaluaciones sorpresa de dichos puntos de control.

### Momento 3: Momento estratégico

En este momento, se debe de ajustar el “debe de ser” con el “puede ser”, inclinándose más con el “debe”, se analizan los posibles obstáculos o barreras y se ajustan a lo mejor posible.

Para realizar esta tarea de forma más sencilla y visualmente más accesible, se trasladan las medidas propuestas en el momento anterior, en una tabla, con su respectivo análisis de barreras u obstáculos, la cual se muestra a continuación.

*Tabla 115. Obstáculos asociados por riesgo*

<b>Actor</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Riesgo asociado</b>	<b>Obstáculo</b>
Personal administrativo	Revisión y corroboración de información: driver - personal administrativo		
	Checklist de condiciones en que se recibe el vehículo (marca, color, año, estado actual, etc....)	Recepción de vehículo equivocado	N/A
	Negocio del que desea los servicios el cliente (Confirmación)	Envió del vehículo al negocio equivocado	N/A

<b>Actor</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Riesgo asociado</b>	<b>Obstáculo</b>
	Monto a cancelar a priori por el usuario (Confirmación)	Cobro incorrecto	N/A
	Bloqueo de información bancaria a personal no autorizado: Personal autorizado únicamente agentes de puente bancario de cobro	Malversación de la información bancaria de usuarios	N/A
	Revisión del monto, estado del servicio y el negocio para una ejecución correcta del pago a los proveedores de parte de Checko	Pago a proveedores incorrecto	N/A
	Aseguramiento de que el negocio es el elegido por el cliente	Servicio realizado en el negocio incorrecto	N/A
	Revisión de parte del driver del estado del servicio realizado	Servicio incorrecto ya realizado	Mantenimientos internos del motor que no se pueden revisar a simple vista, como, por ejemplo, cambio de bujías, aceite de caja sin bayoneta, cambio de aceite de Diesel, etc... serán necesarias fotos del proceso que hagan constar que si se realizo
Drivers	Perfil de contratación selectivo para conductores: mayor de 21 años, licencia liviana, al menos 3 años de experiencia manejando, solvencia pnc y antecedentes penales, recibo de agua y luz, 3 contactos de referencia.	Hurto del vehículo, foto multas por infracciones, uso para fines personales, daño de piezas por uso.	N/A

<b>Actor</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Riesgo asociado</b>	<b>Obstáculo</b>
	Monitoreo GPS del driver	Hurto del vehículo, foto multas por infracciones, uso para fines personales.	Monitoreo mediante el equipo brindado por Checko para realizar los servicios
	Capacitaciones a drivers de ética y buenas conductas	Hurto del vehículo, daño de piezas por uso	N/A
	Checklist de las condiciones del vehículo antes de recoger (golpes existentes fuera y dentro, validación de esquelas al vehículo, nivel de gasolina, pertenencias que hay dentro, piezas faltantes internas y externas, partes sucias, equipo de emergencia existente, estado del motor en funcionamiento y limpieza, piezas visiblemente mal arregladas)	hurto de gasolina, hurto de pertenencias del usuario, cambio de piezas internas o externas, ensuciar el interior del vehículo	Nivel de gasolina variará según la distancia y tráfico existente en la ruta de traslado.
	Sistema de fotografiado del estado del carro al momento de recibir	Revisión a priori incorrecta	Cuando el vehículo se encuentre demasiado sucio como para evidenciar ciertas partes y posibles golpes o rayones, no se podrá recibir el carro, o deberá de aceptar el cliente que no se hace responsable la empresa por daños.
	Sistema de validación cliente-driver de información tipo PIN para recibir y entregar	Recibir y entregar vehículo a la persona correcta	N/A

<b>Actor</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Riesgo asociado</b>	<b>Obstáculo</b>
	Sistema de validación driver-negocio de información tipo PIN para recibir y entregar	Recibir y entregar vehículo al negocio correcto	N/A
	Sistema de facturación electrónica	Cobros inexistentes (estafa)	N/A
	Requisitos para recoger el vehículo: vehículo asegurado contra daños en vigencia	Golpes al vehículo	N/A
Negocios automotrices	Establecimiento de un perfil de contratación específico para negocios automotrices: (garantías, mínimo de 3 años de funcionamiento, mecánicos certificados, declaraciones fiscales, etc...)	hurto del vehículo, uso para fines personales, foto multas por infracciones, excederse del tiempo de trabajo o no dar la prioridad establecida, servicios mal realizados	No contar con suficientes negocios que cumplan los requisitos, y no dar abasto a la demanda, recomendable replantear hasta ese momento dicho criterio.
	Introducción de GPS en el vehículo de forma oculta: introducción de un dispositivo GPS en un lugar al azar oculto a la vista.	Hurto del vehículo, uso para fines personales, foto multas por infracciones.	N/A
	Checklist de entrega del vehículo, solamente debe de cambiar el nivel de gasolina, entre el checklist de recibido por el driver.	hurto de gasolina, hurto de pertenencias del usuario, daño de piezas, golpes al vehículo, ensuciar el interior del vehículo, cambio de piezas internas o externas	Nivel de gasolina variará según la distancia y trafico existente en la ruta de prueba, si ésta aplica.
	Sistema de facturación electrónica	Cobros inexistentes (estafa)	N/A
	Monitoreo de tiempos de servicios de los negocios	excederse del tiempo de trabajo o	N/A

<b>Actor</b>	<b>Propuesta</b>	<b>Riesgo asociado</b>	<b>Obstáculo</b>
	automotrices: a través de la app los negocios pueden colocar cuando el servicio ya se ha realizado, el tiempo comienza desde que el negocio recibe el vehículo, y tiene disponible el tiempo según ellos hayan prometido con los cupos que poseen.	no dar la prioridad establecida	
	Sistema de confirmación de las ordenes de trabajo con la app y/o soporte: dentro de la app los negocios pueden confirmar los servicios específicos que necesitan realizar, y en caso de tener dudas, poder corroborar con soporte.	Realizar servicios de más, realizar servicios incorrectos, revisión a priori incorrecta	N/A
	Sistema de calificación de los negocios, manteniéndose dentro de los límites del nivel de servicio: No descender de 4.5 estrellas	servicios mal realizados	Dicho sistema se aplicará a partir de una cantidad mínima de servicios realizados al comenzar a brindar servicios en la app.
	Código pin de validación para recibir y entrega a driver al finalizar	Entrega de vehículo a la persona incorrecta	N/A

*Fuente: Elaboración propia*

A pesar de que existen algunos obstáculos, ninguno ha sido impedimento para poder poner en marcha los mecanismos que controlen los riesgos, y de esta forma evitar malas prácticas y percances que afecten tanto la empresa Checko, como al cliente.

#### Momento 4: Monitoreo y control de la situación y cambios

En este momento se debe de plantear el monitoreo y control de la situación, por lo que resulta necesario tener instrumentos que permitan realizar los controles de riesgos, y a su vez también es importante llevar un registro de percances que se encuentren dentro de estos controles, y así poder observar la efectividad con la que se realizan por parte del equipo operativo, a continuación, se muestran las plantillas propuestas para dichos controles, en los casos en los que aplica:

*Ilustración 46. Formato de recolección de vehículo.*

<b>EMPRESA CHECKO APP</b>		<b>N° de orden:</b>	
<b>Servicio con recolección de vehículo</b>			
Fecha de recolección:		Hora:	
Fecha de devolución:		Hora:	
Servicio/os a realizar:			
Negocio deseado:			
Monto a cancelar:			
Estado inicial del vehículo			
Marca:			
Modelo:			
Año:			
Placa:			
Color:			
Fallo que presenta:			
Driver asignado:			
Nombre del cliente:			

*Fuente: Elaboración propia*

*Ilustración 47. Formato de servicios a realizar.*

<b>EMPRESA CHECKO APP</b>			<b>N° orden:</b>
<b>Revisión de servicios realizados</b>			
Fecha de entrega:		Hora:	
Fecha de devolución:		Hora:	
Nombre del negocio:			
Ubicación:			
Responsable:			
Recibido por:			
Servicio/os realizados:			
Estado de los servicios:			
Observaciones:			

Driver asignado:

Nombre y firma del responsable:

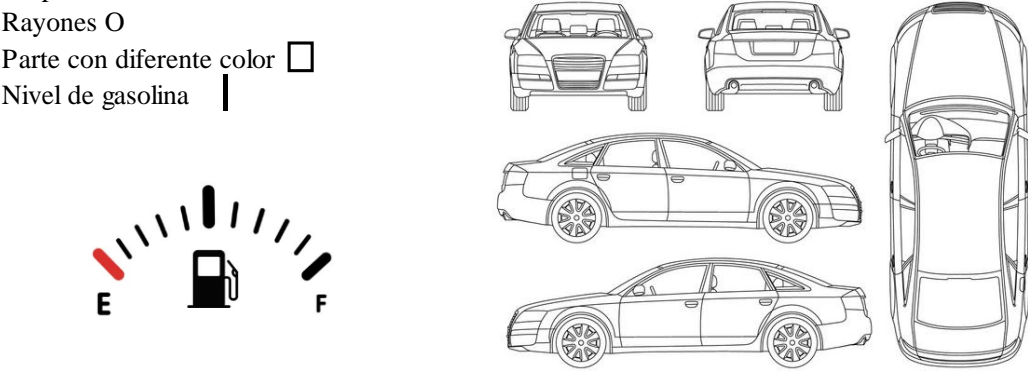
*Fuente: Elaboración propia*



Ilustración 49. Formato de checklist para recibir y entregar vehículo.

<b>EMPRESA CHECKO APP</b>		<b>N° de orden:</b>	
<b>Checklist del estado del vehículo a recibir y entregar</b>			
Fecha de recepción:		Hora recepción:	
Persona que recibe:		Cliente:	
Teléfono driver:		Teléfono cliente:	

<b>Informacion acerca del vehículo</b>			
Marca:		Placa:	
Modelo:		Año:	
Tipo:		Posee esquilas según sertracen:	
Color:		Si:	No:

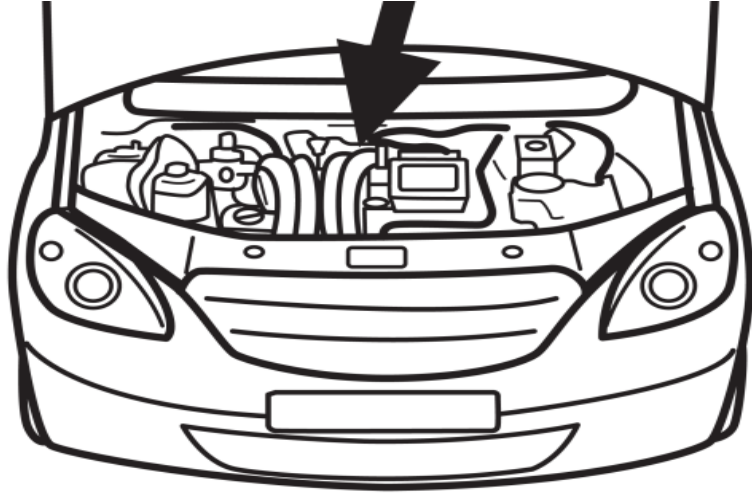
<b>Golpes visibles del vehículo: Marcar encima del vehículo para identificar</b>	
Golpe: X Rayones O Parte con diferente color <input type="checkbox"/> Nivel de gasolina	
Observaciones:	

**Funciona correctamente: marcar con un "✓" si funciona, y con una "X" si no funciona, y si es necesario dejar observaciones.**

Intermitentes (todas):	Encendedor:
Luces altas:	Espejos:
Luces bajas:	Cierre central:
Luces interiores (todas):	Limpia parabrisas:
Radio (todas las bocinas):	Cinturones:
Maquina sube vidrio (todas):	Llave
Aire acondicionado:	Asientos en buen estado:
Compartimientos tipo gabela:	Forros:
Rines especiales o copas:	Mandos del timon:
Extintidor:	Pito:
Llanta de refacción o dona:	
Mica:	

Observaciones:

Página 1/2

<b>EMPRESA CHECKO APP</b>	
<b>Checklist del estado del vehículo a recibir y entregar</b>	
Explicación detallada de la falla que presenta el vehículo:	
Servicio/s que desea realizar:	
Lugar en el que desea realizarlo:	
Condiciones especiales del vehículo: (si existiesen)	
Partes del motor: identificar con un circulo "O" si existe alguna pieza dañada, o visiblemente en mal estado, o mal reparada	
	
Observaciones:	
Página 2/2	

Firma de aprobación del cliente: (Recepción inicial del vehículo)
Firma de aprobación del cliente: (Devolucion despues de realizados servicios)

*Fuente: Elaboración propia*

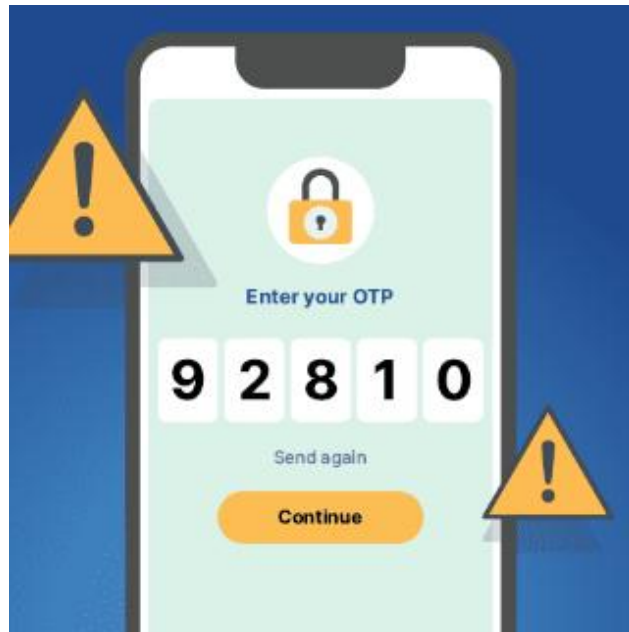
Ilustración 50. Formato de llenado de fotografías para recibir vehículo.

<b>EMPRESA CHECKO APP</b>		<b>N° de orden:</b>	
<b>Fotografías necesarias del vehículo a recibir:</b>			
Driver:			
Fecha:		Hora 1*:	
Negocio a llevar:		Hora 2*:	
Encargado del negocio:			
Frente			
Lateral izquierdo (conductor):			
Lateral derecho:			
Trasero:			
Esquina frontal izquierda (Conductor) :			
Esquina frontal derecha:			
Esquina trasera izquierda:			
Esquina trasera derecha:			
Asientos delanteros:			
Asientos traseros:			
Tablero completo:			
Tablero de velocímetro (arrancado):			
Bahía de motor abierta y desde arriba:			
Baul:			
Refacciones: (Llanta de repuesto, extinguidor y cono)			
*Hora 1: es la hora en la que se tomaron las fotos con el cliente, Hora 2: es la hora en la que se entrega al negocio, con el responsable enfrente.			

Fuente: Elaboración propia

## Sistema de validación por PIN (OTP: One Time Password)

*Ilustración 51. formato de pin de validación entre transacciones con negocios y clientes.*



*Fuente: Elaboración propia*

### **4.7. Indicadores de control y calidad**

Los KPIs son importantes porque permiten medir el rendimiento de una aplicación para ver si se está alcanzando los objetivos. Con los KPIs para apps, se pueden fijar objetivos, crear una estrategia para alcanzarlos y evaluar tus progresos por el camino.

#### **4.7.1. Rendimiento**

##### Velocidad de carga

La velocidad de carga de la aplicación móvil se refiere al tiempo que tarda su aplicación móvil en cargarse después de que un usuario la inicia. En el mundo actual, acelerado y en constante

cambio, los usuarios exigen experiencias de aplicaciones rápidas y fluidas. Los tiempos de carga lentos pueden frustrar a los usuarios y alejarlos de su aplicación, lo que resulta en pérdida de ingresos y mala retención de usuarios.

¿Cómo se calcula?

Pueden utilizarse herramientas como Google PageSpeed Insights o WebPageTest para realizar un seguimiento de la velocidad de carga.

### Latencia de aplicaciones móviles

La latencia de las aplicaciones móviles se mide por el tiempo que tarda una solicitud en responder. El tiempo de respuesta aceptable para una aplicación móvil es de dos a tres segundos. Es probable que los usuarios abandonen su servicio si su aplicación no cumple con este estándar.

Las pruebas de ping miden el tiempo de ida y vuelta (RTT) entre un dispositivo móvil y un servidor o dirección IP específico para medir la latencia de la aplicación móvil.

### Consumo de batería y red

El consumo de red y batería de la aplicación móvil se refiere al impacto de una aplicación móvil en la duración de la batería de un dispositivo y el uso de datos de la red cuando está en ejecución. Estas son métricas importantes a considerar al desarrollar y optimizar aplicaciones móviles para garantizar que sean eficientes, fáciles de usar y no agoten excesivamente los recursos del dispositivo.

### Reportes de accidentes

Los reportes de accidentes muestran el momento exacto en que se produce un accidente, la causa y el lugar. Estos reportes son esenciales para mejorar los procesos de desarrollo y mantenimiento de aplicaciones. Además, permiten que los desarrolladores dediquen menos tiempo a solucionar errores de la aplicación.

$$\text{Accidentes} = \frac{\text{Número de aperturas de la aplicación en un periodo}}{\text{Número de colapsos en el mismo periodo}}$$

Los usuarios de aplicaciones tienen expectativas cada vez más altas en cuanto al rendimiento de las aplicaciones a medida que pasa el tiempo, y reducir los fallos reducirá las desinstalaciones. (Hahn, 2024)

#### **4.7.2. Engagement**

Muestran cómo interactúan los usuarios con la aplicación, cuánto tiempo permanecen en ella y dónde están los puntos débiles que se deben mejorar. Es más barato vender a los usuarios existentes que adquirir otros nuevos, por lo que es imprescindible medir y mejorar el compromiso de los usuarios existentes. Dichos indicadores serán de relevancia con el pasar del tiempo y cuando Checko haya alcanzado una parte de su público meta.

### Descargas

El primer KPI móvil de participación que se debe rastrear son las descargas de aplicaciones. Una vez que la aplicación esté disponible a través de las tiendas de aplicaciones Apple iOS o Android Google Play, se podrán ver las descargas. Es importante determinar si desea realizar un seguimiento de las descargas, las instalaciones o ambas.

### Usuarios Activos Mensuales (MAUs)

Una persona es un Usuario Activo Mensual (MAU) si usa su aplicación al menos una vez al mes, o cualquier período de 30 (más o menos) días en el que esté midiendo. Puede medir este KPI basándose en las personas que simplemente abren la aplicación, o puede ser más específico y contarlos solo cuando usan una función en particular.

¿Cómo se calcula?

Número total de usuarios que cumplen los criterios mensualmente

¿Qué importancia tiene?

Al medir el MAU, la empresa puede mejorar sus estrategias de marketing y la experiencia del cliente. Por ejemplo, implementar notificaciones push, mensajes in-app o recordatorios por correo electrónico para dirigirse a los usuarios inactivos. Para generar ventas, necesitas usuarios que utilicen regularmente el producto, por lo que vale la pena centrarse en este KPI.

### Usuarios Activos Diarios (DAU)

Se refiere al número de usuarios diarios de la aplicación y es una forma de medir la popularidad y el potencial de crecimiento de la aplicación. Las empresas que esperan que los usuarios interactúen con una aplicación a diario (por ejemplo, las aplicaciones de seguimiento de la medicación) deben realizar un seguimiento del DAU.

¿Cómo se calcula?

Número total de usuarios que cumplen los criterios definidos diariamente

¿Qué importancia tiene?

Muchas empresas consideran el DAU como una medida del éxito. Cuantos más usuarios interactúen a diario con una aplicación, más pegajosa será ésta.

### Tasa de retención promedio

La tasa de retención promedio de una aplicación móvil mide cuántas personas regresan a su aplicación después de instalarla. Se puede medir la retención en cualquier momento: semanal, mensual, anual, etc. El KPI de retención se utiliza a menudo en el espacio de las aplicaciones porque arroja luz sobre el nivel de valor y usabilidad que la aplicación ofrece a los usuarios. Si se realiza un cambio y la tasa de retención aumenta, sabrá que ha impactado positivamente el valor y la usabilidad.

¿Cómo se calcula?

$$T.R.P. = \frac{\text{Clientes al final del periodo} - \text{clientes adquiridos en el periodo}}{\text{Clientes al inicio del periodo}} \times 100\%$$

### Tasa de abandono

Con la tasa de abandono, se mide cuántos usuarios abandonan o desinstalan la aplicación después de un período determinado. (Hahn, 2024)

¿Cómo se calcula?

$$\text{Tasa de abandono} = 1 - \text{tasa de retencion promedio}$$

### 4.7.3. Ingresos

#### Ingreso medio por usuario (ARPU)

ARPU significa Ingreso promedio por usuario. Es una métrica clave que utilizan las empresas, particularmente en las industrias de telecomunicaciones, medios y suscripción, para medir los ingresos promedio generados por cliente o usuario durante un período específico. El ARPU es un indicador importante de la salud y el rendimiento financiero de una empresa, ya que proporciona información sobre las capacidades de generación de ingresos de cada usuario. Le ayuda a determinar si está obteniendo suficientes ingresos por usuario. Este KPI fundamental es esencial para las aplicaciones que ofrecen compras dentro de la aplicación.

¿Cómo se calcula?

$$ARPU = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Número de usuarios}}$$

#### Costo por instalación

El costo por instalación (CPI) mide el dinero gastado en adquirir un nuevo usuario para instalar su aplicación. CPI ayuda a las empresas a comprender la eficacia y eficiencia de sus campañas de adquisición de usuarios móviles. Al monitorear el CPI, puede optimizar su inversión publicitaria y mejorar su retorno de la inversión (ROI). Si su CPI es demasiado alto, puede indicar que sus anuncios no se dirigen al público adecuado o que es necesario mejorar la optimización de su tienda de aplicaciones.

¿Cómo se calcula?

$$CPI = \frac{\text{Inversión publicitaria total}}{\text{Número de instalaciones}}$$

### Tiempo hasta la primera compra (TTFP)

El tiempo de primera compra (TTFP) de la aplicación móvil es una métrica que mide la cantidad de tiempo que le toma a un usuario realizar su primera compra después de instalar una aplicación móvil. Es una métrica importante para las empresas, particularmente aquellas en el comercio electrónico, los servicios basados en suscripción y los juegos móviles, ya que proporciona información sobre la participación de los usuarios, las tasas de conversión y la efectividad de las estrategias de incorporación y monetización. (Hahn, 2024)

$$TTFP = \text{Hora de la primera compra} - \text{Hora de instalación de la app.}$$

## **5. Aportaciones del proyecto**

Este proyecto ofrece aportes en diferentes ámbitos esto debido a su enfoque innovador, es decir brinda opciones para aprovechar los recursos tecnológicos y penetrar un nuevo mercado. Por detallar algunos de los beneficios:

Generación de empleo: Este es uno de los principales beneficios que se tendrá en el AMSS debido a la incursión en un nuevo mercado, que es el mundo digital en un rubro que está lejos de la digitalización, dichos empleos son de forma directa en Checko, como también de forma indirecta a talleres que se digitalicen y generen mayor cantidad de trabajo.

Estandarización: A través de la solución digital, a largo plazo se apuesta que se cree una competencia sana interna en la aplicación con respecto a la calidad y precios de los servicios que

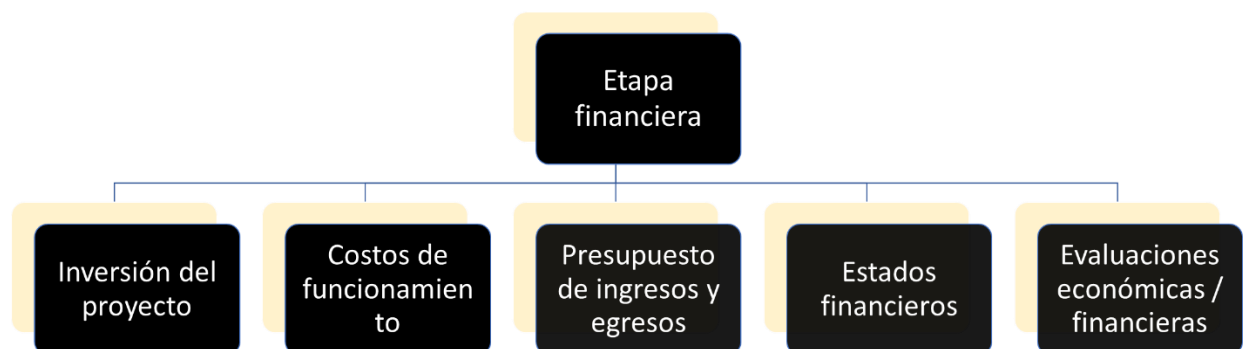
los negocios automotrices brindan actualmente, ya que este tema está muy poco regulado en el país.

Reducción en los tiempos de espera: A través de ciertos servicios que se ofrecerán en la app, para los usuarios se verá un gran beneficio que es la optimización del tiempo, ya que no solo se pierde tiempo en el desplazamiento o en la espera de turno en algún negocio, sino que, a su vez, checko brinda la oportunidad de invertir el tiempo en actividades de mayor valor en la vida de cada usuario

Competitividad como país: Es una buena oportunidad de incursionar de forma digital en diferentes áreas de la vida cotidiana, como lo es el transporte en países con tanta concentración de vehículos, y es una muy buena ventana de oportunidad para dar a conocer el talento salvadoreño con mercados internacionales en el futuro.

## V. ETAPA DE EVALUACIONES FINANCIERAS

*Esquema 15. Descripción de etapa de evaluaciones financieras.*

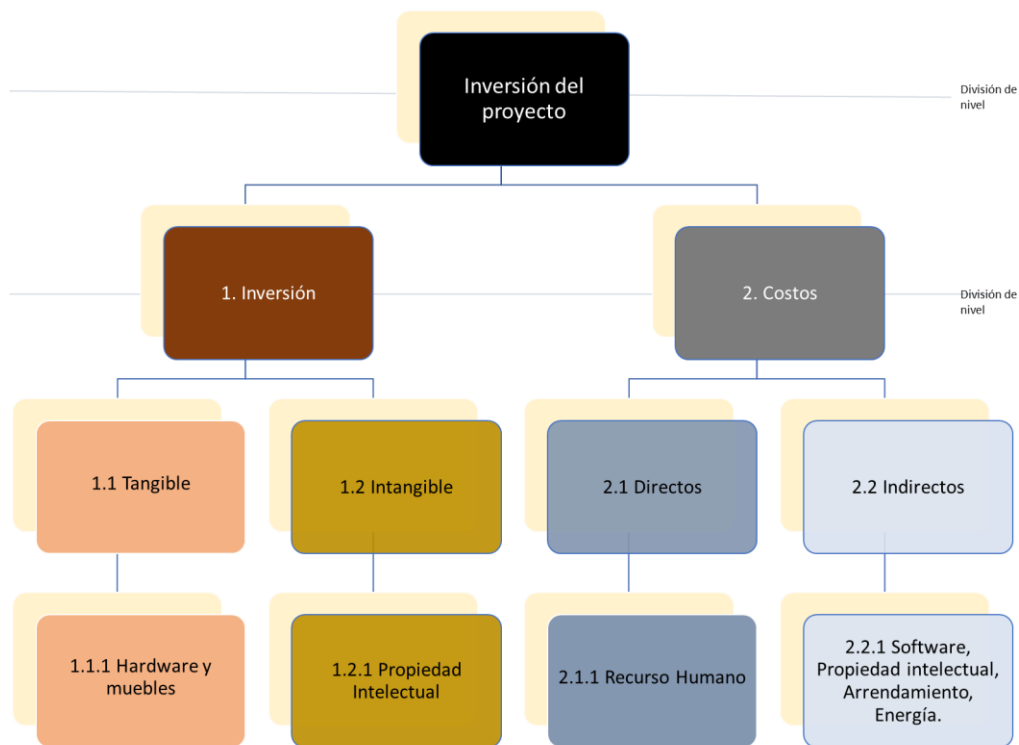


*Fuente: Elaboración propia.*

La etapa financiera comprende los apartados de inversión del proyecto, costos de funcionamiento, presupuesto de ingresos y egresos, estados financieros y evaluaciones económicas / financieras. Dichos apartados están reflejados en los objetivos del trabajo, determinando los costos e inversiones del proyecto, puesta en marcha o funcionamiento para luego definir punto de equilibrio, capital de trabajo, presupuesto de ingresos y egresos, para así conocer la factibilidad del estudio. Así mismo se realizarán estados financieros proforma conteniendo: estado de resultados, flujo de efectivo proforma y balance general proforma. Por último, se realizarán las evaluaciones económicas y financieras para determinar la factibilidad del estudio.

## 1. Proyecto.

*Esquema 16. Divisiones en niveles de la inversión del proyecto.*



*Fuente: Elaboración propia*

## 1.1. Inversión del proyecto

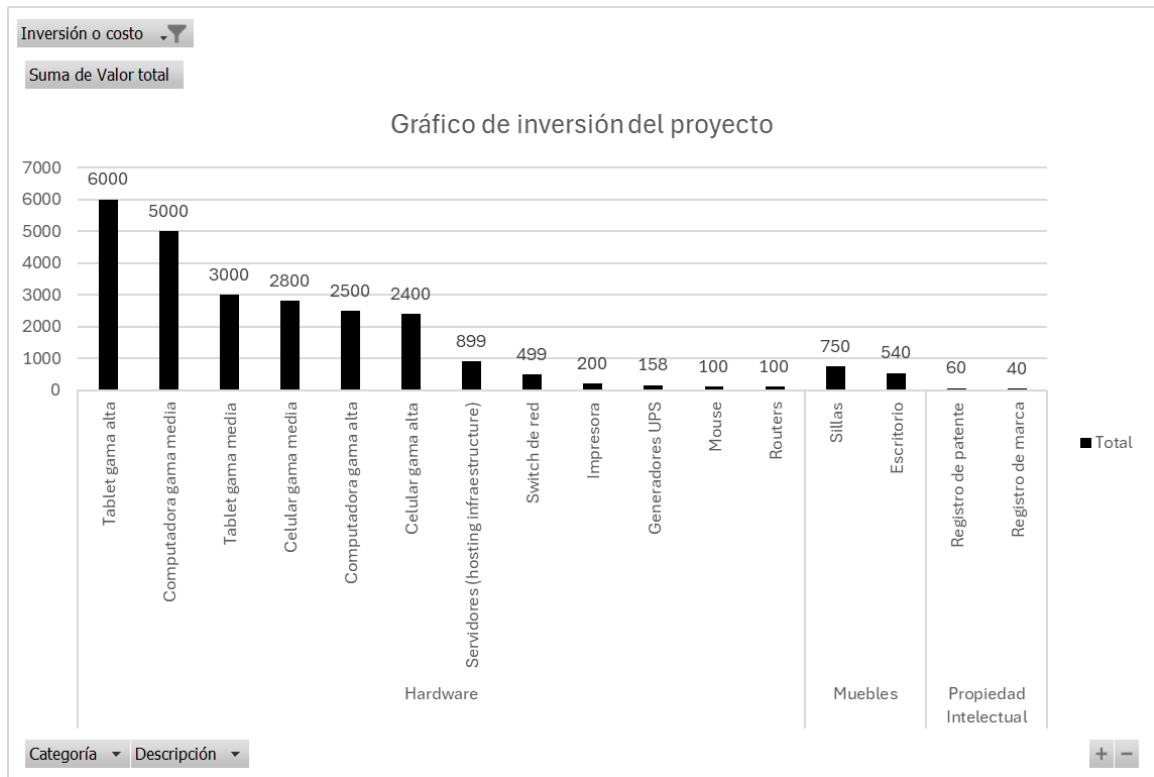
A continuación, se muestra la inversión del proyecto:

Tabla 116. Inversión del proyecto.

Tipo	Categoría	Descripción	Inversión (\$)	Cantidad	Vida Útil (años)	Valor de salvamento (\$)	Depreciación (\$/año)	Valor total
Tangible	Hardware	Computador a gama alta	\$ 2,500.00	1	20	\$ 400.00	\$ 105.00	\$ 2,500.00
Tangible	Hardware	Computador a gama media	\$ 1,250.00	4	20	\$ 200.00	\$ 52.50	\$ 5,000.00
Tangible	Hardware	Tablet gama alta	\$ 1,000.00	6	20	\$ 200.00	\$ 40.00	\$ 6,000.00
Tangible	Hardware	Tablet gama media	\$ 500.00	6	20	\$ 100.00	\$ 20.00	\$ 3,000.00
Tangible	Hardware	Servidores (hosting infraestructura)	\$ 899.00	1	20	\$ 150.00	\$ 37.45	\$ 899.00
Tangible	Hardware	Celular gama alta	\$ 800.00	3	10	\$ 150.00	\$ 65.00	\$ 2,400.00
Tangible	Hardware	Celular gama media	\$ 350.00	8	10	\$ 100.00	\$ 25.00	\$ 2,800.00
Tangible	Hardware	Mouse	\$ 20.00	5	0.5	\$ 5.00	\$ 30.00	\$ 100.00
Tangible	Hardware	Routers	\$ 50.00	2	2	\$ 5.00	\$ 22.50	\$ 100.00
Tangible	Hardware	Switch de red	\$ 499.00	1	10	\$ 200.00	\$ 29.90	\$ 499.00
Tangible	Hardware	Generadores UPS	\$ 79.00	2	10	\$ 15.00	\$ 6.40	\$ 158.00
Intangible	Propiedad Intelectual	Registro de marca	\$ 40.00	1	10	\$ -	\$ 4.00	\$ 40.00
Intangible	Propiedad Intelectual	Registro de patente	\$ 60.00	1	10	\$ -	\$ 6.00	\$ 60.00
Tangible	Muebles	Sillas	\$ 125.00	6	12	\$ 15.00	\$ 9.17	\$ 750.00
Tangible	Muebles	Escritorio	\$ 60.00	9	10	\$ 10.00	\$ 5.00	\$ 540.00
Tangible	Hardware	Impresora	\$ 200.00	1	10	\$ 50.00	\$ 15.00	\$ 200.00

Fuente: Elaboración propia.

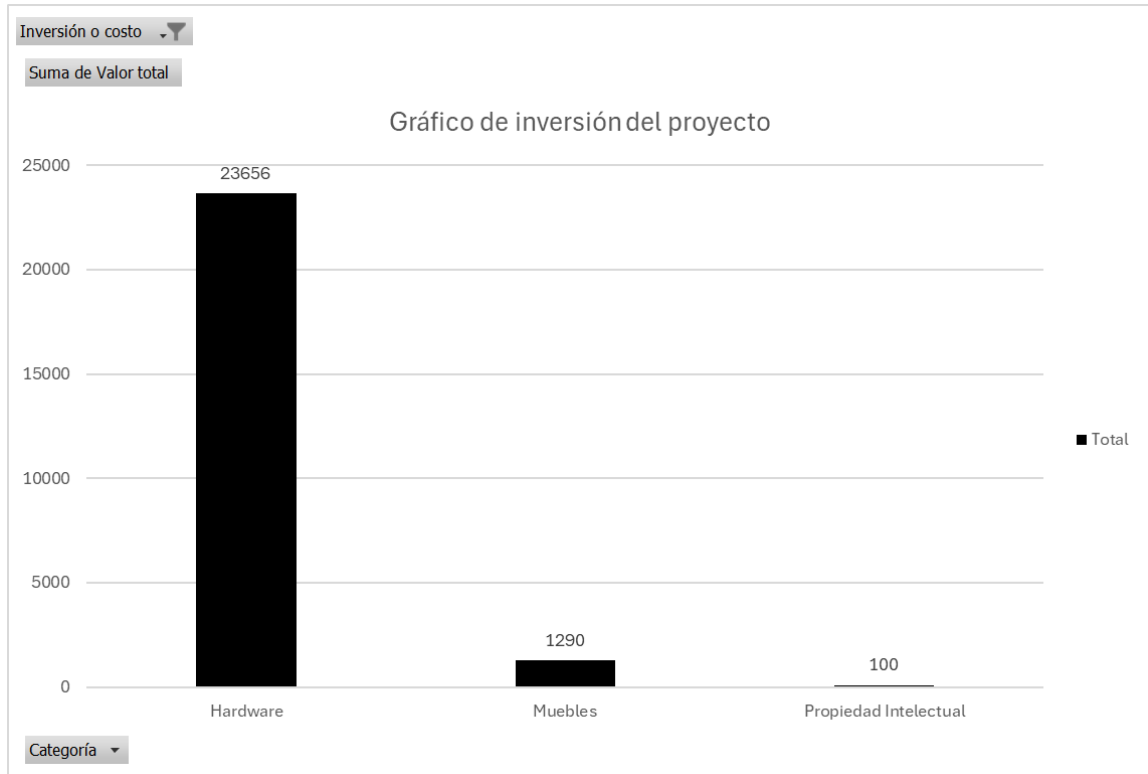
Ilustración 52: Gráfico de inversión del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar, la mayor cantidad de inversión del proyecto esta contemplada en Hardware, esto debido a que se debe de obtener una gran cantidad de tablets, computadoras, celulares de gamas alta y baja para que todo el equipo o personal de trabajo pueda realizar cada una de sus actividades como: desarrollo de aplicación, pruebas, control de calidad, desarrollo de infraestructura, etc.

*Ilustración 53: Gráfico de inversión del proyecto*



*Fuente: Elaboración propia.*

En términos de inversión (sin tomar en cuenta los costos) del proyecto, podemos observar que para el año de puesta en marcha se posee un total de \$25,046.00 que comprende la sumatoria de inversiones en Hardware \$23,656.00, Muebles \$1,290.00 y propiedad intelectual \$100.00. A dicha inversión deberá de sumarse los costos del proyecto para luego obtener el valor total del proyecto completo.

### ***1.2. Costos del proyecto***

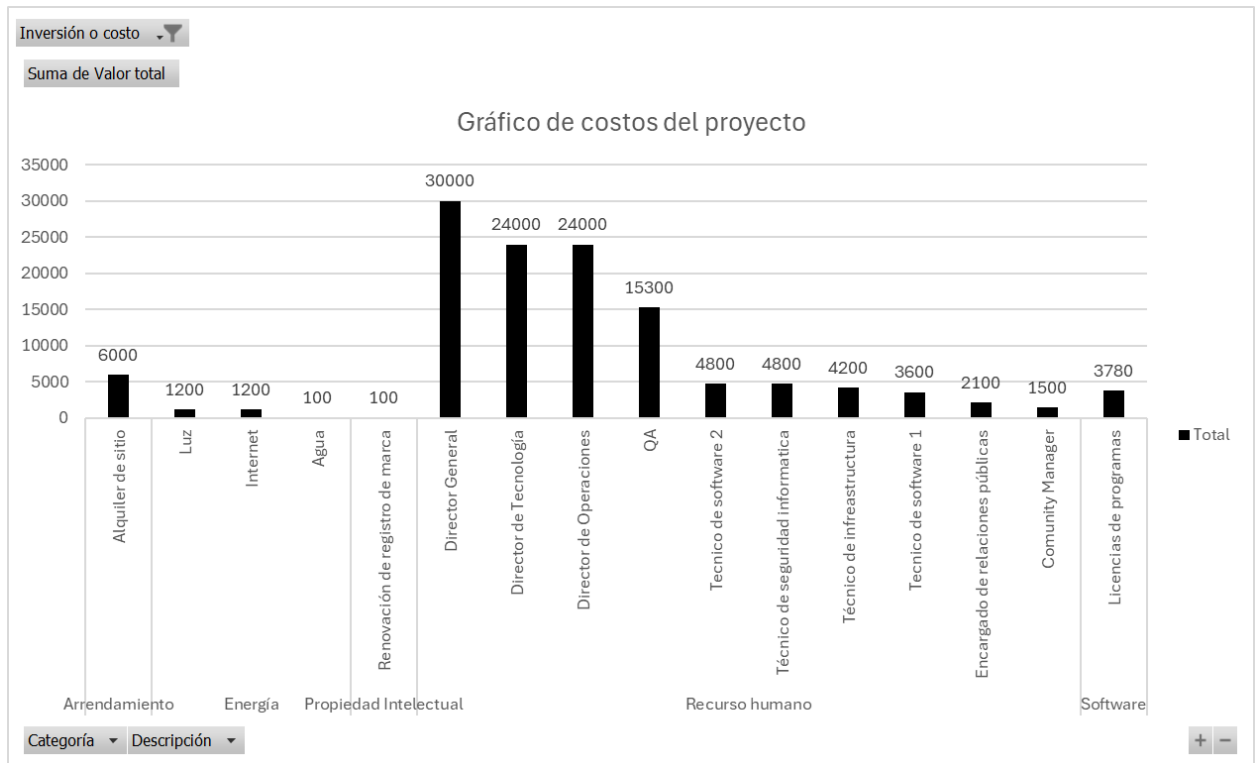
A continuación, se muestra los costos del proyecto

Tabla 117. Costos del proyecto

Tipo	Categoría	Descripción	Costo (\$)	Cantidad	Tiempo de trabajo en el proyecto (Meses)	Valor total
Indirectos	Software	Licencias de programas	\$ 35.00	9	12	\$ 3,780.00
Indirectos	Propiedad Intelectual	Renovación de registro de marca	\$ 8.33	1	12	\$ 100.00
Indirectos	Arrendamiento	Alquiler de sitio	\$ 500.00	1	12	\$ 6,000.00
Indirectos	Energía	Agua	\$ 8.33	1	12	\$ 100.00
Indirectos	Energía	Luz	\$ 100.00	1	12	\$ 1,200.00
Indirectos	Energía	Internet	\$ 100.00	1	12	\$ 1,200.00
Directos	Recurso humano	Director General	\$ 2,500.00	1	12	\$ 30,000.00
Directos	Recurso humano	Director de Tecnología	\$ 2,000.00	1	12	\$ 24,000.00
Directos	Recurso humano	Director de Operaciones	\$ 2,000.00	1	12	\$ 24,000.00
Directos	Recurso humano	Técnico de software 1	\$ 600.00	1	6	\$ 3,600.00
Directos	Recurso humano	Técnico de software 2	\$ 800.00	1	6	\$ 4,800.00
Directos	Recurso humano	Técnico de infraestructura	\$ 700.00	1	6	\$ 4,200.00
Directos	Recurso humano	Técnico de seguridad informática	\$ 800.00	1	6	\$ 4,800.00
Directos	Recurso humano	QA	\$ 850.00	3	6	\$ 15,300.00
Directos	Recurso humano	Community Manager	\$ 500.00	1	3	\$ 1,500.00
Directos	Recurso humano	Encargado de relaciones públicas	\$ 700.00	1	3	\$ 2,100.00

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 54: Gráfico de costos del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar, los costos de Recurso Humano (Directos) son los costos más representativos, esto se debe a que para la implementación del proyecto, por el tipo de rubro que es tecnológico, no se necesita producir algún bien o material más que las dos aplicaciones a desarrollar, y el principal recurso que se debe de utilizar para desarrollar la aplicación es el recurso humano junto con la inversión de equipo tecnológico.

Ilustración 55: Gráfico de costos del proyecto

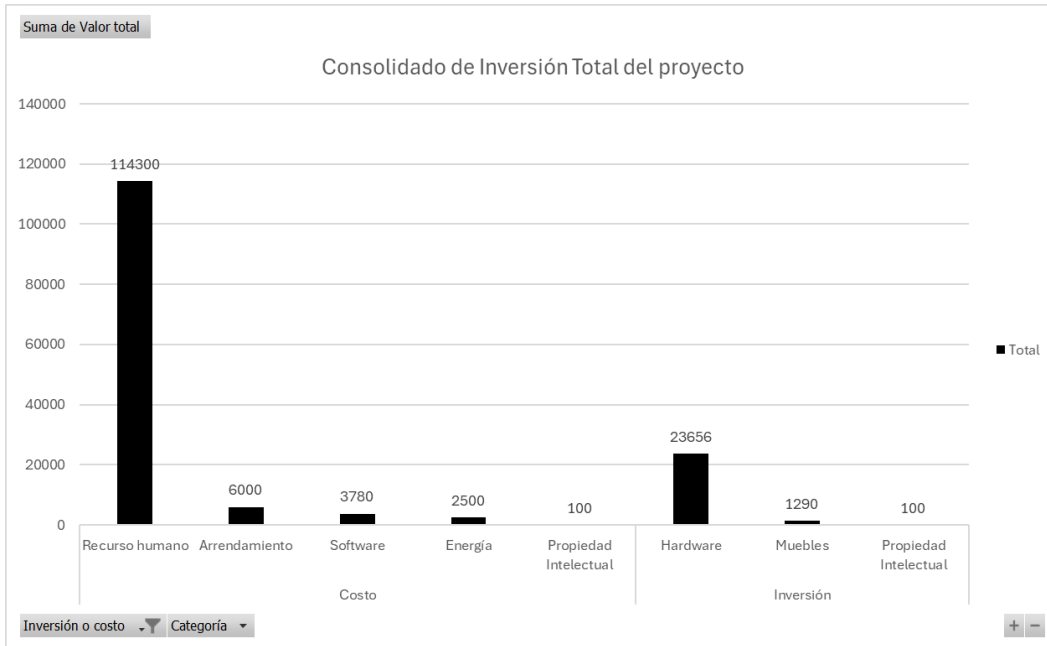


Fuente: Elaboración propia.

Los costos totales del proyecto son: \$126,680.00 comprendidos entre: \$114,300.00 de Recurso Humano, \$6,000.00 de Arrendamiento, \$3,780 de Software, \$2,500 de energía y \$100 de propiedad intelectual.

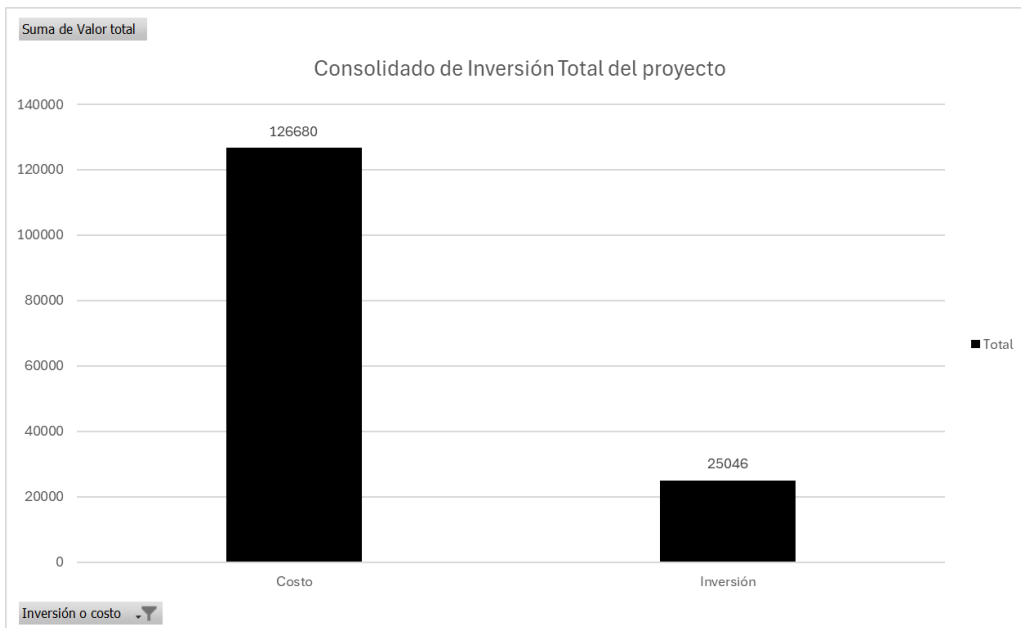
Si consideramos que el proyecto al compararlo con la puesta en marcha o funcionamiento de la aplicación, el proyecto como una inversión total y el funcionamiento como costos, obtendremos que la inversión total del proyecto estará comprendida entre la suma de Costos + Inversión del proyecto, quedando de la siguiente forma:

Ilustración 56: Consolidado de inversión total del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 57: Consolidado de inversión total del proyecto



*Fuente: Elaboración propia.*

Podemos observar que el monto total del proyecto con duración de un año posee un total de inversión de \$151,726.00 comprendidos entre: \$126,680.00 de costos y \$25,046.00 de inversión. Por lo que la inversión total del proyecto es de \$151,726.00 y dicha inversión será considerada en el Capital de Trabajo hasta obtener el punto de equilibrio, y se buscará retornar por medio de los ingresos en los próximos años mostrados en los estados financiero proforma.

### ***1.3. Capital de Trabajo***

Para el capital de trabajo se realizará mediante Método de la Proyección de Costos Iniciales y Financiación, donde se estima cuánto dinero líquido será necesario hasta que el proyecto empiece a generar ingresos de manera consistente y alcanzar el punto de equilibrio. Esto incluye:

- **Costos operativos mensuales** (salarios, alquiler, materiales, suministros, etc.).
- **Costos de inversión** no relacionados con el activo fijo (costos iniciales de lanzamiento, marketing, capacitación, etc.).

A continuación, se muestran el capital de trabajo hasta el año 1, según un escenario normal (no optimista ni pesimista):

*Ilustración 58: Estado de Resultado para obtener Capital de Trabajo*



**Checko SA. de CV.**  
**ESTADO DE RESULTADO**  
 Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas usuarios	\$ -	\$ 145,082.00	\$ 627,578.00	\$ 1,164,840.00	\$ 1,332,292.00	\$ 1,359,171.00
(+) Ingreso por ventas negocios	\$ -	\$ 3,240.00	\$ 13,080.00	\$ 24,120.00	\$ 27,480.00	\$ 27,960.00
= Ingresos totales	\$ -	\$ 148,322.00	\$ 640,658.00	\$ 1,188,960.00	\$ 1,359,772.00	\$ 1,387,131.00
(-) Costo de lo vendido	\$ -	\$ 120,255.59	\$ 214,110.50	\$ 309,139.94	\$ 339,272.46	\$ 339,848.92
= Utilidad bruta	\$ -	\$ 28,066.41	\$ 426,547.50	\$ 879,820.06	\$ 1,020,499.54	\$ 1,047,282.08
(-) Costo de administración	\$ 126,680.00	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51
(-) Costo de comercialización	\$ -	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00
= Utilidad o pérdida operativa	-\$ 126,680.00	-\$ 259,936.10	\$ 138,544.99	\$ 591,817.55	\$ 732,497.03	\$ 759,279.57
(-) Costos financieros	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32
= Utilidad o pérdida antes de impuestos	-\$ 173,910.32	-\$ 307,166.42	\$ 91,314.67	\$ 544,587.23	\$ 685,266.71	\$ 712,049.25
(-) Impuesto sobre la renta	\$ -	\$ -	\$ 27,394.40	\$ 111,203.07	\$ 113,430.09	\$ 213,614.78
= Utilidad o pérdida neta	-\$ 173,910.32	-\$ 307,166.42	\$ 63,920.27	\$ 433,384.16	\$ 571,836.62	\$ 498,434.48

*Fuente: Elaboración propia.*

Tenemos un total de \$629,398.74 del año 0 al año 1, aún se deben de sumar los costos del año 2 que es donde se alcanzará el punto de equilibrio. Se utilizará el punto de equilibrio año con año para calcular dicho costo, a continuación, se muestra la imagen del punto de equilibrio:


*Ilustración 59: Punto de Equilibrio para obtener Capital de Trabajo*

<b>Punto de equilibrio año con año</b>					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>PE valor</b>	\$ 1,771,598.32	\$ 503,506.86	\$ 453,022.66	\$ 446,683.41	\$ 444,017.77
<b>PE volumen (%)</b>	1194%	79%	38%	33%	32%
<b>PE servicios</b>	183,177	51,277	46,134	45,491	45,218
<b>Venta servicios</b>	148,322	640,658	1,188,960	1,359,772	1,387,131

*Fuente: Elaboración propia.*

Podemos observar que se alcanza en el 79% de lo vendido en el año 2, por lo que podemos calcular que el mes en el que se estará alcanzando dicho punto de equilibrio será: 12 meses x 79% es igual a 9.6, por lo que se aproxima a 10 lo cual corresponde al mes de Octubre, por lo que podemos calcular los costos para 10 meses quedando de la siguiente forma:

*Ilustración 60: Estado de Resultado para obtener Capital de Trabajo*

		Checko SA. de CV. ESTADO DE RESULTADO Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)					
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Detalle							
Ingreso por ventas usuarios	\$ -	\$ 145,082.00	\$ 627,578.00	\$ 1,164,840.00	\$ 1,332,292.00	\$ 1,359,171.00	
(+) Ingreso por ventas negocios	\$ -	\$ 3,240.00	\$ 13,080.00	\$ 24,120.00	\$ 27,480.00	\$ 27,960.00	
= Ingresos totales	\$ -	\$ 148,322.00	\$ 640,658.00	\$ 1,188,960.00	\$ 1,359,772.00	\$ 1,387,131.00	
(-) Costo de lo vendido	\$ -	\$ 120,255.59	\$ 214,110.50	\$ 309,139.94	\$ 339,272.46	\$ 339,848.92	
= Utilidad bruta	\$ -	\$ 28,066.41	\$ 426,547.50	\$ 879,820.06	\$ 1,020,499.54	\$ 1,047,282.08	
(-) Costo de administración	\$ 126,680.00	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	
(-) Costo de comercialización	\$ -	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	
=Utilidad o pérdida operativa	-\$ 126,680.00	-\$ 259,936.10	\$ 138,544.99	\$ 591,817.55	\$ 732,497.03	\$ 759,279.57	
(-) Costos financieros	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	
=Utilidad o pérdida antes de impuestos	-\$ 173,910.32	-\$ 307,166.42	\$ 91,314.67	\$ 544,587.23	\$ 685,266.71	\$ 712,049.25	
(-) Impuesto sobre la renta	\$ -	\$ -	\$ 27,394.40	\$ 111,203.07	\$ 113,430.09	\$ 213,614.78	
=Utilidad o pérdida neta	-\$ 173,910.32	-\$ 307,166.42	\$ 63,920.27	\$ 433,384.16	\$ 571,836.62	\$ 498,434.48	

*Fuente: Elaboración propia.*

\$576,737.73 sería el total y lo multiplicamos por 79% = \$455,622.80.

A continuación, sumamos los costos obtenidos anteriormente: \$629,398.74 del año 0 al año 1 más \$455,622.80 del año 2, será igual a \$1,085,021.54. Por lo que el capital de trabajo total es de \$1,085,021.54.

#### 1.4. Inversión Total

La inversión Total está dada por  $\text{Inversión Total} = \text{Inversión del Proyecto} + \text{Capital de Trabajo}$

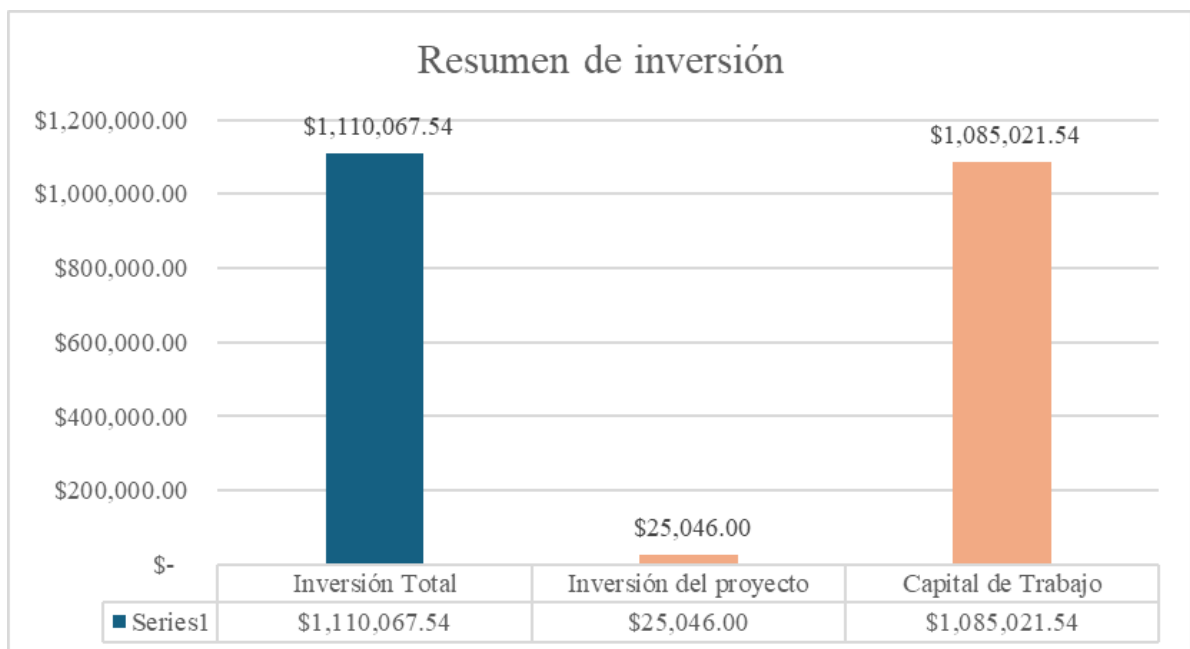
Sustituyendo tenemos:

$$\text{Inversión Total} = \$25,046.00 + \$1,085,021.54$$

$$\text{Inversión Total} = \$1,110,067.54$$

A continuación, se muestra un gráfico resumen de inversión:

*Ilustración 61: Resumen de inversión total*

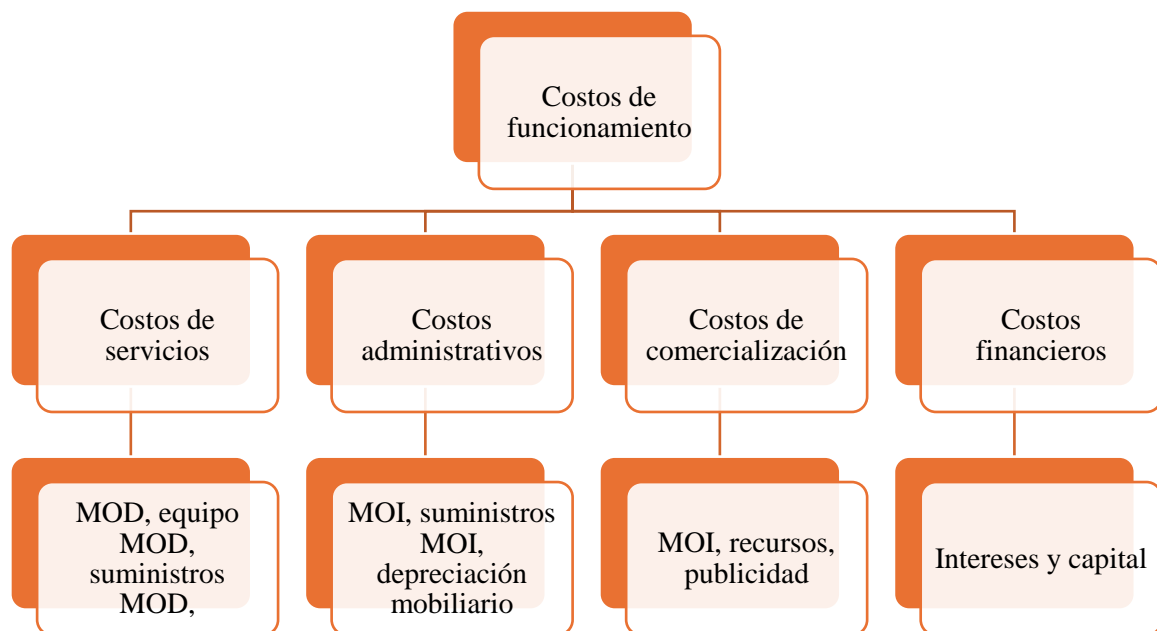


*Fuente: Elaboración propia.*

Se puede observar que la mayor cantidad de inversión es del capital de trabajo, esto debido a que la naturaleza del proyecto es un Start Up, lo cual ocasiona que se alcance el punto de equilibrio con el pasar de varios años, en este caso se estaría alcanzando el P.E. en el año 2. Por lo que se debe de cubrir los costos del año 0, año 1 y parte del año 2, se estima que hasta el mes de octubre del año 2 ya se alcance el P.E. por lo que hasta ese mes se debe de cubrir mediante el Capital de Trabajo.

## 2. Empresa en funcionamiento

Tabla 118. Costos de funcionamiento del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

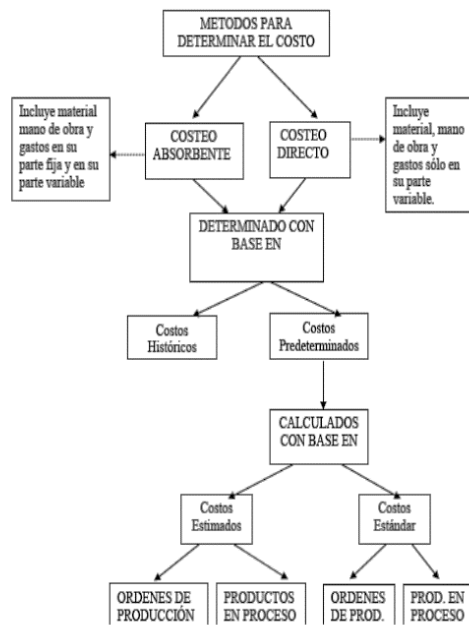
## 2.2. Costos de empresa en funcionamiento

### 2.2.1. Sistema de costeo

El sistema de costos consiste en informar y analizar la estructura de costes de una empresa. Es un proceso de asignación de importes a objetos que suelen incluir los productos, servicios y cualquier otra actividad que una empresa desea poner de cara al consumidor.

Los métodos para determinar el costo se dividen en costeo absorbente y costeo directo; estos a su vez son determinados en base a los costos históricos y predeterminados

Ilustración 62. Métodos para determinar el costo



*Fuente: Elaboración propia.*

Los costos predeterminados se calculan antes de realizar la producción sobre la base de condiciones futuras especificadas y la misma se refiere a la cantidad de artículos que se han de

producir, los precios que la gerencia espera pagar, los materiales, el trabajo, los gastos y las cantidades que se habrán de usar en la producción de artículos.

Costeo por órdenes de trabajo: Asigna costos a los productos que se identifican con facilidad en unidades individuales o lotes, cada uno de los cuales requiere distintos grados de atención y destreza. Entre las industrias podemos mencionar: La construcción, muebles, maquinaria especializada, así como cualquier otra que fabrique bienes hechos a la medida o únicos.

Costeo por procesos: Método para asignar costos a los productos por medio de costos promedio de una gran cantidad de productos casi idénticos. Se utiliza con mayor frecuencia en industrias como: La de plásticos, hule, madera, la del vidrio, la de cemento entre otras. Estas industrias producen en masa unidades que por lo general pasan de manera continua a través de una serie de etapas uniformes de producción que se denominan operaciones o procesos (Torrento, 2017).

### **Elección:**

Se establece para el presente estudio, que la forma más conveniente de costear, es a través del sistema de costo absorbente, y a través costeo de procesos.

Los costos se dividirán en las áreas funcionales, las cuales son las siguientes:

- Costos de los servicios
- Costos de administración (personal administrativo, computadoras, servicios de oficina, agua luz, internet, etc, salarios administrativos)
- Costos de comercialización (play store, publicidad, promociones)

- Costos financieros

### 2.2.2. Prorrateo

Para aquellos costos en los cuales es difícil definir qué cantidad le pertenece a cada producto, se utilizará como criterio de prorrateo el pronóstico de ventas, sin embargo, para el caso de los servicios que van incluidos, dentro de algún otro pago, dicho porcentaje se distribuirá entre los otros servicios de cobro individual, de forma homogénea.

Para el caso de los negocios automotrices, ya que el ingresar a la plataforma se considera como un servicio por el cual se les cobrará una membresía, la cual incluye diferentes servicios para ellos, sin embargo, existen otros servicios una vez adentro que se cobrarán por separado, por lo que se hace la segmentación en la siguiente tabla resumen, se puede observar la proporción de servicios en el año.

*Tabla 119. Prorrateo para cada tipo de consumidor*

<b>Servicios para usuarios</b>			
<b>Servicio</b>	<b>% venta</b>	<b>Tipo de cobro</b>	<b>%prorr ateo</b>
Agentar cita en línea	37.9 %	Individual	37.9%
Emergencias o VIP sin esperas	32.0 %	Individual	32.0%
Recolección del vehículo	30.0 %	Individual	30.0%
Estatus en tiempo real de los trabajos	-	Incluido con los anteriores	0%
Servicios para negocios			

<b>Servicio</b>	<b>% venta</b>	<b>Tipo de cobro</b>	<b>%prorr ateo</b>
Calificación de clientes	8%		
Catálogo de servicios	8%	Incluido en la membresía mensual	63%
Planificación del trabajo	7%		
Darse a conocer	20%		
Conseguir clientes	12%		
Ofrecer más métodos de pago	9%		
Publicidad	14%	Individual	14%
Fortalecer la imagen del negocio	23%	Individual	23%

*Fuente: Elaboración propia.*

### **2.2.3. Costo de los servicios**

Primeramente, es necesario establecer cuáles son las diferencias entre los servicios ofrecidos que serán cobrados los cuales serán considerados en el presente apartado, y los servicios que se plantean en la generación de la solución, por lo que a continuación se definen:

*Tabla 120. Especificación de servicios costeables*

<b>Especificación de servicios costeables</b>	
<b>Usuarios de vehículos</b>	
<b>Servicio cobrado</b>	<b>Servicios incluidos</b>
Agendar cita en línea	Estatus en tiempo real de los trabajos
Emergencias o VIP sin esperas	Estatus en tiempo real de los trabajos
Recolección de vehículo	Estatus en tiempo real de los trabajos

### **Negocios automotrices**

---

**Especificación de servicios costeables**

---

<b>Servicio cobrado</b>	<b>Servicios incluidos</b>
Membresía	Calificación de clientes Catálogo de servicios Planificación del trabajo Darse a conocer Conseguir clientes Ofrecer más métodos de pago
Publicidad	-
Fortalecer la imagen del negocio	-

---

*Fuente: Elaboración propia*

Como segundo paso, para costear los servicios que se ofrecen al público, serán considerados los siguientes factores:

- Mano de obra directa (equipo de logística, software y desarrollo, mantenimiento)
- Equipo para brindar servicios (vehículos para traslado, gasolina, equipo de gps para drivers, servicio de internet y llamadas para drivers)
- Servicios necesarios para hacer funcionar la app (servidores, servicios de cobro)

**a. Mano de obra directa**

Para el cálculo del costo de la mano de obra directa se tendrán en cuenta lo siguiente:

- Cuota patronal del ISSS y AFP (7.5% y 8.75%) respectivamente según el Reglamento de la ley del ISSS, art.46 y la Ley Integral del Sistema de Pensiones art.16
- Vacaciones anuales: salario de 15 días más un 30% (art. 177 del código de trabajo)
- Aguinaldo: salario de 15 días (hasta 10 años de trabajo)
- Salario mínimo: \$365.00
- Mes comercial: 30 días

*Tabla 121. Costos de MOD*

<b>Deducciones/ puesto</b>	<b>Drivers</b>	<b>SopORTE remoto</b>	<b>Software y desarrollo</b>	<b>Mantenim iento</b>	<b>Servicio al cliente</b>	<b>SopORTE técnico</b>
Salario	\$400.00	\$365.00	\$1,600.00	\$500.00	\$400.00	\$365.00
ISSS (7.5%)	\$30.00	\$27.38	\$120.00	\$37.50	\$30.00	\$27.38
AFP (8.75%)	\$35.00	\$31.94	\$140.00	\$43.75	\$35.00	\$31.94
Vacaciones (65% anual)	\$260.00	\$237.25	\$1,040.00	\$325.00	\$260.00	\$237.25
Vacación (5.42% mensual)	\$21.68	\$19.78	\$86.72	\$27.10	\$21.68	\$19.78
Aguinaldo (50% anual)	\$200.00	\$182.50	\$800.00	\$250.00	\$200.00	\$182.50
Aguinaldo (4.17% mensual)	\$16.68	\$15.22	\$66.72	\$20.85	\$16.68	\$15.22
Costo total por empleado	\$503.36	\$459.32	\$2,013.44	\$629.20	\$503.36	\$459.32
<b>Año 1</b>						

<b>Deducciones/ puesto</b>	<b>Drivers</b>	<b>Soporte remoto</b>	<b>Software y desarrollo</b>	<b>Mantenim iento</b>	<b>Servicio al cliente</b>	<b>Soporte técnico</b>
N° empleados	3	1	3	1	1	1
Total mensual	\$1,510.08	\$459.32	\$6,040.32	\$629.20	\$503.36	\$459.32
Total anual	\$18,120.96	\$5,511.79	\$72,483.84	\$7,550.40	\$6,040.32	\$5,511.79
<b>Año 2</b>						
N° empleados	13	2	3	1	2	2
Total mensual	\$6,543.68	\$918.63	\$6,040.32	\$629.20	\$1,006.72	\$918.63
Total anual	\$78,524.16	\$11,023.58	\$72,483.84	\$7,550.40	\$12,080.64	\$11,023.58
<b>Año 3</b>						
N° empleados	23	3	3	1	3	3
Total mensual	\$11,577.28	\$1,377.95	\$6,040.32	\$629.20	\$1,510.08	\$1,377.95
Total anual	\$138,927.36	\$16,535.38	\$72,483.84	\$7,550.40	\$18,120.96	\$16,535.38
<b>Año 4</b>						
N° empleados	27	3	3	1	3	3
Total mensual	\$13,590.72	\$1,377.95	\$6,040.32	\$629.20	\$1,510.08	\$1,377.95
Total anual	\$163,088.64	\$16,535.38	\$72,483.84	\$7,550.40	\$18,120.96	\$16,535.38
<b>Año 5</b>						
N° empleados	27	3	3	1	3	3
Total mensual	\$13,590.72	\$1,377.95	\$6,040.32	\$629.20	\$1,510.08	\$1,377.95
Total anual	\$163,088.64	\$16,535.38	\$72,483.84	\$7,550.40	\$18,120.96	\$16,535.38

*Fuente: Elaboración propia*

## Tabla resumen

Tabla 122. Resumen de costos de MOD

Tabla resumen							
Año	Drivers	Soporte remoto	Softw. Y des.	mantenimiento	Servicio al cliente	Soporte técnico	Total MOD
1	\$18,120.96	\$5,511.79	\$72,483.84	\$7,550.40	\$6,040.32	\$5,511.79	\$115,219.10
2	\$78,524.16	\$11,023.58	\$72,483.84	\$7,550.40	\$12,080.64	\$11,023.58	\$192,686.21
3	\$138,927.36	\$16,535.38	\$72,483.84	\$7,550.40	\$18,120.96	\$16,535.38	\$270,153.31
4	\$163,088.64	\$16,535.38	\$72,483.84	\$7,550.40	\$18,120.96	\$16,535.38	\$294,314.59
5	\$163,088.64	\$16,535.38	\$72,483.84	\$7,550.40	\$18,120.96	\$16,535.38	\$294,314.59

Fuente: Elaboración propia

### **b. Equipo para brindar servicios**

En el presente apartado se considerarán todas los equipos que se utilizarán directamente al brindar el servicio a los usuarios, desde el agendamiento de citas, para lo cual es necesario tener funcionando en óptimas condiciones la aplicación, luego el servicio de Emergencias o VIP, de igual forma el funcionamiento de la aplicación, y luego la recolección del vehículo del cliente, se requiere de transporte, y para el control de malas prácticas se incluyen equipos GPS, y el servicios de internet que mantendrá en comunicación a los drivers.

En el caso de las computadoras, se considera el valor de depreciación del bien, siguiendo la siguiente fórmula para calcularlo:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor de compra} - \text{Valor de salvamento}}{\text{Vida fiscal}}$$

Los valores tomados en cuenta se muestran a continuación:

*Tabla 123. Depreciación de computadoras*

<b>Depreciación de computadoras</b>					
<b>Valor de compra</b>	<b>Valor de salvamento</b>	<b>Vida fiscal</b>	<b>Amortización por año</b>		
\$ 500.00	\$ 50.00	5 años	\$		90.00

*Fuente: elaboración propia.*

Una vez calculado este dato, los datos de los costos para los equipos se muestran a continuación:

*Tabla 124. Costos de equipo MOD*

<b>Equipo</b>	<b>Costo</b>	<b>Unidades a utilizar</b>	<b>Costo total</b>	<b>Comentarios</b>
<b>Año 1</b>				
Vehículo	\$300.00	3	\$900.00	Se considerará el alquiler de una motocicleta a un precio de \$10/día para traslado de drivers
Gasolina	\$240.00	3	\$720.00	Se considerará el consumo de \$8/día o 2.5 galones al día
GPS	\$30.00	3	\$90.00	Se considerará un smartag
Servicio de comunicación (Internet y llamadas)	\$25.00	3	\$75.00	Servicio de comunicación únicamente para los drivers
Computadoras de soporte remoto	\$90.00	1	\$90.00	

<b>Equipo</b>	<b>Costo</b>	<b>Unidades a utilizar</b>	<b>Costo total</b>	<b>Comentarios</b>
Total			\$1,875.00	
<b>Año 2</b>				
Vehículo	\$300.00	13	\$3,900.00	Se considerará el alquiler de una motocicleta a un precio de \$10/día para traslado de drivers
Gasolina	\$240.00	13	\$3,120.00	Se considerará el consumo de \$8/día o 2.5 galones al día
GPS	\$30.00	13	\$390.00	Se considerará un smartag
Servicio de comunicación (Internet y llamadas)	\$25.00	13	\$325.00	Servicio de comunicación únicamente para los drivers
Computadoras de soporte remoto	\$90.00	2	\$180.00	
Total			\$7,915.00	
<b>Año 3</b>				
Vehículo	\$300.00	23	\$6,900.00	Se considerará el alquiler de una motocicleta a un precio de \$10/día para traslado de drivers
Gasolina	\$240.00	23	\$5,520.00	Se considerará el consumo de \$8/día o 2.5 galones al día
GPS	\$30.00	23	\$690.00	Se considerará un smartag
Servicio de comunicación (Internet y llamadas)	\$25.00	23	\$575.00	Servicio de comunicación únicamente para los drivers
Computadoras de soporte remoto	\$90.00	3	\$270.00	
Total			\$13,955.00	
<b>Año 4</b>				
Vehículo	\$300.00	27	\$8,100.00	Se considerará el alquiler de una motocicleta a un precio de \$10/día para traslado de drivers
Gasolina	\$240.00	27	\$6,480.00	Se considerará el consumo de \$8/día o 2.5 galones al día
GPS	\$30.00	27	\$810.00	Se considerará un smartag

<b>Equipo</b>	<b>Costo</b>	<b>Unidades a utilizar</b>	<b>Costo total</b>	<b>Comentarios</b>
Servicio de comunicación (Internet y llamadas)	\$25.00	27	\$675.00	Servicio de comunicación únicamente para los drivers
Computadoras de soporte remoto	\$90.00	3	\$270.00	
<b>Total</b>			<b>\$16,335.00</b>	
<b>Año 5</b>				
Vehículo	\$300.00	27	\$8,100.00	Se considerará el alquiler de una motocicleta a un precio de \$10/día para traslado de drivers
Gasolina	\$240.00	27	\$6,480.00	Se considerará el consumo de \$8/día o 2.5 galones al día
GPS	\$30.00	27	\$810.00	Se considerará un smartag
Servicio de comunicación (Internet y llamadas)	\$25.00	27	\$675.00	Servicio de comunicación únicamente para los drivers
Computadoras de soporte remoto	\$90.00	3	\$270.00	
<b>Total</b>			<b>\$16,335.00</b>	

*Fuente: Elaboración propia*

### **Tabla resumen**

*Tabla 125. Tabla resumen de costos de equipo de MOD*

<b>Año</b>	<b>Total costos de equipo</b>
1	\$1,875.00
2	\$7,915.00
3	\$13,955.00
4	\$16,335.00
5	\$16,335.00

*Fuente: Elaboración propia*

**c. Suministros de servicios**

En el presente apartado se costearán los servicios que ayudan a Checko a brindar los suyos, como servidores o bases de datos, y los servicios de cobro, no se considerará el servicio de internet ya que se incluye en los costos administrativos. (servidores, servicios de cobro)

*Tabla 126. Costos de suministro de servicios de funcionamiento*

<b>Servicio</b>	<b>Costo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo total</b>
Servidor en la nube	50	100gb	\$50.00
Servicio de pasarela de cobro Año 1	6.4%	33.51% de las ventas totales de usuarios (son las que pasarán a través de la pasarela de pago)	\$9,596.73
Servicio de pasarela de cobro Año 2	6.4%	33.51% de las ventas totales de usuarios (son las que pasarán a través de la pasarela de pago)	\$19,493.96
Servicio de pasarela de cobro Año 3	6.4%	33.51% de las ventas totales de usuarios (son las que pasarán a través de la pasarela de pago)	\$29,240.69
Servicio de pasarela de cobro Año 4	6.4%	33.51% de las ventas totales de usuarios (son las que pasarán a través de la pasarela de pago)	\$38,989.47
Servicio de pasarela de cobro Año 5	6.4%	33.51% de las ventas totales de usuarios (son las que pasarán a través de la pasarela de pago)	\$48,736.19

*Fuente: Elaboración propia*

#### ***2.2.4. Costos administrativos***

En este apartado se procede a calcular todos los costos relacionados con la empresa y su funcionamiento en el ámbito administrativo, todas aquellas áreas que no fueron contempladas en el apartado anterior, se tomarán en cuenta a continuación, dividiéndose en los siguientes apartados:

- Personal administrativo
- Suministros administrativos
- Equipo y mobiliario administrativo
- Inversiones intangibles

Desarrollando el detalle de los costos por cada uno de estos rubros se logra identificar los costos fijos administrativos con los cuales la empresa deberá correr a lo largo de los 5 años del proyecto.

##### ***a. Personal administrativo***

El personal considerado en este apartado es el personal administrativo y algunos de los operativos que no se consideraron en el apartado de los costos de servicios, ya que no figuran directamente en ellos, los criterios tomados en cuenta para la estimación de los salarios son los mismos que se tomaron en cuenta en el apartado de mano de obra directa (MOD), por lo que los costos se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 127. Costo de MOI

<b>Puesto</b>	<b>N° empleados</b>	<b>Salario</b>	<b>ISSS (7.5%)</b>	<b>AFP (8.75%)</b>	<b>Vacaciones (mensual) 5.42%</b>	<b>Aguinaldo (mensual) 4.17%</b>	<b>Costo por empleado</b>	<b>Costo anual</b>
Director General	1	\$2,500.00	\$75.00	\$218.75	\$135.50	\$104.25	\$3,033.50	\$36,402.00
Directores	3	\$2,000.00	\$75.00	\$175.00	\$108.40	\$83.40	\$2,441.80	\$87,904.80
Supervisor de calidad	1	\$400.00	\$30.00	\$35.00	\$21.68	\$16.68	\$503.36	\$6,040.32
Ingeniero de DevOps	1	\$1,600.00	\$75.00	\$140.00	\$86.72	\$66.72	\$1,968.44	\$23,621.28
Administrador de sistemas	1	\$700.00	\$52.50	\$61.25	\$37.94	\$29.19	\$880.88	\$10,570.56
Ingeniero de seguridad informática	1	\$1,600.00	\$75.00	\$140.00	\$86.72	\$66.72	\$1,968.44	\$23,621.28
Contador	1	\$700.00	\$52.50	\$61.25	\$37.94	\$29.19	\$880.88	\$10,570.56
Tesorero	1	\$700.00	\$52.50	\$61.25	\$37.94	\$29.19	\$880.88	\$10,570.56
<b>Total</b>	<b>10</b>						<b>\$12,558.18</b>	<b>\$209,301.36</b>

Fuente: Elaboración propia.

**b. Suministros administrativos**

En esta parte se calculará un estimado de los recursos que se utilizan en el área administrativa que son necesarios para el funcionamiento de la misma, a continuación, se presentan los suministros administrativos requeridos.

*Tabla 128. Costos de suministros administrativos*

<b>Suministros administrativos</b>	<b>Cantidad/mes</b>	<b>Cantidad anual</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo total</b>
Internet 150mb y servicio telefónico	1	12	\$ 50.00	\$ 600.00
Agua	1	12	\$ 20.00	\$ 240.00
Energía	1	12	\$ 150.00	\$ 1,800.00
Agua potable	2	24	\$ 1.50	\$ 36.00
Vasos desechables	4	48	\$ 1.00	\$ 48.00
Resmas de papel	4	48	\$ 4.50	\$ 216.00
Engrapadora	1	1	\$ 10.00	\$ 10.00
Cajas de grapa	2	24	\$ 1.00	\$ 24.00
Lapiceros	2	24	\$ 2.50	\$ 60.00
Liquid paper	4	48	\$ 2.00	\$ 96.00
Cajas de folders	2	24	\$ 10.00	\$ 240.00
Fastener	2	24	\$ 2.00	\$ 48.00
Perforador de agujeros	1	1	\$ 10.00	\$ 10.00
Bolsas de basura	4	48	\$ 2.00	\$ 96.00

<b>Suministros administrativos</b>	<b>Cantidad/mes</b>	<b>Cantidad anual</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo total</b>
Desinfectante	1	12	\$ 2.00	\$ 24.00
Detergente	1	12	\$ 5.00	\$ 60.00
Jabón para manos	1	12	\$ 6.00	\$ 72.00
Papel higiénico	1	12	\$ 10.00	\$ 120.00
Escoba	1	1	\$ 5.00	\$ 5.00
<b>Total</b>				\$ 3,805.00

*Fuente: Elaboración propia*

### *c. Equipo y mobiliario administrativo*

En este ítem de costos administrativos, se cargan los costos de toda la depreciación que se realiza en cuando a los mobiliarios y equipos de oficina, los cuales son necesarios para el funcionamiento del área administrativa de la organización. Para el cálculo de los costos se utiliza el método de depreciación de la línea recta con su respectiva vida útil y valor de recuperación.

*Tabla 129. Costo de equipo administrativo*

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor total</b>	<b>Depreciación</b>	<b>Depreciación total</b>
Computadora gama alta	1	\$2,500.00	\$2,500.00	\$105.00	\$105.00
Computadora gama media	4	\$1,250.00	\$5,000.00	\$52.50	\$210.00
Tablet gama alta	6	\$1,000.00	\$6,000.00	\$40.00	\$240.00

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor total</b>	<b>Depreciación</b>	<b>Depreciación total</b>
Tablet gama media	6	\$500.00	\$3,000.00	\$20.00	\$120.00
Servidores (hosting infraestructure)	1	\$899.00	\$899.00	\$37.45	\$37.45
Celular gama alta	3	\$800.00	\$2,400.00	\$65.00	\$195.00
Celular gama media	8	\$350.00	\$2,800.00	\$25.00	\$200.00
Mouse	5	\$20.00	\$100.00	\$30.00	\$150.00
Routers	2	\$50.00	\$100.00	\$22.50	\$45.00
Switch de red	1	\$499.00	\$499.00	\$29.90	\$29.90
Generadores UPS	2	\$79.00	\$158.00	\$6.40	\$12.80
Sillas	6	\$125.00	\$750.00	\$9.17	\$55.00
Escritorio	9	\$60.00	\$540.00	\$5.00	\$45.00
Impresora	1	\$200.00	\$200.00	\$15.00	\$15.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$24,946.00</b>	<b>\$462.92</b>	<b>\$1,460.15</b>

*Fuente: Elaboración propia*

#### **d. Inversiones intangibles**

En el presente apartado se tienen los bienes que son intangibles, como lo es el registro de la marca de la empresa y el registro de patente, protegiendo la propiedad intelectual de la empresa.

*Tabla 130. Resumen de amortización*

<b>Bien</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Amortización mensual</b>	<b>Valor total</b>
-------------	-----------------	-----------------------------	--------------------

Registro de marca	1	\$	4.00	\$	48.00
Registro de patente	1	\$	6.00	\$	72.00
Total		\$	10.00	\$	120.00

*Fuente: Elaboración propia*

### **2.2.5. Costos de comercialización**

Los Costos de Comercialización se pueden definir como “Todo aquel costo que posibilita el proceso de venta de bienes o servicios al cliente” A continuación se procede a realizar el análisis pertinente de costos asignados para la comercialización de las aplicaciones de Checko. Dentro de los costos serán tomados en cuenta los siguientes aspectos:

- Salario del personal involucrado
- Canales de ventas online
- Publicidad

Todos los costos anteriormente mencionados los podemos encontrar en las siguientes tablas:

*Salarios del personal involucrado*

*Tabla 131. Costos MOI comercialización*

<b>Puesto</b>	<b>N° empleados</b>	<b>Salario</b>	<b>ISSS (7.5%)</b>	<b>AFP (8.75%)</b>	<b>Vacaciones (mensual) 5.42%</b>	<b>Aguinaldo (mensual) 4.17%</b>	<b>Costo por empleado</b>	<b>Costo anual</b>
Director de marketing	1	\$2,000.00	\$75.00	\$175.00	\$108.40	\$83.40	\$2,441.80	\$29,301.60
coordinador de marketing	1	\$500.00	\$37.50	\$43.75	\$27.10	\$20.85	\$629.20	\$7,550.40
Social media manager	1	\$500.00	\$37.50	\$43.75	\$27.10	\$20.85	\$629.20	\$7,550.40
Coordinador de relaciones públicas	1	\$1,500.00	\$75.00	\$131.25	\$81.30	\$62.55	\$1,850.10	\$22,201.20
<b>Total</b>	<b>3</b>						<b>\$3,108.50</b>	<b>\$37,302.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### *Canales de venta online y publicidad*

*Tabla 132. Costos de comercialización canales de venta y publicidad*

<b>Recursos para comercialización</b>	<b>Pago</b>	<b>Costo anual</b>
Play Store	Pago único de \$25	\$ 25.00
App Store	99 anuales	\$ 99.00
Huawei store	\$0	\$ -
Publicidad	\$3000 /mes	\$ 36,000.00
Total		\$ 36,124.00

*Fuente: Elaboración propia*

### **2.2.6. Costos de financiación**

Los costos financieros en los que incurrirá la empresa son los que pagara en concepto de intereses del préstamo a realizar. La siguiente tabla muestra las tasas de interés que manejan algunas de las instituciones financieras más importantes del país

*Tabla 133. Tasas de interés de los principales bancos de El Salvador en 2024*

<b>Tasas de Interés de los principales bancos de El Salvador actualizado a noviembre del 2024</b>		
<b>Créditos para actividades productivas, más de 1 año de plazo</b>		
<b>Instituciones</b>	<b>Tasa nominal</b>	<b>Tasa efectiva</b>
Banco Agrícola S.A.,	Hasta 19%	Hasta 22%
Banco Cuscatlán de El Salvador, S.A.	15.00%	19.00%
Banco Davivienda Salvadoreño, S.A.	21.25%	66.25%
Banco Hipotecario de El Salvador, S.A.	Hasta 25%	Hasta 37.99%

---

**Tasas de Interés de los principales bancos de El Salvador actualizado a noviembre del 2024**  
**Créditos para actividades productivas, más de 1 año de plazo**

---

CITIBANK, N.A. suc. El Salvador	17.00%	22.00%
Banco de Fomento Agropecuario	Hasta 20%	Hasta 34.67%
Banco Promerica, S.A.	22.34%	Hasta 28.68%
Banco de América Central, S.A.	22.00%	32.00%
Banco Abank, S.A.	21.00%	34.00%
Banco Industrial de El Salvador, S.A.	Hasta 14%	16.85%
Banco Azul de El Salvador, S.A.	21.00%	39.00%
Banco Apoyo Integral, S.A.	Hasta 39.75%	Hasta 44.99%
Banco Atlántida, S.A.	Hasta 23.40%	Hasta 25.80%

---

*Fuente: Elaboración propia*

Como se puede observar en la tabla anterior, en la columna de tasa efectiva, el banco con menor tasa de interés, es el BANCO CUSCATLAN, por lo que dicho banco es el más convenientes para el proyecto, todas las tasas presentadas han sido extraídas de la página web de la SUPERINTENDENCIA DEL SISTEMA FINANCIERO, actualizado a noviembre del año 2024. A continuación, se presentan los requisitos que el banco tiene para este tipo de créditos, el cual es para actividades productivas, y para plazos mayores a un año.

Requisitos generales:

- Experiencia mínima de un año en la actividad económica.
- Fotocopia de DUI y NIT del solicitante del Crédito y Codeudor.

- Seis últimas declaraciones de IVA y dos de renta.
- Contar con el mínimo del 20% de inversión total
- Estar legalmente constituida y manejar registros contables formales.

Mecanismos de financiamiento con Banco Cuscatlán.

Para calcular la cuota anual, que se va a desembolsar para el pago de la deuda, se tomarán en cuenta los siguientes factores: El plazo de pago del crédito, la tasa de interés y el monto solicitado.

Dicha cuota anual se obtiene por medio de la siguiente formula:

$$Cuota\ anual = P * \frac{i(i + 1)^n}{(i + 1)^{n-1}}$$

Dónde:

- P: Capital financiado
- i: Tasa de interés
- n: Plazo del crédito en años

A partir de la fórmula anterior, se estiman las cuotas a desembolsar para el crédito de la inversión inicial.

*Tabla 134. Cuotas del préstamo*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Inversión total	\$151,726.00
Interés	66.25%
Periodo del préstamo (años)	5

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Cuota anual</b>	\$104,683.20
Cuota mensual	\$8,723.60

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 135. Intereses y capital en el préstamo*

<b>Año</b>	<b>Interés</b>	<b>Anualidad</b>	<b>Pago a capital</b>	<b>Deuda después de pago</b>
1	\$98,989.52	\$104,683.18	\$5,693.65	\$146,032.35
2	\$93,832.68	\$104,683.18	\$10,850.50	\$135,181.85
3	\$84,005.20	\$104,683.18	\$20,677.98	\$114,503.86
4	\$65,276.78	\$104,683.18	\$39,406.40	\$75,097.47
5	\$29,585.71	\$104,683.18	\$75,097.47	\$0.00

*Fuente: Elaboración propia*

### **2.2.7. Costos unitarios**

Para conocer los costos unitarios de los servicios, es necesario conocer los costos de todas las áreas desarrolladas anteriormente, como también, el número de servicios que se espera realizar para cada uno de los años, el resumen de costos se presenta a continuación:

*Tabla 136. Resumen de costos*

<b>Año</b>	<b>Servicios totales</b>	<b>Costo de producción</b>	<b>Costo de administrativo</b>	<b>Costo de comercialización</b>	<b>Costo financiero</b>	<b>Costo total</b>
------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------	--------------------

1	15,336	\$120,255.59	\$214,576.51	\$73,426.00	\$104,683.20	\$512,941.30
2	65,244	\$214,110.50	\$214,576.51	\$73,426.00	\$104,683.20	\$606,796.21
3	121,080	\$309,139.94	\$214,576.51	\$73,426.00	\$104,683.20	\$701,825.65
4	138,480	\$339,272.46	\$214,576.51	\$73,426.00	\$104,683.20	\$731,958.17
5	141,264	\$339,848.92	\$214,576.51	\$73,426.00	\$104,683.20	\$732,534.63

*Fuente: Elaboración propia*

Una vez identificados todos los costos involucrados para generar el servicio, y la cantidad de servicios proyectados por año, se realiza el análisis individual de cada año, el cual se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 137. Costos unitarios*

<b>Año</b>	<b>CV</b>	<b>CV unitario</b>	<b>CF</b>	<b>CF unitario</b>	<b>CT unitario</b>	<b>Ventas totales</b>	<b>precio unitario</b>
1	23.44%	\$7.84	76.56%	\$25.61	\$33.45	\$148,322.00	\$9.67
2	35.29%	\$3.28	64.71%	\$6.02	\$9.30	\$640,658.00	\$9.82
3	44.05%	\$2.55	55.95%	\$3.24	\$5.80	\$1,188,960.00	\$9.82
4	46.35%	\$2.45	53.65%	\$2.84	\$5.29	\$1,359,772.00	\$9.82
5	46.39%	\$2.41	53.61%	\$2.78	\$5.19	\$1,387,131.00	\$9.82

*Fuente: Elaboración propia*

Los costos mostrados en la tabla anterior son generalizados para todos los servicios, esto debido a que todos los servicios tendrán el mismo costo unitario, ya que el prorrateo se hizo con base a la demanda proyectada.

Los costos de cada producto varían por cada año, y quedan resumidos en la siguiente tabla:

*Tabla 138. Resumen de costos unitarios*

<b>Año</b>	<b>CV unitario</b>	<b>CF unitario</b>	<b>CT unitario</b>	<b>precio unitario</b>
1	\$7.84	\$25.61	\$33.45	\$9.67
2	\$3.28	\$6.02	\$9.30	\$9.82
3	\$2.55	\$3.24	\$5.80	\$9.82
4	\$2.45	\$2.84	\$5.29	\$9.82
5	\$2.41	\$2.78	\$5.19	\$9.82

*Fuente: Elaboración propia*

### **3. Presupuestos**

#### **3.1. Presupuesto de Ingresos**

Contemplando la demanda que se estimó en el estudio de mercado, junto con los precios establecidos para cada tipo de servicio, se obtiene el presupuesto de ingresos, contemplando algunas consideraciones como:

#### **Usuarios**

- Al comprar un servicio de Emergencias o VIP, será necesario previamente el agendamiento de cita con el negocio, el cual es de \$2 en negocios de limpieza, y \$5 en los demás negocios

#### **Negocios**

- Para optar por un servicio de publicidad o fortalecimiento de la imagen, es necesario que el negocio esté afiliado, habiendo tenido que pagar la membresía mensual de \$10

Con las consideraciones anteriores, y los precios establecidos en el apartado de establecimiento del sistema de cobro, se tienen los presupuestos de ingreso de la siguiente forma

*a. Presupuesto de ingresos por usuarios*

Considerando la demanda, y los costos establecidos, junto con los puntos mencionados anteriormente de precios de compra, se tiene la siguiente tabla con los presupuestos de ingreso por usuarios de vehículo:

Tabla 139. Presupuesto de ingreso por usuarios

<b>Año</b>	<b>Servicios mensuales</b>	<b>Servicios anuales</b>	<b>Agendar cita online (Servicios) 83.4%</b>	<b>Ventas</b>	<b>Agendar cita online (negocios de limpieza) 16.6%</b>	<b>Ventas anuales</b>
1	1251	15,012	4746	\$23,730.00	944	\$1,888.00
2	5328	63,936	20210	\$101,050.00	4022	\$8,044.00
3	9889	118,668	37510	\$187,550.00	7465	\$14,930.00
4	11311	135,732	42903	\$214,515.00	8539	\$17,078.00
5	11539	138,468	43768	\$218,840.00	8711	\$17,422.00

<b>Año</b>	<b>Emergencias o VIP (servicios) 90.1%</b>	<b>Ventas</b>	<b>Emergencias o VIP para Enderezado y pintura (9.9%)</b>	<b>Ventas</b>	<b>Recolección de vehículo (servicios)</b>	<b>Ventas</b>	<b>Ventas totales</b>
1	4329	\$40,899.00	475	\$35,625.00	4519	\$42,940.00	\$145,082.00
2	18435	\$174,159.00	2025	\$151,875.00	19245	\$192,450.00	\$627,578.00
3	34215	\$323,235.00	3759	\$281,925.00	35720	\$357,200.00	\$1,164,840.00
4	39135	\$369,714.00	4299	\$322,425.00	40856	\$408,560.00	\$1,332,292.00
5	39924	\$377,169.00	4386	\$328,950.00	41679	\$416,790.00	\$1,359,171.00

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, los ingresos aumentan considerablemente año con año, llegando a su valor máximo en el año 5, esto debido a la penetración de mercado que se espera tener.

***b. Presupuesto de ingresos por negocios automotrices***

Considerando la demanda, y los costos establecidos, junto con los puntos mencionados anteriormente de precios de compra, se tiene la siguiente tabla con los presupuestos de ingreso por negocios automotrices:

*Tabla 140. Presupuesto de ingreso por negocios automotrices*

<b>Año</b>	<b>Servicios mensuales</b>	<b>Servicios mensuales totales</b>	<b>Servicios anuales</b>	<b>Membresía negocios mensual</b>	<b>Ventas anuales</b>
1	19	27	324	19	\$2,280.00
2	79	109	1308	79	\$9,480.00
3	146	201	2412	146	\$17,520.00
4	167	229	2748	167	\$20,040.00
5	170	233	2796	170	\$20,400.00

<b>Año</b>	<b>Publicidad negocios</b>	<b>Ventas anuales</b>	<b>Fortalecer imagen negocios</b>	<b>Ventas anuales</b>	<b>Ventas totales</b>
1	3.00	\$360.00	5.00	\$600.00	\$3,240.00
2	12.00	\$1,440.00	18.00	\$2,160.00	\$13,080.00
3	21.00	\$2,520.00	34.00	\$4,080.00	\$24,120.00
4	24.00	\$2,880.00	38.00	\$4,560.00	\$27,480.00
5	24.00	\$2,880.00	39.00	\$4,680.00	\$27,960.00

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se puede apreciar, los ingresos aumentan considerablemente año con año, llegando a su valor máximo en el año 5, esto debido a la penetración de mercado que se espera tener.

*c. Resumen de ingresos totales*

Luego tenemos un resumen de los ingresos totales para la empresa, de ambos mercados, tanto de los usuarios de vehículos como de los negocios automotrices, uniendo ambas cantidades los ingresos quedan de la siguiente forma por cada año:

*Tabla 141. Resumen de ingresos totales para 5 años*

	<b>Ventas totales anuales</b>	<b>Servicios anuales</b>
año 1	\$148,322.00	15,336
año 2	\$640,658.00	65,244
año 3	\$1,188,960.00	121,080
año 4	\$1,359,772.00	138,480
año 5	\$1,387,131.00	141,264

*Fuente: Elaboración propia.*

Como resumen se pueden observar los ingresos por ventas totales por parte de usuarios y de negocios automotrices, como también la cantidad total por año de servicios vendidos a ambos sectores.

### 3.2.Presupuesto de Egresos

Tabla 142.Presupuesto de egresos

	Costo de producción	Costo administrativo	Costo de comercialización	Costo de financiero	Costo total
Año 1	\$120,255.59	\$214,576.51	\$73,426.00	\$104,683.20	\$512,941.30
Año 2	\$214,110.50	\$214,576.51	\$73,426.00	\$104,683.20	\$606,796.21
Año 3	\$309,139.94	\$214,576.51	\$73,426.00	\$104,683.20	\$701,825.65
Año 4	\$339,272.46	\$214,576.51	\$73,426.00	\$104,683.20	\$731,958.17
Año 5	\$339,848.92	\$214,576.51	\$73,426.00	\$104,683.20	\$732,534.63

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es un dato muy importante a conocer en todo proyecto, ya que, a partir de ese punto, el negocio empezará a percibir ganancias, y para conocerlo se utilizarán diferentes fórmulas las cuales arrojan resultados en diferentes unidades, para conocer el punto de equilibrio en cantidad monetaria, como en unidades, las fórmulas se muestran a continuación:

#### Punto de equilibrio en Valor.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costes Fijos}}{1 - \frac{\text{Costes Variables}}{\text{Ventas Totales}}}$$

#### Punto de equilibrio en volumen.

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costes Fijos}}{\text{Ventas Totales} - \text{Costes Variables}}$$

Los resultados de realizar dichos cálculos para los 5 años del proyecto de forma individual se muestran en la siguiente tabla

*Tabla 143. Punto de equilibrio para 5 años*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
PE valor	\$1,771,598.32	\$503,506.86	\$453,022.66	\$446,683.41	\$444,017.77
PE volumen (%)	1194%	79%	38%	33%	32%
PE servicios	183,177	51,277	46,134	45,491	45,218
Venta servicios	148,322	640,658	1,188,960	1,359,772	1,387,131

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla anterior se puede observar que el punto de equilibrio se alcanza en el año 2, ya que en el primer año el punto de equilibrio se encuentra por arriba de la producción estimada, mientras que, en el segundo, el P.E. se encuentra en un 79% de las ventas de servicios.

Para identificar de otra forma el punto de equilibrio, se tiene los cálculos de ventas, con sus respectivos costos y utilidad, sin embargo, los costos variables del año 1 son diferentes a los costos variables del año 2:

*Tabla 144. Pronóstico de utilidades para P.E.*

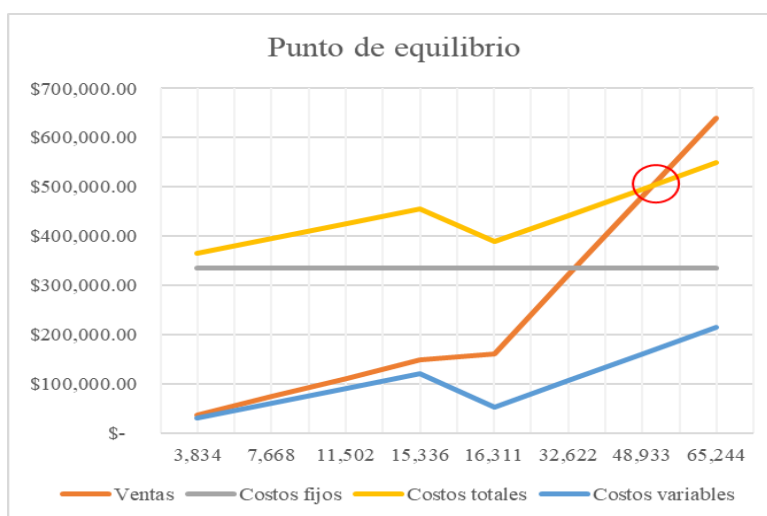
<b>Period o de tiempo</b>	<b>Volumen de servicios</b>	<b>Ventas</b>	<b>Costos fijos</b>	<b>Costos variables</b>	<b>Costos totales</b>	<b>Utilidad</b>
Año 1	3,834	\$37,080.50	\$335,232.83	\$30,063.90	\$365,296.73	-\$328,216.23

Periodo de tiempo	Volumen de servicios	Ventas	Costos fijos	Costos variables	Costos totales	Utilidad
	7,668	\$74,161.00	\$335,232.83	\$60,127.80	\$395,360.63	-\$321,199.63
	11,502	\$111,241.50	\$335,232.83	\$90,191.69	\$425,424.52	-\$314,183.02
	15,336	\$148,322.00	\$335,232.83	\$120,255.59	\$455,488.42	-\$307,166.42
	16,311	\$160,164.50	\$335,232.83	\$53,527.62	\$388,760.45	-\$228,595.95
Año 2	32,622	\$320,329.00	\$335,232.83	\$107,055.25	\$442,288.08	-\$121,959.08
	48,933	\$480,493.50	\$335,232.83	\$160,582.87	\$495,815.70	-\$15,322.20
	65,244	\$640,658.00	\$335,232.83	\$214,110.50	\$549,343.33	+\$91,314.67

*Fuente: Elaboración propia.*

Luego se puede apreciar el punto de equilibrio con la siguiente gráfica, donde se observa que los costos totales no son lineales, esto sucede gracias a que los costos variables cambian respecto al año, como se muestra a continuación.

*Gráfico 12. Punto de equilibrio para 5 años*



*Fuente: Elaboración propia.*

Lo que nos indican los datos anteriores, es que el punto de equilibrio se encuentra los 48,933 y 65,244 servicios, lo cual se encuentra a finales del año 2

Para conocer el punto exacto del proyecto, es necesario tomar en cuenta los costos variables de los 5 para considerar las pérdidas de los primeros años, quedando los cálculos de la siguiente forma:

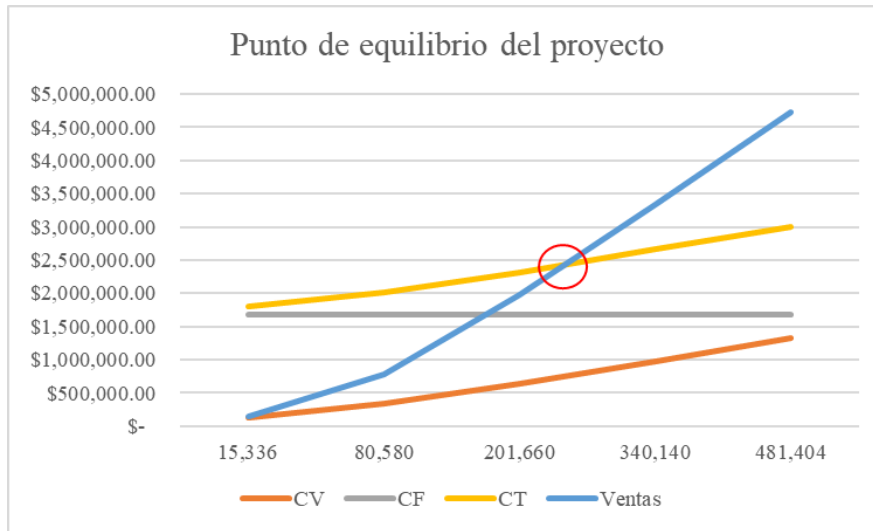
*Tabla 145. Costos y p.e. para el proyecto*

<b>Proyecto (Acumulados de los 5 años)</b>			
PE valor	\$2,327,780.89	CF	\$1,676,164.15
PE volumen (%)	49%	CV	\$1,322,627.40
PE servicios	237,173	CT	\$2,998,791.55
Ventas	\$4,724,843.00	Ventas totales	\$4,724,843.00

*Fuente: Elaboración propia.*

Observando de igual forma en la gráfica, en el rango cercano al P.E. se tiene el siguiente comportamiento:

Gráfico 13. Punto de equilibrio para año 1 y 2



Fuente: Elaboración propia.

Si se toma en consideración la pérdida del año 1, se puede considerar que el punto de equilibrio del proyecto, es a los \$2,327,780.89 en ventas, siendo esto un total de 237,173 servicios.

#### 4. Estados Financieros proformas


Los Estados Financieros reflejan la situación financiera, económica, habilidad para generar efectivo y el valor de las aportaciones por medio de las transacciones y otros sucesos, agrupándolos en grandes categorías de acuerdo a sus características económicas. Los estados financieros proforma son aquellos estados financieros futuros de la empresa, proyectándolos a lo largo del horizonte del proyecto, los cuales pueden ser proyectados para el número de años deseados; sin embargo, el riesgo del error al proyectar se aumenta conforme aumenta el tiempo de proyección, debido a que hay factores que no son controlables y que pueden influir en el cambio de estos mismos.

Los estados financieros proforma que se realizarán para efectos de análisis son:

#### 4.1. Estado de resultados proforma

El estado de resultado proforma refleja contable de acumulación, bajo el cual los ingresos, los costos y los gastos se comparan dentro de periodos de tiempo idénticos. Describe en forma compendiada las transacciones que darán como resultado una pérdida o una ganancia para los propietarios de una empresa. A continuación, se presentará el estado de resultado proforma anual para los 5 años del proyecto:

*Ilustración 63: Estado de Resultado*

		Checko SA. de CV. ESTADO DE RESULTADO Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)					
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Detalle							
Ingreso por ventas usuarios	\$ -	\$ 145,082.00	\$ 627,578.00	\$ 1,164,840.00	\$ 1,332,292.00	\$ 1,359,171.00	
(+) Ingreso por ventas negocios	\$ -	\$ 3,240.00	\$ 13,080.00	\$ 24,120.00	\$ 27,480.00	\$ 27,960.00	
= Ingresos totales	\$ -	\$ 148,322.00	\$ 640,658.00	\$ 1,188,960.00	\$ 1,359,772.00	\$ 1,387,131.00	
(-) Costo de lo vendido	\$ -	\$ 120,255.59	\$ 214,110.50	\$ 309,139.94	\$ 339,272.46	\$ 339,848.92	
= Utilidad bruta	\$ -	\$ 28,066.41	\$ 426,547.50	\$ 879,820.06	\$ 1,020,499.54	\$ 1,047,282.08	
(-) Costo de administración	\$ 126,680.00	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	
(-) Costo de comercialización	\$ -	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	
= Utilidad o pérdida operativa	-\$ 126,680.00	-\$ 259,936.10	\$ 138,544.99	\$ 591,817.55	\$ 732,497.03	\$ 759,279.57	
(-) Costos financieros	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	
= Utilidad o pérdida antes de impuestos	-\$ 173,910.32	-\$ 307,166.42	\$ 91,314.67	\$ 544,587.23	\$ 685,266.71	\$ 712,049.25	
(-) Impuesto sobre la renta	\$ -	\$ -	\$ 27,394.40	\$ 111,203.07	\$ 113,430.09	\$ 213,614.78	
= Utilidad o pérdida neta	-\$ 173,910.32	-\$ 307,166.42	\$ 63,920.27	\$ 433,384.16	\$ 571,836.62	\$ 498,434.48	

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 4.2. Estado de flujo de efectivo proforma

Especifica el importe de efectivo neto de la empresa durante el ejercicio por sus actividades de operación, inversión, y financiamiento.

Ilustración 64: Flujo de Efectivo



Checko SA. de CV.  
FLUJO DE EFECTIVO  
Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)

Estado de flujos de efectivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo de efectivo	\$ -	\$ 7,749.68	\$ 5,583.26	\$ 69,503.53	\$ 502,887.69	\$ 1,074,724.31
<b>INGRESOS</b>						
Ventas de contado	\$ -	\$ 148,322.00	\$ 640,658.00	\$ 1,188,960.00	\$ 1,359,772.00	\$ 1,387,131.00
Aporte empresario	\$ 55,000.00	\$ 305,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamos	\$ 151,726.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total de ingresos del período</b>	<b>\$ 206,726.00</b>	<b>\$ 461,071.68</b>	<b>\$ 646,241.26</b>	<b>\$ 1,258,463.53</b>	<b>\$ 1,862,659.69</b>	<b>\$ 2,461,855.31</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costo de producción	\$ -	\$ 120,255.59	\$ 214,110.50	\$ 309,139.94	\$ 339,272.46	\$ 339,848.92
Costos de administración	\$ 126,680.00	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51
Costos de comercialización	\$ -	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00
Compra de activos fijos	\$ 25,066.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuesto sobre la renta (30%)	\$ -	\$ -	\$ 27,394.40	\$ 111,203.07	\$ 113,430.09	\$ 213,614.78
<b>Total de egresos</b>	<b>\$ 151,746.00</b>	<b>\$ 408,258.10</b>	<b>\$ 529,507.41</b>	<b>\$ 708,345.52</b>	<b>\$ 740,705.06</b>	<b>\$ 841,466.20</b>
Costos financieros	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ -
Saldo final de caja	\$ 7,749.68	\$ 5,583.26	\$ 69,503.53	\$ 502,887.69	\$ 1,074,724.31	\$ 1,620,389.11

Fuente: Elaboración propia

#### 4.3. Balance general proforma

El balance general presenta un estado resumido de la situación financiera de la empresa en un momento específico. El estado sopesa los activos de la empresa (lo que posee) contra su financiamiento, que puede ser deuda (lo que debe) o patrimonio (lo que aportan los dueños).

Ilustración 65: Balance General



Checko SA. de CV.  
BALANCE GENERAL  
Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVOS</b>						
Efectivo y cuentas en bancos	\$ 7,749.68	\$ 5,583.26	\$ 69,503.53	\$ 502,887.69	\$ 1,074,724.31	\$ 1,620,389.11
cuentas por cobrar	0	0	0	0	0	0
<b>Activos corrientes</b>	<b>\$ 7,749.68</b>	<b>\$ 5,583.26</b>	<b>\$ 69,503.53</b>	<b>\$ 502,887.69</b>	<b>\$ 1,074,724.31</b>	<b>\$ 1,620,389.11</b>
Maquinaria y equipo	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00
Mobiliario de oficina	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00
-Depreciación acumulada	\$ 1,460.15	\$ 2,920.30	\$ 8,760.90	\$ 11,681.20	\$ 14,601.50	\$ 17,521.80
<b>Activos no corrientes</b>	<b>\$ 23,485.85</b>	<b>\$ 22,025.70</b>	<b>\$ 16,185.10</b>	<b>\$ 13,264.80</b>	<b>\$ 10,344.50</b>	<b>\$ 7,424.20</b>
Total activo intangible	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00
Activo intangible apps	\$ 125,000.00	\$ 125,000.00	\$ 448,703.34	\$ 450,000.00	\$ 485,000.00	\$ 525,000.00
-Depreciación acumulada	\$ 10.00	\$ 20.00	\$ 30.00	\$ 40.00	\$ 50.00	\$ 60.00
<b>Activos no corrientes intangibles</b>	<b>\$ 125,130.00</b>	<b>\$ 125,140.00</b>	<b>\$ 448,853.34</b>	<b>\$ 450,160.00</b>	<b>\$ 485,170.00</b>	<b>\$ 525,180.00</b>
<b>Total activos</b>	<b>\$ 156,365.53</b>	<b>\$ 152,748.96</b>	<b>\$ 534,541.97</b>	<b>\$ 966,312.49</b>	<b>\$ 1,570,238.81</b>	<b>\$ 2,152,993.31</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>Intereses</b>						
<b>Pasivos corrientes</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
Pasivo a largo plazo (préstamo)	\$ 131,633.46	\$ 107,372.71	\$ 78,079.03	\$ 42,708.36	-\$ 0.00	-\$ 0.00
Cuentas por pagar						
<b>Pasivos no corrientes</b>	<b>\$ 131,633.46</b>	<b>\$ 107,372.71</b>	<b>\$ 78,079.03</b>	<b>\$ 42,708.36</b>	<b>-\$ 0.00</b>	<b>-\$ 0.00</b>
<b>Total pasivos</b>	<b>\$ 131,633.46</b>	<b>\$ 107,372.71</b>	<b>\$ 78,079.03</b>	<b>\$ 42,708.36</b>	<b>-\$ 0.00</b>	<b>-\$ 0.00</b>
<b>CAPITAL</b>						
Capital Social	\$ 198,642.39	\$ 352,542.67	\$ 392,542.67	\$ 490,219.97	\$ 998,402.19	\$ 1,654,558.83
Utilidades	-\$ 173,910.32	-\$ 307,166.42	\$ 63,920.27	\$ 433,384.16	\$ 571,836.62	\$ 498,434.48
<b>Total capital</b>	<b>\$ 24,732.07</b>	<b>\$ 45,376.25</b>	<b>\$ 456,462.94</b>	<b>\$ 923,604.13</b>	<b>\$ 1,570,238.81</b>	<b>\$ 2,152,993.31</b>
<b>Total, Pasivo + CAPITAL</b>	<b>\$ 156,365.53</b>	<b>\$ 152,748.96</b>	<b>\$ 534,541.97</b>	<b>\$ 966,312.49</b>	<b>\$ 1,570,238.81</b>	<b>\$ 2,152,993.31</b>
Diferencia	-\$ 0.00	\$ 0.00	-\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4. Análisis de estados financieros proformas

En base a los resultados obtenidos, podemos observar que las diferencias clave entre cada uno de los escenarios son: Aporte del empresario, valor del activo intangible APP, Capital Social y Total Capital.

## 5. Evaluaciones del proyecto

### 5.1. Evaluaciones económicas

#### a. Tasa Mínima de Retorno de la Inversión (TMAR):

Para calcular la TMAR del proyecto se utilizará la fórmula del WACC (Weighted Average Cost of Capital) la cual se utiliza cuando una inversión es financiada por recursos propios y recursos de terceros. La necesidad de utilización de este método está justificada en que los flujos de efectivo calculados, se financian tanto con capital propio (fondos propios) como con capital de terceros (pasivo o deudas). El WACC permite ponderar (media ponderada) el costo de ambas fuentes de financiación por el volumen de cada una de ellas en el total de la inversión.

$$WACC = \frac{D}{D + P} * i * (1 - imp) + \frac{D}{D + p} * (TMAR inversionista)$$

Dónde:

- D: capital del banco
- P: capital social
- i: impuesto del financiamiento

$$WACC = \frac{151,726.00}{455,625.72} * 19\% * (1 - 0.30) + \frac{303,899.72}{455,625.72} * (30\%)$$

$$WACC = 24.44\% = TMAR$$

**b. Valor Actual Neto (VAN):**

Es un método de evaluación de proyectos de inversión que consiste en determinar el valor presente de los flujos de fondos del negocio, usando tasa de descuento acorde al rendimiento mínimo esperado. La VAN de un proyecto puede presentar tres alternativas:

- $VAN > 0$ , se acepta el proyecto
- $VAN = 0$ , no se generará ganancias por lo que se rechaza el proyecto.
- $VAN < 0$ , se rechaza el proyecto

La fórmula del VAN es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Dónde:

- $I_0$ : Inversión inicial
- $F_t$ : Flujo de caja neto anual
- $n$ : Años en análisis del proyecto
- $k$ : es el tipo de interés exigido en el proyecto (TMAR)

Considerando el flujo de efectivo del proyecto el cual es el siguiente:

*Tabla 146. Flujo de efectivo del proyecto*

<b>Inversión inicial</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
-\$455,625.72	\$0.00	\$63,920.27	\$433,384.16	\$571,836.62	\$498,434.48

Fuente: Elaboración propia.

Entonces se procede a calcular el VAN:

$$VAN = -455,625.72 + \frac{0}{(1 + 0.2444)} + \frac{63,920.27}{(1 + 0.2444)^2} + \frac{433,384.16}{(1 + 0.2444)^3} + \frac{571,836.62}{(1 + 0.2444)^4} + \frac{498,434.48}{(1 + 0.2444)^5}$$

$$VAN = \$ 216,058.36$$

### Conclusión:

$VAN > 0$ : El VAN es mayor que cero, por lo que el proyecto se acepta.

#### c. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. La Tasa Interna de Retorno (TIR) da una medida relativa de la rentabilidad. Se calculará la TIR de la siguiente manera:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Dónde:

- $I_0$ : Inversión inicial
- $F_t$ : Flujo de caja neto anual
- $n$ : Años en análisis del proyecto

$$VAN = -455,625.72 + \frac{0}{(1 + TIR)} + \frac{63,920.27}{(1 + TIR)^2} + \frac{433,384.16}{(1 + TIR)^3} + \frac{571,836.62}{(1 + TIR)^4} + \frac{498,434.48}{(1 + TIR)^5}$$

Se despeja la TIR de la fórmula, y se obtiene como resultado:

$$TIR=38.01\%$$

**Conclusión:**

La  $TIR > TMAR$ , por lo que el proyecto resulta viable.

***d. Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI):***

El periodo de recuperación de la inversión - PRI - es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión. Por su facilidad de cálculo y aplicación, el Periodo de Recuperación de la Inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo.

Para calcular el periodo en que se recuperará la inversión es necesario considerar los beneficios de cada año, junto con la inversión inicial, observando en qué periodo de tiempo, las ganancias obtenidas por el negocio alcanzan a la inversión, como se muestra a continuación:

*Tabla 147. Flujos de caja para TRI.*

<b>Periodo</b>	<b>Flujo</b>	<b>Acumulado</b>
Inversión inicial		-\$455,625.72
Año 1	\$-	-\$455,625.72
Año 2	\$63,920.27	-\$391,705.45
Año 3	\$433,384.16	<b>\$41,678.71</b>
Año 4	\$571,836.62	\$613,515.33
Año 5	\$498,434.48	\$1,111,949.81

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se observa, en la columna de ACUMULADO, el saldo del proyecto acumulado supera la inversión inicial en el año 3, quedando con un saldo de \$41,678.71, pero para conocer en qué momento del año 3 se recupera por completo la inversión, consideramos que el sobrante de la operación anterior, es donde el proyecto queda igualado tanto en ingresos como en beneficios, por lo que restando del total de ingresos el sobrante, podemos obtener una proporción que representará la proporción del año en que se alcanzó dicho punto, como se muestra a continuación:

$$TRI \text{ año}3 = \frac{1,188,960 - 41,678.71}{1,188,960} = 0.64 * 12 \approx 8$$

El resultado arroja aproximadamente el mes 8, se puede considerar que la inversión será recuperada al final del año 3, en el mes 8, por lo que el periodo de recuperación de la inversión es de 2 años y 8 meses.

**TRI= 32 meses**

*e. Beneficio Costo (B/C):*

Es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad. Se determina dividiendo los ingresos brutos actualizados con la inversión inicial.

*Tabla 148. Resumen de beneficios en el proyecto e inversión*

<b>Año</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Egresos</b>	<b>B/C</b>	<b>Promedio</b>
<b>1</b>	\$148,322.00	\$455,488.42	\$0.33	\$1.28

2	\$640,658.00	\$570,345.70	\$1.12
3	\$1,188,960.00	\$769,627.83	\$1.54
4	\$1,359,772.00	\$832,116.63	\$1.63
5	\$1,387,131.00	\$791,622.76	\$1.75

*Fuente: Elaboración propia.*

### **Conclusión:**

La razón económica es mayor a 1, lo cual significa que se están obteniendo beneficios sobre la inversión, lo cual resulta atractivo para el proyecto.

### **f. Resumen de las evaluaciones económicas**

A continuación, se muestra una tabla resumen donde se pueden encontrar los resultados de todas las evaluaciones económicas desarrolladas para el proyecto:

*Tabla 149. Resumen de las evaluaciones económicas*

<b>RESUMEN DE LAS EVALUACIONES ECONÓMICAS</b>	
<b>TMAR=</b>	24.44%
<b>VAN</b>	\$216,058.36
<b>TIR</b>	38.01%
<b>TRI</b>	32 meses
<b>B/C</b>	\$1.28

*Fuente: Elaboración propia.*

## **5.2. Evaluaciones financieras**

Las razones financieras básicamente son relaciones matemáticas entre dos partidas de estados financieros. Son indicadores utilizados para medir el estado financiero de una empresa o

de un proyecto, son factores para la toma de decisiones pues dan una vista del camino que lleva la empresa y el futuro de la misma. Estos son fruto del análisis de las cifras contables de la empresa y sus estados financieros, son un método sencillo y claro de poder interpretar el estado de la empresa, mostrando cosas que posiblemente, los mismos estados financieros no muestren claramente. Las razones financieras permiten hacer comparativas entre los diferentes periodos contables o económicos de la empresa para conocer cuál ha sido el comportamiento de esta durante el tiempo y así poder hacer por ejemplo proyecciones a corto, mediano y largo plazo, simplemente hacer evaluaciones sobre resultados pasados para tomar correctivos si a ello hubiese lugar. Además, estas permiten la comparación de desempeño con otras empresas del mismo rubro.

**a. Razón de rentabilidad sobre las ventas**

*Tabla 150: Rentabilidad sobre las ventas*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Utilidad	<b>\$(173,910.32)</b>	<b>\$(307,166.42)</b>	\$ 63,920.27	\$ 433,384.16	\$ 571,836.62	\$ 498,434.48
Ventas netas	\$ -	\$ 148,322.00	\$640,658.00	\$1,188,960.00	\$1,359,772.00	\$1,387,131.00
Razón	-	<b>-2.07</b>	0.10	0.36	0.42	0.36

*Fuente: Elaboración propia.*

En general, la tendencia muestra un aumento en la rentabilidad sobre las ventas a lo largo de los años, lo cual es positivo y sugiere una mejora en la capacidad de la empresa para convertir las ventas en utilidades.

### ***b. Razón de deuda***

*Tabla 151: Razón de deuda*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Total pasivos	\$ 131,633.46	\$ 107,372.71	\$ 78,079.03	\$ 42,708.36	\$ (0.00)	\$ (0.00)
Total activos	\$ 156,365.53	\$ 152,748.96	\$534,541.97	\$ 966,312.49	\$ 1,570,238.81	\$ 2,152,993.31
Razón	0.84	0.70	0.15	0.04	0.00	0.00

*Fuente: Elaboración propia.*

Esta evolución indica una mejora progresiva en la posición financiera de la empresa a lo largo de los años, con una disminución constante en la proporción de pasivos en relación con los activos. Esto puede indicar una disminución en el apalancamiento financiero de la empresa, lo que podría ser positivo en términos de estabilidad financiera y riesgo.

### ***c. Grado de endeudamiento***

*Tabla 152: Grado de endeudamiento*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Total pasivos	\$ 131,633.46	\$ 107,372.71	\$ 78,079.03	\$ 42,708.36	\$ (0.00)	\$ (0.00)
Total capital	\$ 24,732.07	\$ 45,376.25	\$456,462.94	\$ 923,604.13	\$ 1,570,238.81	\$ 2,152,993.31
Razón	5.32	2.37	0.17	0.05	0.00	0.00

*Fuente: Elaboración propia.*

Una disminución en esta razón puede ser considerada como una señal positiva de la estabilidad financiera de la empresa, ya que indica que está financiando una menor proporción de sus activos con deuda, lo que puede reducir su riesgo financiero.

#### d. ROE

Tabla 153: ROE

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta	\$(173,910.32)	\$(307,166.42)	\$ 63,920.27	\$ 433,384.16	\$ 571,836.62	\$ 498,434.48
Total capital	\$ 24,732.07	\$ 45,376.25	\$456,462.94	\$ 923,604.13	\$1,570,238.81	\$2,152,993.31
Razón	-7.03	-6.77	0.14	0.47	0.36	0.23

Fuente: Elaboración propia.

El ROE fluctúa a lo largo del tiempo, manteniéndose dentro de un rango relativamente estrecho. Un ROE alto indica una mayor eficiencia en la utilización del capital para generar ganancias.

#### e. ROA

Tabla 154: ROA

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta	\$(173,910.32)	\$(307,166.42)	\$ 63,920.27	\$ 433,384.16	\$ 571,836.62	\$ 498,434.48
Total activos	\$ 156,365.53	\$ 152,748.96	\$534,541.97	\$ 966,312.49	\$1,570,238.81	\$2,152,993.31
Razón	-111%	-201%	12%	45%	36%	23%

Fuente: Elaboración propia.

El resultado se expresa en porcentaje, indicando cuántos centavos de ganancia genera cada dólar invertido en activos. Por ejemplo, un ROA del 10% significa que la empresa genera \$0.10 de utilidad neta por cada dólar en activos.

### 5.3. Escenarios de análisis

El análisis de escenarios es una metodología que permite estudiar situaciones de riesgo o incertidumbre al momento de tomar decisiones de inversión. Estos escenarios permiten anticipar y comprender cómo diferentes condiciones y variables pueden afectar el desempeño y la viabilidad

del proyecto. Al considerar varios factores se obtiene una evaluación más precisa y completa de la situación, de los posibles resultados o desafíos que el proyecto de comercialización y ejecución podría presentar, este enfoque integral fortalece la toma de decisiones y proporciona una base sólida para la planificación estratégica y gestión del proyecto.

### ***Escenario 1: Optimista***

En el presente escenario se tiene una visión optimista del proyecto, donde no se incurre en inconvenientes financieros ni comercial, obteniendo una penetración del mercado mayor a lo previsto, completando el 5% del mercado potencial en ventas de servicios para el año 5, en lugar del 3% que se ha contemplado, dichas ventas siempre con un comportamiento según el modelo de BASS, resultando en un presupuesto de ingresos de la siguiente forma

### *Resumen de ingreso por ventas*

*Tabla 155. Resumen de ventas optimistas*

Año	Ventas totales anuales			Servicios anuales			Costo unitario		
	Optimista 5%	Normal 3%	Diferencia	Optimista 5%	Normal 3%	Diferencia	Optimista 5%	Normal 3%	Diferencia
1	\$245,056.00	\$148,322.00	\$96,734.00	25,344	15,336	10,008	\$18.58	\$29.70	-\$11.12
2	\$1,059,032.00	\$640,658.00	\$418,374.00	107,868	65,244	42,624	\$5.83	\$8.42	-\$2.59
3	\$1,965,529.00	\$1,188,960.00	\$776,569.00	200,196	121,080	79,116	\$4.00	\$5.32	-\$1.32
4	\$2,248,059.00	\$1,359,772.00	\$888,287.00	228,972	138,480	90,492	\$3.67	\$4.87	-\$1.20
5	\$2,293,334.00	\$1,387,131.00	\$906,203.00	233,580	141,264	92,316	\$3.63	\$4.78	-\$1.15

*Fuente: Elaboración propia.*

Se puede observar la diferencia entre las ventas, cantidad de servicios vendidos anualmente y los costos unitarios entre los escenarios, por cada uno de los años del proyecto, con clara mejoría por parte del escenario optimista, ya que se considera un incremento en el mercado potencial al que se accedería.

Luego tenemos los estados financieros proforma para dicho escenario, los cuales se observa a continuación:

*Estados financieros proforma escenario optimista*

Tabla 156. Estado de resultado proforma escenario optimista



**Checko SA. de CV.**  
**ESTADO DE RESULTADO**  
 Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)

<b>Detalle</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingreso por ventas usuarios	\$ -	\$ 241,816.00	\$ 1,045,952.00	\$ 1,941,409.00	\$ 2,220,579.00	\$ 2,265,374.00
(+) Ingreso por ventas negocios	\$ -	\$ 3,240.00	\$ 13,080.00	\$ 24,120.00	\$ 27,480.00	\$ 27,960.00
= Ingresos totales	\$ -	\$ 245,056.00	\$ 1,059,032.00	\$ 1,965,529.00	\$ 2,248,059.00	\$ 2,293,334.00
(-) Costo de lo vendido	\$ -	\$ 135,600.83	\$ 293,319.58	\$ 466,267.47	\$ 505,431.27	\$ 513,027.28
= Utilidad bruta	\$ -	\$ 109,455.17	\$ 765,712.42	\$ 1,499,261.53	\$ 1,742,627.73	\$ 1,780,306.72
(-) Costo de administración	\$ 126,680.00	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51
(-) Costo de comercialización	\$ -	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00
=Utilidad o pérdida operativa	-\$ 126,680.00	-\$ 178,547.34	\$ 477,709.91	\$ 1,211,259.02	\$ 1,454,625.22	\$ 1,492,304.21
(-) Costos financieros	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32
=Utilidad o pérdida antes de impuestos	-\$ 173,910.32	-\$ 225,777.66	\$ 430,479.59	\$ 1,164,028.70	\$ 1,407,394.90	\$ 1,445,073.89
(-) Impuesto sobre la renta	\$ -	\$ -	\$ 129,143.88	\$ 297,035.51	\$ 354,485.17	\$ 433,522.17
=Utilidad o pérdida neta	-\$ 173,910.32	-\$ 225,777.66	\$ 301,335.72	\$ 866,993.18	\$ 1,052,909.73	\$ 1,011,551.73

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 157. Flujo de efectivo escenario optimista



**Checko SA. de CV.**  
**FLUJO DE EFECTIVO**  
Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)

Estado de flujos de efectivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo de efectivo	\$ -	\$ 7,749.68	\$ 6,202.60	\$ 307,538.32	\$ 1,174,531.50	\$ 2,227,441.23
<b>INGRESOS</b>						
Ventas de contado	\$ -	\$ 245,056.00	\$ 1,059,032.00	\$ 1,965,529.00	\$ 2,248,059.00	\$ 2,293,334.00
Aporte empresario	\$ 55,000.00	\$ 224,230.58	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamos	\$ 151,726.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total de ingresos del período</b>	<b>\$ 206,726.00</b>	<b>\$ 477,036.26</b>	<b>\$ 1,065,234.60</b>	<b>\$ 2,273,067.32</b>	<b>\$ 3,422,590.50</b>	<b>\$ 4,520,775.23</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costo de producción	\$ -	\$ 135,600.83	\$ 293,319.58	\$ 466,267.47	\$ 505,431.27	\$ 513,027.28
Costos de administración	\$ 126,680.00	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51
Costos de comercialización	\$ -	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00
Compra de activos fijos	\$ 25,066.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuesto sobre la renta (25%)	\$ -	\$ -	\$ 129,143.88	\$ 297,035.51	\$ 354,485.17	\$ 433,522.17
<b>Total de egresos</b>	<b>\$ 151,746.00</b>	<b>\$ 423,603.34</b>	<b>\$ 710,465.96</b>	<b>\$ 1,051,305.50</b>	<b>\$ 1,147,918.95</b>	<b>\$ 1,234,551.95</b>
Costos financieros	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ 47,230.32	\$ -
<b>Saldo final de caja</b>	<b>\$ 7,749.68</b>	<b>\$ 6,202.60</b>	<b>\$ 307,538.32</b>	<b>\$ 1,174,531.50</b>	<b>\$ 2,227,441.23</b>	<b>\$ 3,286,223.28</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 158. Balance general escenario optimista



**Checko**

Checko SA. de CV.  
BALANCE GENERAL  
Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVOS</b>						
Efectivo y cuentas en bancos	\$ 7,749.68	\$ 6,202.60	\$ 307,538.32	\$ 1,174,531.50	\$ 2,227,441.23	\$ 3,286,223.28
cuentas por cobrar	0	0	0	0	0	0
<b>Activos corrientes</b>	<b>\$ 7,749.68</b>	<b>\$ 6,202.60</b>	<b>\$ 307,538.32</b>	<b>\$ 1,174,531.50</b>	<b>\$ 2,227,441.23</b>	<b>\$ 3,286,223.28</b>
Maquinaria y equipo	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00
Mobiliario de oficina	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00
-Depreciación acumulada	\$ 1,460.15	\$ 2,920.30	\$ 8,760.90	\$ 11,681.20	\$ 14,601.50	\$ 17,521.80
<b>Activos no corrientes</b>	<b>\$ 23,485.85</b>	<b>\$ 22,025.70</b>	<b>\$ 16,185.10</b>	<b>\$ 13,264.80</b>	<b>\$ 10,344.50</b>	<b>\$ 7,424.20</b>
Total activo intangible	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00
Activo intangible apps	\$ 125,000.00	\$ 125,000.00	\$ 448,703.34	\$ 450,000.00	\$ 485,000.00	\$ 525,000.00
-Depreciación acumulada	\$ 10.00	\$ 20.00	\$ 30.00	\$ 40.00	\$ 50.00	\$ 60.00
<b>Activos no corrientes intangibles</b>	<b>\$ 125,130.00</b>	<b>\$ 125,140.00</b>	<b>\$ 448,853.34</b>	<b>\$ 450,160.00</b>	<b>\$ 485,170.00</b>	<b>\$ 525,180.00</b>
<b>Total activos</b>	<b>\$ 156,365.53</b>	<b>\$ 153,368.30</b>	<b>\$ 772,576.76</b>	<b>\$ 1,637,956.30</b>	<b>\$ 2,722,955.73</b>	<b>\$ 3,818,827.48</b>
<b>PASIVOS</b>						
Intereses						
Pasivos corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pasivo a largo plazo (préstamo)	\$ 131,633.46	\$ 107,372.71	\$ 78,079.03	\$ 42,708.36	-\$ 0.00	-\$ 0.00
<b>Pasivos no corrientes</b>	<b>\$ 131,633.46</b>	<b>\$ 107,372.71</b>	<b>\$ 78,079.03</b>	<b>\$ 42,708.36</b>	<b>-\$ 0.00</b>	<b>-\$ 0.00</b>
<b>Total pasivos</b>	<b>\$ 131,633.46</b>	<b>\$ 107,372.71</b>	<b>\$ 78,079.03</b>	<b>\$ 42,708.36</b>	<b>-\$ 0.00</b>	<b>-\$ 0.00</b>
<b>CAPITAL</b>						
Capital Social	\$ 198,642.39	\$ 271,773.25	\$ 393,162.01	\$ 728,254.76	\$ 1,670,046.00	\$ 2,807,275.75
Utilidades	-\$ 173,910.32	-\$ 225,777.66	\$ 301,335.72	\$ 866,993.18	\$ 1,052,909.73	\$ 1,011,551.73
<b>Total capital</b>	<b>\$ 24,732.07</b>	<b>\$ 45,995.59</b>	<b>\$ 694,497.73</b>	<b>\$ 1,595,247.94</b>	<b>\$ 2,722,955.73</b>	<b>\$ 3,818,827.48</b>
Total, Pasivo + CAPITAL	\$ 156,365.53	\$ 153,368.30	\$ 772,576.76	\$ 1,637,956.30	\$ 2,722,955.73	\$ 3,818,827.48
Diferencia	-\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00

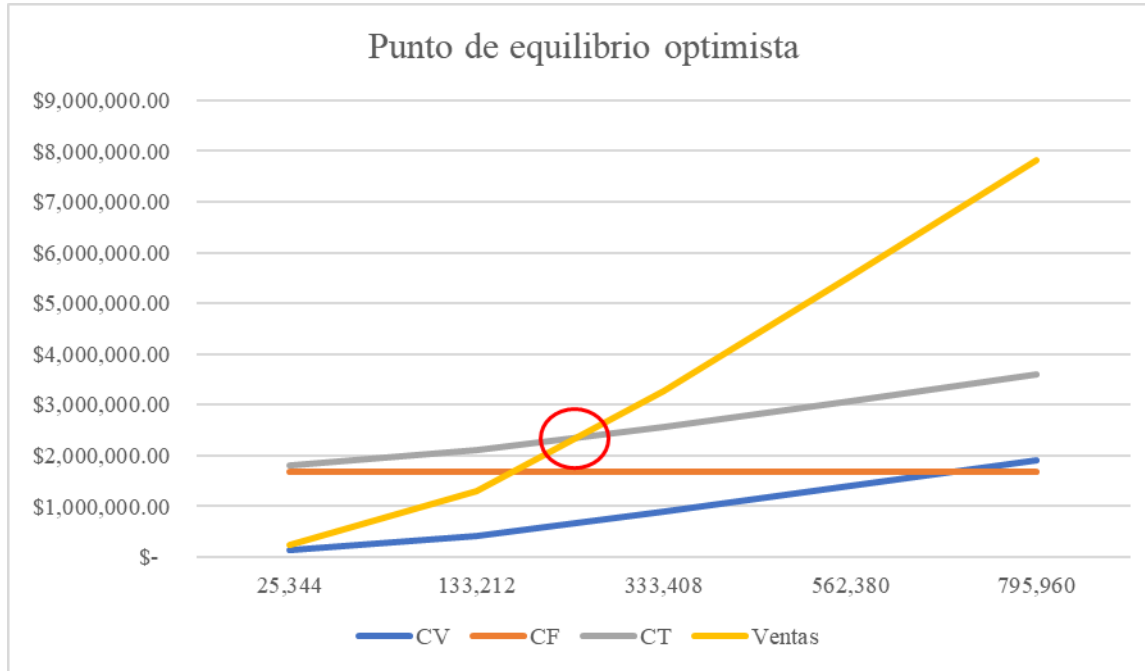
Fuente: Elaboración propia.

Observando estos resultados se puede observar que el proyecto es viable al obtener mayores ganancias, esto debido al incremento de las ventas previstas, a pesar de la necesidad de una mayor cantidad de personal, la inversión sería recuperada, hecho que se observa de forma más detallada a continuación en el punto de equilibrio.

### *Punto de equilibrio escenario optimista*

Se ha planteado el punto de equilibrio para el escenario optimista, el cual difiere del escenario normal, ya que se poseen más ventas, por lo cual se muestra de la siguiente forma:

*Gráfico 14. Punto de equilibrio escenario optimista*



*Fuente: Elaboración propia.*

Se puede observar que el punto de equilibrio se encuentra entre los 132,212 y los 333,408 servicios según la gráfica anterior, sin embargo, para mayor precisión se tienen los cálculos exactos tanto para cada año con sus respectivos costos, como para el proyecto completo abarcando los 5 años, dichos resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 159. Punto de equilibrio por año en el escenario optimista

<b>Punto de equilibrio año con año</b>					
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
PE valor	\$750,543.02	\$463,649.65	\$439,489.60	\$432,463.67	\$431,836.18
PE volumen (%)	306%	44%	22%	19%	19%
PE servicios	77,622	47,225	44,764	44,048	43,983
Venta servicios	245,056	1,059,032	1,965,529	2,248,059	2,293,334

*Fuente: Elaboración propia.*

Luego observamos el punto de equilibrio del proyecto, como también la comparación con el escenario normal planteado

Tabla 160. Punto de equilibrio para el proyecto optimista

<b>Proyecto (Acumulados de los 5 años)</b>			
	<b>Optimista</b>	<b>Normal</b>	<b>Diferencia</b>
PE valor	\$ 2,220,065.76	\$ 2,327,780.89	-\$ 107,715.13
PE volumen (%)	28%	49%	21%
PE servicios	226,230	237,173	10,943.00
Ventas	\$ 7,811,010.00	\$ 4,724,843.00	\$ 3,086,167.00
CF	\$ 1,676,164.15	\$ 1,676,164.15	\$ -
CV	\$ 1,913,646.42	\$ 1,322,627.40	\$ 591,019.02
CT	\$ 3,589,810.57	\$ 2,998,791.55	\$ 591,019.02
Ventas totales	\$ 7,811,010.00	\$ 4,724,843.00	\$ 3,086,167.00

*Fuente: Elaboración propia.*

En el escenario optimista planteado se observa una diferencia en la columna derecha de la tabla anterior, donde se observa favorable para el escenario, por lo que, si esta variación se presenta, el proyecto resultará con mayores beneficios.

### ***Escenario 2: Pesimista***

En el presente escenario se han considerado situaciones desfavorables para el proyecto, considerando que las ventas se mantienen en el 3% previsto en el escenario normal, pero con el costo de capital más alto, con la tasa de interés efectiva del 66.25% que sería la opción del Banco Davivienda, analizando el comportamiento del proyecto con dicha situación, el presupuesto de ingreso y costos queda de la siguiente forma:

Tabla 161. Resumen de ventas pesimistas

Año	Ventas totales anuales			Servicios anuales			Costo unitario		
	Pesimista	Normal	Diferencia	Pesimista	Normal	Diferencia	Pesimista	normal	Diferencia
1	\$148,322.00	\$148,322.00	\$- 0	15336	15336	0	\$33.45	\$29.70	\$3.75
2	\$640,658.00	\$640,658.00	\$- 0	65244	65244	0	\$9.30	\$8.42	\$0.88
3	\$1,188,960.00	\$1,188,960.00	\$- 0	121080	121080	0	\$5.80	\$5.32	\$0.47
4	\$1,359,772.00	\$1,359,772.00	\$- 0	138480	138480	0	\$5.29	\$4.87	\$0.41
5	\$1,387,131.00	\$1,387,131.00	\$- 0	141264	141264	0	\$5.19	\$4.78	\$0.41

*Fuente: Elaboración propia*

Se puede observar la diferencia entre los costos unitarios entre los escenarios, por cada uno de los años del proyecto, con un notable aumento por parte del escenario pesimista en los costos, ya que se considera un incremento en el costo del capital al que se accedería, y contemplando la misma cantidad de ventas esperadas.

Luego tenemos los estados financieros proforma para dicho escenario, los cuales se observa a continuación

Tabla 162. Estado de resultados escenario pesimista



**Checko SA. de CV.**  
**ESTADO DE RESULTADO**  
 Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas usuarios	\$ -	\$ 145,082.00	\$ 627,578.00	\$ 1,164,840.00	\$ 1,332,292.00	\$ 1,359,171.00
(+) Ingreso por ventas negocios	\$ -	\$ 3,240.00	\$ 13,080.00	\$ 24,120.00	\$ 27,480.00	\$ 27,960.00
= Ingresos totales	\$ -	\$ 148,322.00	\$ 640,658.00	\$ 1,188,960.00	\$ 1,359,772.00	\$ 1,387,131.00
(-) Costo de lo vendido	\$ -	\$ 120,255.59	\$ 214,110.50	\$ 309,139.94	\$ 339,272.46	\$ 339,848.92
= Utilidad bruta	\$ -	\$ 28,066.41	\$ 426,547.50	\$ 879,820.06	\$ 1,020,499.54	\$ 1,047,282.08
(-) Costo de administración	\$ 126,680.00	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51
(-) Costo de comercialización	\$ -	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00
=Utilidad o pérdida operativa	-\$ 126,680.00	-\$ 259,936.10	\$ 138,544.99	\$ 591,817.55	\$ 732,497.03	\$ 759,279.57
(-) Costos financieros	\$ 47,230.32	\$ 104,683.20	\$ 104,683.20	\$ 104,683.20	\$ 104,683.20	\$ 104,683.20
=Utilidad o pérdida antes de impuestos	-\$ 173,910.32	-\$ 364,619.30	\$ 33,861.79	\$ 487,134.35	\$ 627,813.83	\$ 654,596.37
(-) Impuesto sobre la renta	\$ -	\$ -	\$ 10,158.54	\$ 93,967.21	\$ 78,958.36	\$ 196,378.91
=Utilidad o pérdida neta	-\$ 173,910.32	-\$ 364,619.30	\$ 23,703.26	\$ 393,167.14	\$ 548,855.47	\$ 458,217.46

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 163. Flujo de efectivo escenario pesimista



**Checko SA. de CV.**  
**FLUJO DE EFECTIVO**  
**Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)**

<b>Estado de flujos de efectivo</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Saldo de efectivo	\$ -	\$ 7,749.68	\$ 5,130.38	\$ 28,833.63	\$ 422,000.78	\$ 970,856.25
<b>INGRESOS</b>						
Ventas de contado	\$ -	\$ 148,322.00	\$ 640,658.00	\$ 1,188,960.00	\$ 1,359,772.00	\$ 1,387,131.00
Aporte empresario	\$ 55,000.00	\$ 362,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamos	\$ 151,726.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total de ingresos del período</b>	<b>\$ 206,726.00</b>	<b>\$ 518,071.68</b>	<b>\$ 645,788.38</b>	<b>\$ 1,217,793.63</b>	<b>\$ 1,781,772.78</b>	<b>\$ 2,357,987.25</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costo de producción	\$ -	\$ 120,255.59	\$ 214,110.50	\$ 309,139.94	\$ 339,272.46	\$ 339,848.92
Costos de administración	\$ 126,680.00	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51	\$ 214,576.51
Costos de comercialización	\$ -	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00	\$ 73,426.00
Compra de activos fijos	\$ 25,066.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuesto sobre la renta (25%)	\$ -	\$ -	\$ 10,158.54	\$ 93,967.21	\$ 78,958.36	\$ 196,378.91
<b>Total de egresos</b>	<b>\$ 151,746.00</b>	<b>\$ 408,258.10</b>	<b>\$ 512,271.54</b>	<b>\$ 691,109.66</b>	<b>\$ 706,233.33</b>	<b>\$ 824,230.34</b>
Costos financieros	\$ 47,230.32	\$ 104,683.20	\$ 104,683.20	\$ 104,683.20	\$ 104,683.20	\$ -
<b>Saldo final de caja</b>	<b>\$ 7,749.68</b>	<b>\$ 5,130.38</b>	<b>\$ 28,833.63</b>	<b>\$ 422,000.78</b>	<b>\$ 970,856.25</b>	<b>\$ 1,533,756.91</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 164. Balance general escenario pesimista.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Checko SA. de CV.</b>						
<b>BALANCE GENERAL</b>						
<b>Expresado en Dolares Estadounidenses (\$)</b>						
<b>ACTIVOS</b>						
Efectivo y cuentas en bancos	\$ 7,749.68	\$ 5,130.38	\$ 28,833.63	\$ 422,000.78	\$ 970,856.25	\$ 1,533,756.91
cuentas por cobrar	0	0	0	0	0	0
<b>Activos corrientes</b>	<b>\$ 7,749.68</b>	<b>\$ 5,130.38</b>	<b>\$ 28,833.63</b>	<b>\$ 422,000.78</b>	<b>\$ 970,856.25</b>	<b>\$ 1,533,756.91</b>
Maquinaria y equipo	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00	\$ 23,456.00
Mobiliario de oficina	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00	\$ 1,490.00
-Depreciación acumulada	\$ 1,460.15	\$ 2,920.30	\$ 8,760.90	\$ 11,681.20	\$ 14,601.50	\$ 17,521.80
<b>Activos no corrientes</b>	<b>\$ 23,485.85</b>	<b>\$ 22,025.70</b>	<b>\$ 16,185.10</b>	<b>\$ 13,264.80</b>	<b>\$ 10,344.50</b>	<b>\$ 7,424.20</b>
Total activo intangible	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00
Activo intangible apps	\$ 125,000.00	\$ 125,000.00	\$ 479,771.92	\$ 480,000.00	\$ 515,000.00	\$ 555,000.00
-Depreciación acumulada	\$ 10.00	\$ 20.00	\$ 30.00	\$ 40.00	\$ 50.00	\$ 60.00
<b>Activos no corrientes intangibles</b>	<b>\$ 125,130.00</b>	<b>\$ 125,140.00</b>	<b>\$ 479,921.92</b>	<b>\$ 480,160.00</b>	<b>\$ 515,170.00</b>	<b>\$ 555,180.00</b>
<b>Total activos</b>	<b>\$ 156,365.53</b>	<b>\$ 152,296.08</b>	<b>\$ 524,940.65</b>	<b>\$ 915,425.58</b>	<b>\$ 1,496,370.75</b>	<b>\$ 2,096,361.11</b>
<b>PASIVOS</b>						
Intereses						
Pasivos corrientes	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pasivo a largo plazo (préstamo)	\$ 146,032.35	\$ 135,181.85	\$ 114,503.86	\$ 75,097.47	\$ -	\$ -
<b>Pasivos no corrientes</b>	<b>\$ 146,032.35</b>	<b>\$ 135,181.85</b>	<b>\$ 114,503.86</b>	<b>\$ 75,097.47</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>Total pasivos</b>	<b>\$ 146,032.35</b>	<b>\$ 135,181.85</b>	<b>\$ 114,503.86</b>	<b>\$ 75,097.47</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>CAPITAL</b>						
Capital Social	\$ 184,243.50	\$ 381,733.53	\$ 386,733.53	\$ 447,160.97	\$ 947,515.28	\$ 1,638,143.65
Utilidades	-\$ 173,910.32	-\$ 364,619.30	\$ 23,703.26	\$ 393,167.14	\$ 548,855.47	\$ 458,217.46
<b>Total capital</b>	<b>\$ 10,333.18</b>	<b>\$ 17,114.23</b>	<b>\$ 410,436.79</b>	<b>\$ 840,328.11</b>	<b>\$ 1,496,370.75</b>	<b>\$ 2,096,361.11</b>
<b>Total, Pasivo + CAPITAL</b>	<b>\$ 156,365.53</b>	<b>\$ 152,296.08</b>	<b>\$ 524,940.65</b>	<b>\$ 915,425.58</b>	<b>\$ 1,496,370.75</b>	<b>\$ 2,096,361.11</b>
Diferencia	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	-\$ 0.00	-\$ 0.00	-\$ 0.00

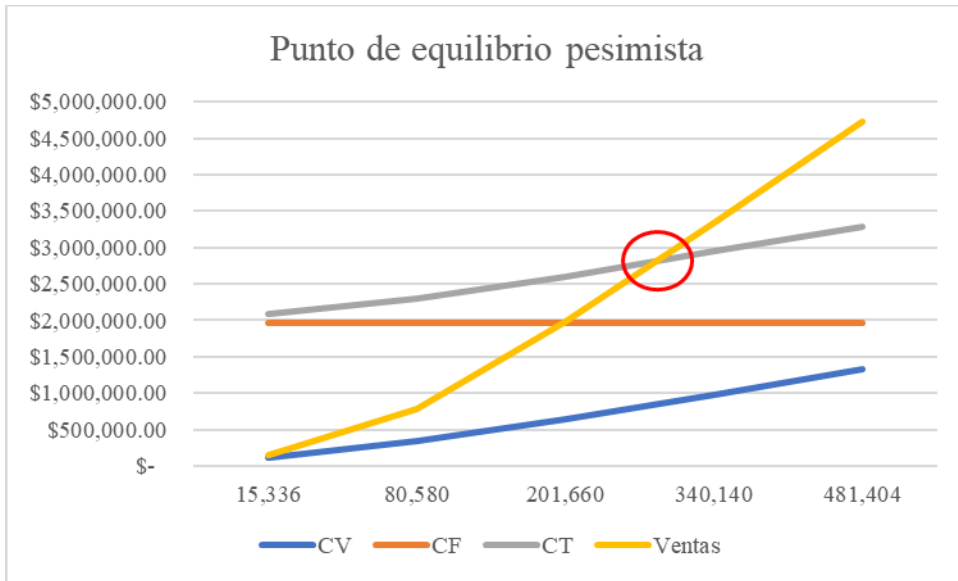
Fuente: Elaboración propia.

Observando los estados financieros anteriores, se puede observar que el proyecto presenta una reducción en los beneficios que se obtendrán, sin embargo, siempre se obtiene una ganancia considerable, lo que se observa en el estado de resultados, a partir del año 2, por lo que se recupera la inversión inicial hecha por parte del empresario y financiamiento a través del banco, se puede observar de forma más detallada el punto de equilibrio con el presente escenario a continuación.

### *Punto de equilibrio escenario pesimista*

Se ha planteado el punto de equilibrio para el escenario optimista, el cual difiere del escenario normal, ya que se poseen más costos en el apartado financiero, o el costo del capital, por lo cual se muestra de la siguiente forma:

*Gráfico 15. Punto de equilibrio escenario pesimista*



*Fuente: Elaboración propia.*

A diferencia del escenario normal, el punto de equilibrio se encuentra en una cantidad mayor de venta de servicios, entre los 201,660 y los 340,140 servicios, por lo que si existe un desplazamiento de este. Para mayor detalle se presenta la siguiente tabla con el detalle del punto de equilibrio por cada año con sus respectivos costos variables y una tabla por el proyecto completo con todos los costos de los 5 años.

Tabla 165. Punto de equilibrio año con año pesimista

<b>Punto de equilibrio año con año</b>					
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>PE valor</b>	\$2,075,218.42	\$589,798.88	\$530,662.60	\$523,236.92	\$520,114.43
<b>PE volumen (%)</b>	1399%	92%	45%	38%	37%
<b>PE servicios</b>	214,571	60,065	54,041	53,287	52,968
<b>Venta servicios</b>	148,322	640,658	1,188,960	1,359,772	1,387,131

Fuente: Elaboración propia.

Luego observamos el punto de equilibrio del proyecto, como también la comparación con el escenario normal planteado

Tabla 166. Comparación punto de equilibrio pesimista por proyecto

	<b>Proyecto (Acumulados de los 5 años)</b>		
	<b>Pesimista</b>	<b>Normal</b>	<b>Diferencia</b>
PE valor	\$ 2,726,720.68	\$ 2,327,780.89	\$ 398,939.79
PE volumen (%)	58%	49%	8%
PE servicios	277,820	237,173	40,647
Ventas	\$ 4,724,843.00	\$ 4,724,843.00	\$ -
CF	\$ 1,963,428.55	\$ 1,676,164.15	\$ 287,264.40
CV	\$ 1,322,627.40	\$ 1,322,627.40	\$ -
CT	\$ 3,286,055.95	\$ 2,998,791.55	\$ 287,264.40
Ventas totales	\$ 4,724,843.00	\$ 4,724,843.00	\$ -

Fuente: Elaboración propia.

La diferencia entre el escenario pesimista y el normal se observa en la columna derecha, donde se observa que, si existe una desventaja, ya que el punto de equilibrio se desplazó hacia adelante, necesitando más tiempo para alcanzarlo, incrementando un 8% de la producción del proyecto, aumentando el riesgo del proyecto.

## 6. Administración del proyecto

### 6.1. Acta de constitución del proyecto.

A continuación, se presenta el acta de constitución del proyecto para la implementación del proyecto de Checko App:

*Tabla 167. Acta de constitución del proyecto.*

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO			
Fecha de emisión	Código de proyecto		
10/11/2024	CI-0001		
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO			
DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA CHECKO APP, QUE BUSCA INCURSIONAR EN EL MERCADO AUTOMOTRIZ.			
Solicitado por	Checko App	Director del proyecto	Ivonne Carbajal
ENFOQUE DEL PROYECTO			
El proyecto consiste en la implementación de la aplicación móvil “Checko App”, diseñada para conectar a los usuarios de vehículos con talleres automotrices en El Salvador, ofreciendo de esta forma una plataforma integral para la gestión y contratación de servicios automotrices como mantenimientos, reparaciones, compra de repuestos y otros. Esta implementación abarca la puesta en marcha técnica, operativa y comercial de la aplicación, incluyendo su despliegue en tiendas de aplicaciones (App Store, Google Play y App Gallery) y la activación de los sistemas de soporte técnico y atención al cliente.			

**Problema o necesidad del negocio u organización a resolver:**

- + Acceso facilitado a servicios automotrices para los usuarios en un solo lugar.
- + Mejora de la visibilidad de los talleres automotrices en el mercado local.
- + Posicionamiento de Checko App como solución confiable para los usuarios de vehículos que buscan servicios automotrices.

**Objetivo estratégico:**

- + Culminar la implementación técnica de Checko App, asegurando su correcto funcionamiento en las plataformas Android, iOS y Huawei, y habilitando todos los servicios clave.
- + Incorporar un mínimo de 100 talleres automóviles en la aplicación durante la primera etapa, garantizando variedad de servicios y cobertura geográfica.
- + Implementar campañas publicitarias dirigidas a posicionar la aplicación en el mercado salvadoreño, alcanzando al menos 5,000 descargas en los primeros meses posteriores al lanzamiento.
- + Crear un sistema eficiente de soporte técnico y servicio al cliente para usuarios y talleres, asegurando una atención oportuna y la resolución rápida de problemas.
- + Definir y operar indicadores clave de desempeño (KPIs) que permitan evaluar la funcionalidad de la aplicación y mejorar continuamente su rendimiento y aceptación en el mercado salvadoreño.

**Objetivo del proyecto:**

Implementar Checko App en El Salvador como una solución tecnológica que conecte usuarios de vehículos con talleres automotrices, asegurando su correcto funcionamiento, una experiencia de usuario eficiente y la integración de talleres calificados para satisfacer las necesidades del mercado automotriz.

**ABORDAJE DEL PROYECTO****Entregables del proyecto:**

- + Dirección del proyecto
- + Infraestructura técnica
- + Desarrollo operativo
- + Publicidad y marketing
- + Puesta en marcha

**Medidas:**

- + Variación del coste: diferencia entre los costos reales incurridos en el proyecto y los que se planificaron al inicio de este.
- + Atraso en el cronograma: se refiere a la diferencia del avance del cronograma y los días transcurridos.
- + Porcentaje de ejecución: compara el alcance que se lleva ejecutado con el que se debería de llevar según lo planeado.

**Restricciones o limitaciones:**

- + Cumplimiento de normativas locales: la aplicación debe cumplir con las leyes locales de protección de datos y derechos del consumidor.
- + Recursos limitados: disponibilidad de recursos financieros y humanos determinados para esta fase.
- + Condiciones de mercado: posibles crecimientos de demanda de aplicaciones relacionadas al sector automotriz, las cuales puedan afectar la adopción total de la aplicación Checko App en el mercado.

**Supuestos:**

- + Acceso completo a recursos financieros y técnicos: se espera que todos los recursos necesarios estén disponibles durante la implementación.
- + Aceptación positiva de usuarios iniciales: se asume que los primeros usuarios tendrán una buena experiencia y aceptación de la aplicación.

Proyectos precedentes - Investigación y análisis de mercado para validar la necesidad de la app.  
 - Definición técnico inicial de las aplicaciones.

Proyectos siguientes - Expansión de funciones en las apps: posibles actualizaciones de la app con nuevas funcionalidades según el feedback de los usuarios.  
 - Ampliación del mercado: ingreso potencial a otros mercados de servicios automotrices en Centroamérica.

**AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO**

<b>Patrocinador</b>	N/A	<b>Fecha</b>	10/11/24
<b>Director del proyecto</b>	Ivonne Carbajal	<b>Firma</b>	IC

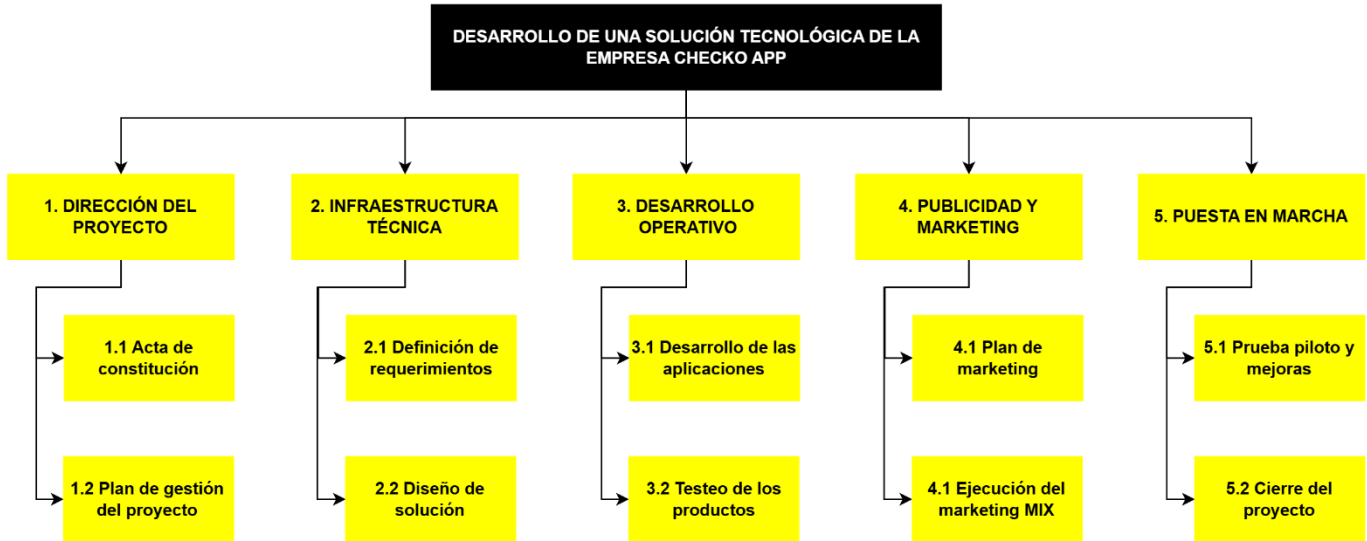
---

*Fuente: Elaboración Propia*

## 6.2. Estructura de Desglose Analítico.

A continuación, se muestra la EDT del proyecto:

Esquema 17. Estructura de Desglose Analítico.



Fuente: Elaboración propia.

La estructura anterior, determina que el proyecto posee 5 entregables y 10 paquetes de trabajo, los cuales apoyarán para la ejecución del proyecto.

## 6.3. Diccionario de la EDT.

A continuación, se muestra el diccionario de paquetes de trabajo para el proyecto:

Tabla 168. Diccionario de paquetes de trabajo.

### 1. Dirección del proyecto

**Acta de constitución:** Documento inicial que formaliza el inicio del proyecto, define objetivos, alcance y equipo involucrado.

**Plan de gestión del proyecto:** Estrategia que detalle cómo se planificará, ejecutará, monitoreará y controlará el proyecto.

## 2. Infraestructura técnica

**Definición de requerimientos:** Identificación de las necesidades técnicas, funcionales y operativas para desarrollar las aplicaciones.

**Diseño de solución:** Creación de la arquitectura técnica y especificaciones para implementar las aplicaciones de manera eficiente.

## 3. Desarrollo operativo

**Desarrollo de las aplicaciones:** Programación, configuración e integración de las funcionalidades definidas para ambas aplicaciones.

**Testeo de los productos:** Validación de las aplicaciones mediante pruebas funcionales y de usuario para asegurar su correcto funcionamiento.

## 4. Publicidad y marketing

**Plan de marketing:** Estrategia que define los objetivos, públicos, canales y herramientas para posicionar a Checko App en el mercado.

**Ejecución del marketing MIX:** Implementación de actividades promocionales, publicidad y estrategias en redes sociales, eventos y más.

## 5. Puesta en marcha

**Prueba piloto y mejoras:** Lanzamiento inicial con un grupo controlado de usuarios, recopilación de retroalimentación y ajustes necesarios.

**Cierre del proyecto:** Documentación de resultados, lecciones aprendidas y entrega oficial del proyecto finalizado.

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.4. Actividades del proyecto.

A continuación, se definen las actividades para la implementación del proyecto:

Tabla 169. Actividades del proyecto.

ID	Entregable	Descripción	Duración (días)	Precedencia
<b>A</b>		Reunión inicial con las partes interesadas	1	-
<b>B</b>	Acta de constitución	Redacción y validación del documento del acta de constitución	2	A
<b>C</b>		Revisión y aprobación del acta por la contraparte	1	B
<b>D</b>		Definición de roles y responsabilidades del equipo	2	C
<b>E</b>	Plan de gestión del proyecto	Desarrollo del cronograma general del proyecto	3	D
<b>F</b>		Creación del plan de gestión y calidad	4	E
<b>G</b>		Recolección de requisitos funcionales y técnicos con los interesados	5	F
<b>H</b>	Definición de requerimientos	Priorización y validación de los requerimientos	3	G
<b>I</b>		Creación de un documento que describa las especificaciones técnicas necesarias	3	H
<b>J</b>		Desarrollo de diagramas de arquitectura tecnológica	4	I
<b>K</b>	Diseño de solución	Selección de herramientas y tecnologías a usar	3	J
<b>L</b>		Presentación y aprobación del diseño técnico por las partes interesadas	2	K

<b>M</b>		Creación de prototipos iniciales de las aplicaciones	7	I, L
<b>N</b>	Desarrollo de las aplicaciones	Desarrollo de las funcionalidades básicas y avanzadas	90	M
<b>O</b>		Implementación de medidas de seguridad de las aplicaciones	15	N
<b>P</b>		Planificación de casos de prueba funcionalidades y de usuario	10	O
<b>Q</b>	Testeo de los productos	Ejecución de pruebas unitarias, integradas	15	P
<b>R</b>		Documentación y corrección de errores detectados	5	Q
<b>S</b>		Análisis de mercado para identificar el público objetivo	5	F
<b>T</b>	Plan de marketing	Definición de estrategias promocionales y de posicionamiento	3	S
<b>U</b>		Presupuestación y planificación de las campañas publicitarias	3	T
<b>V</b>		Creación de contenido para redes sociales y medios digitales	5	O, U
<b>W</b>	Ejecución del marketing MIX	Lanzamiento de campañas publicitarias en los canales definidos	7	V
<b>X</b>		Evaluación de métricas de rendimiento y ajuste de estrategias	5	W
<b>Y</b>	Prueba piloto y mejoras	Selección de usuarios para participar en la prueba piloto	3	R,S
<b>Z</b>		Implementación de la prueba con usuarios reales	7	Y

<b>AA</b>		Recolección de retroalimentación y aplicación de mejoras finales	5	Z
<b>AB</b>		Generación del informe final del proyecto	3	X, AA
<b>AC</b>	Cierre del proyecto	Presentación de resultados de las partes interesadas	2	AB
<b>AD</b>		Transferencia del producto a la operación permanente y cierre administrativo del proyecto	5	AC

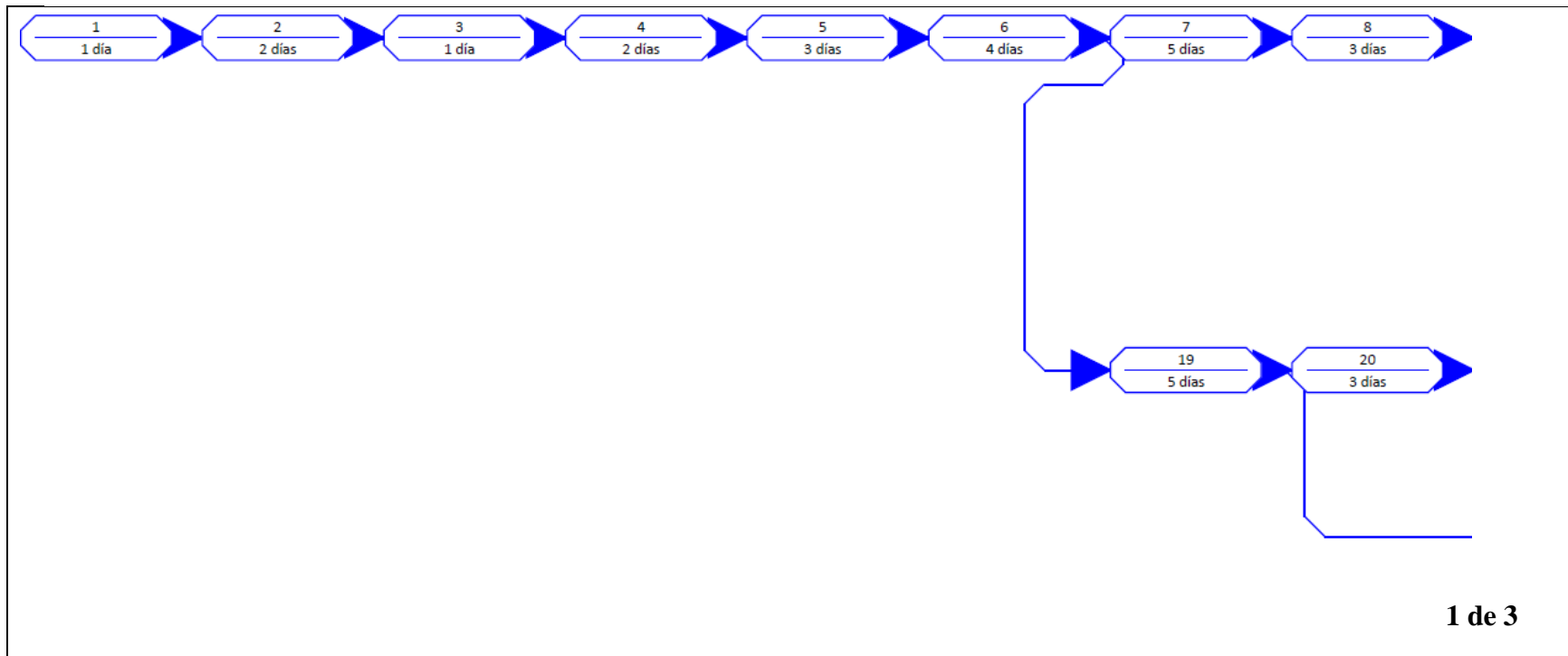
---

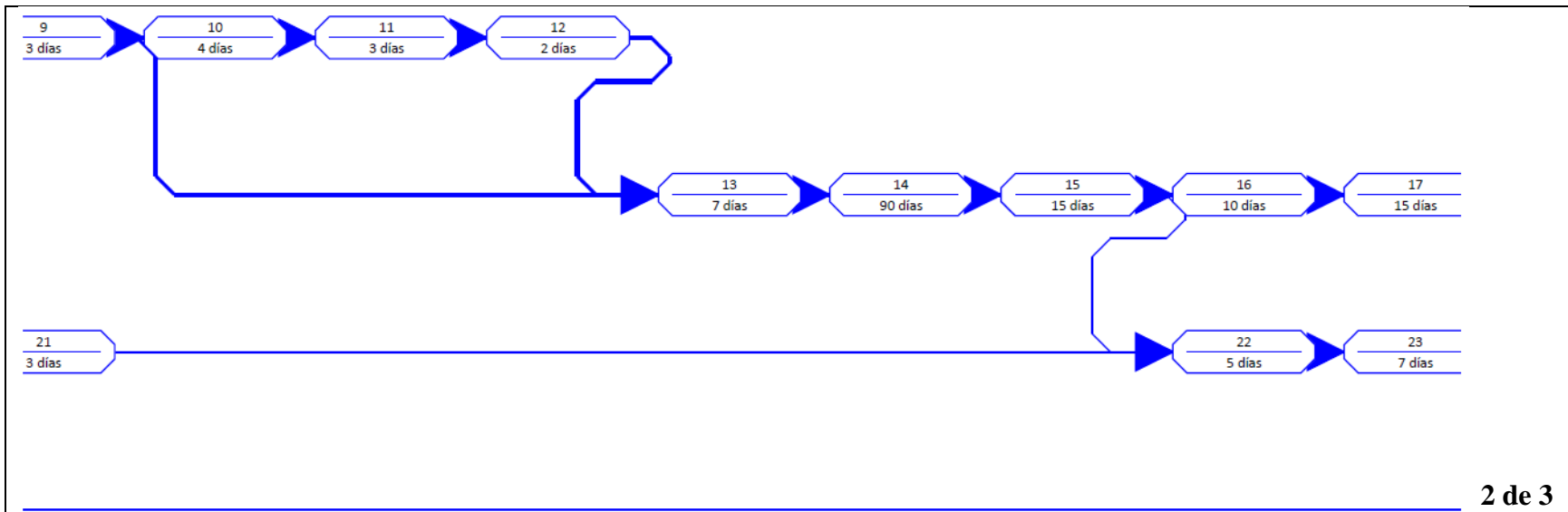
*Fuente: Elaboración propia.*

**6.4.1. Programación del proyecto:**

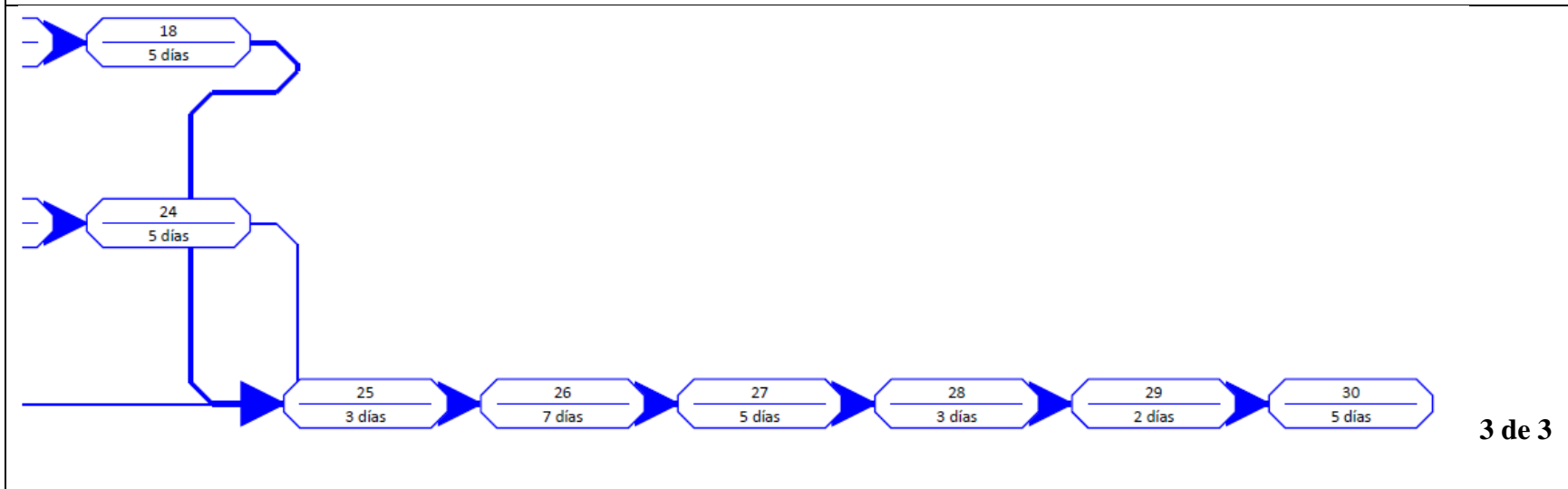
A continuación, se presenta la programación del proyecto, el cual tiene una duración de 200 días y una cantidad de 30 actividades:

*Ilustración 66. Programación del proyecto.*





2 de 3

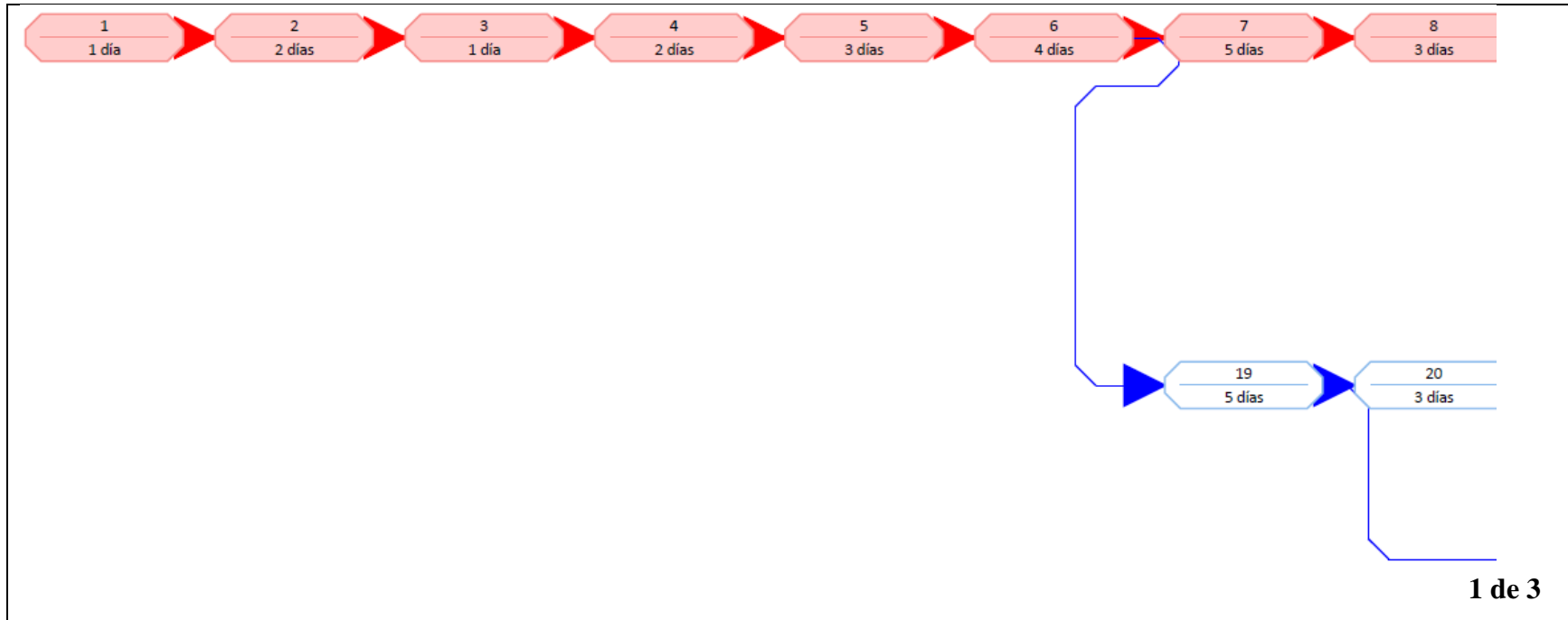


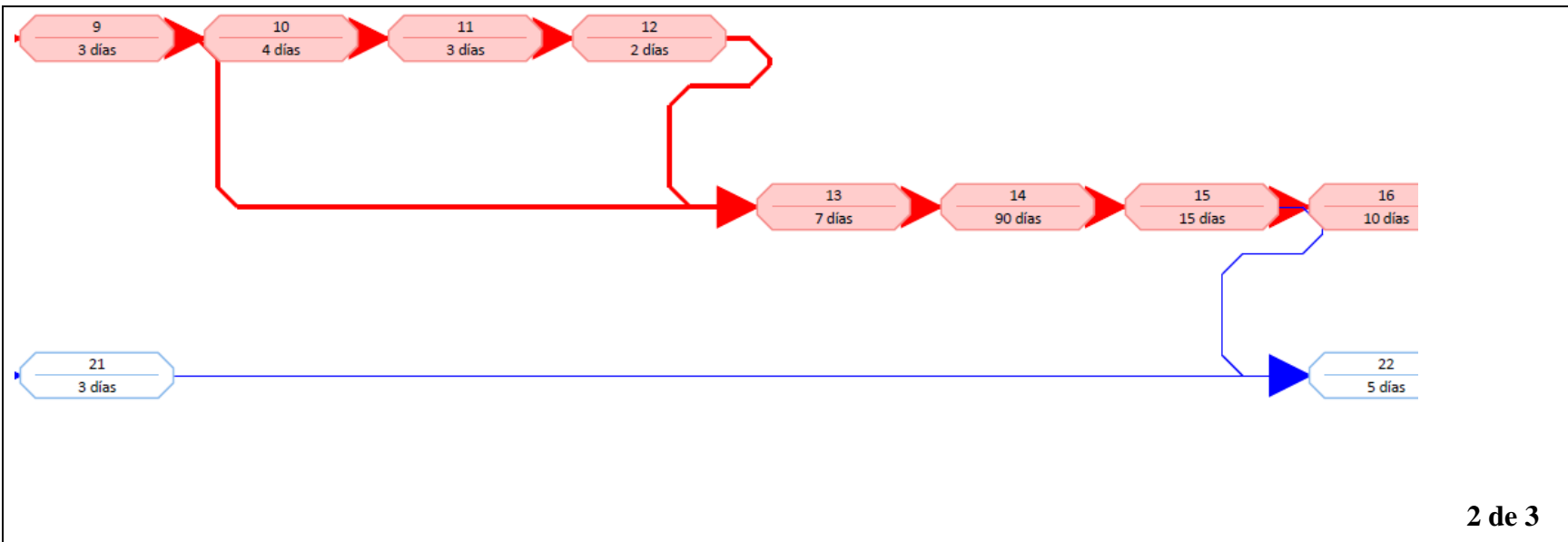
3 de 3

Fuente: Elaboración propia.

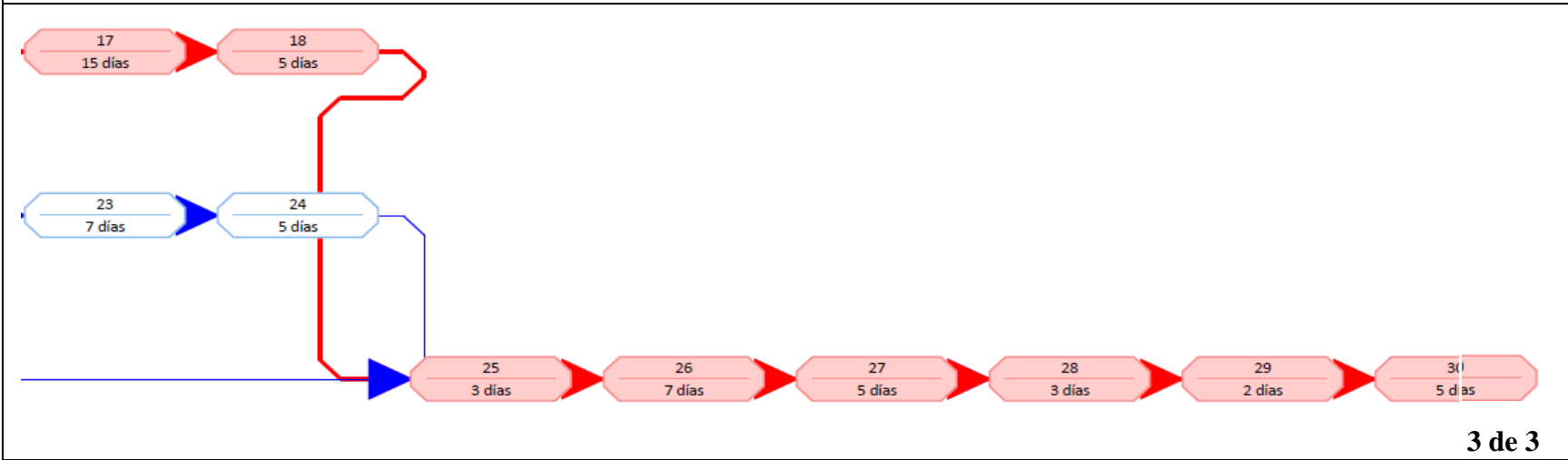
De forma seguida, se muestra la red junto con su ruta crítica:

*Ilustración 67. Ruta crítica del proyecto.*





2 de 3



3 de 3

Fuente: Elaboración propia.

Del gráfico anterior, se resume lo siguiente:

*Tabla 170. Resumen de red.*

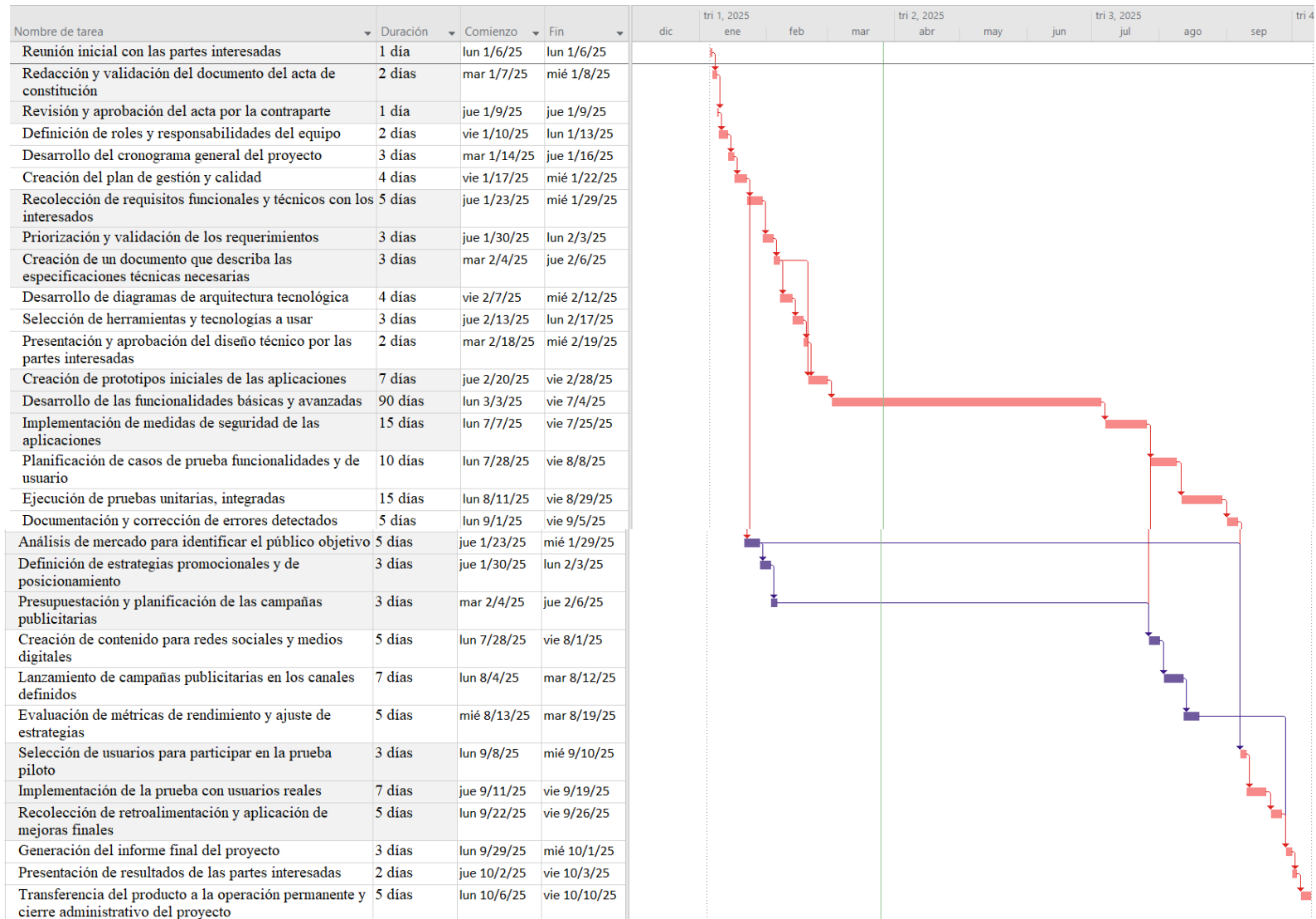
Resumen	
Número de actividades	30
Actividades de ruta crítica	24
<b>Porcentaje de criticidad</b>	<b>80%</b>

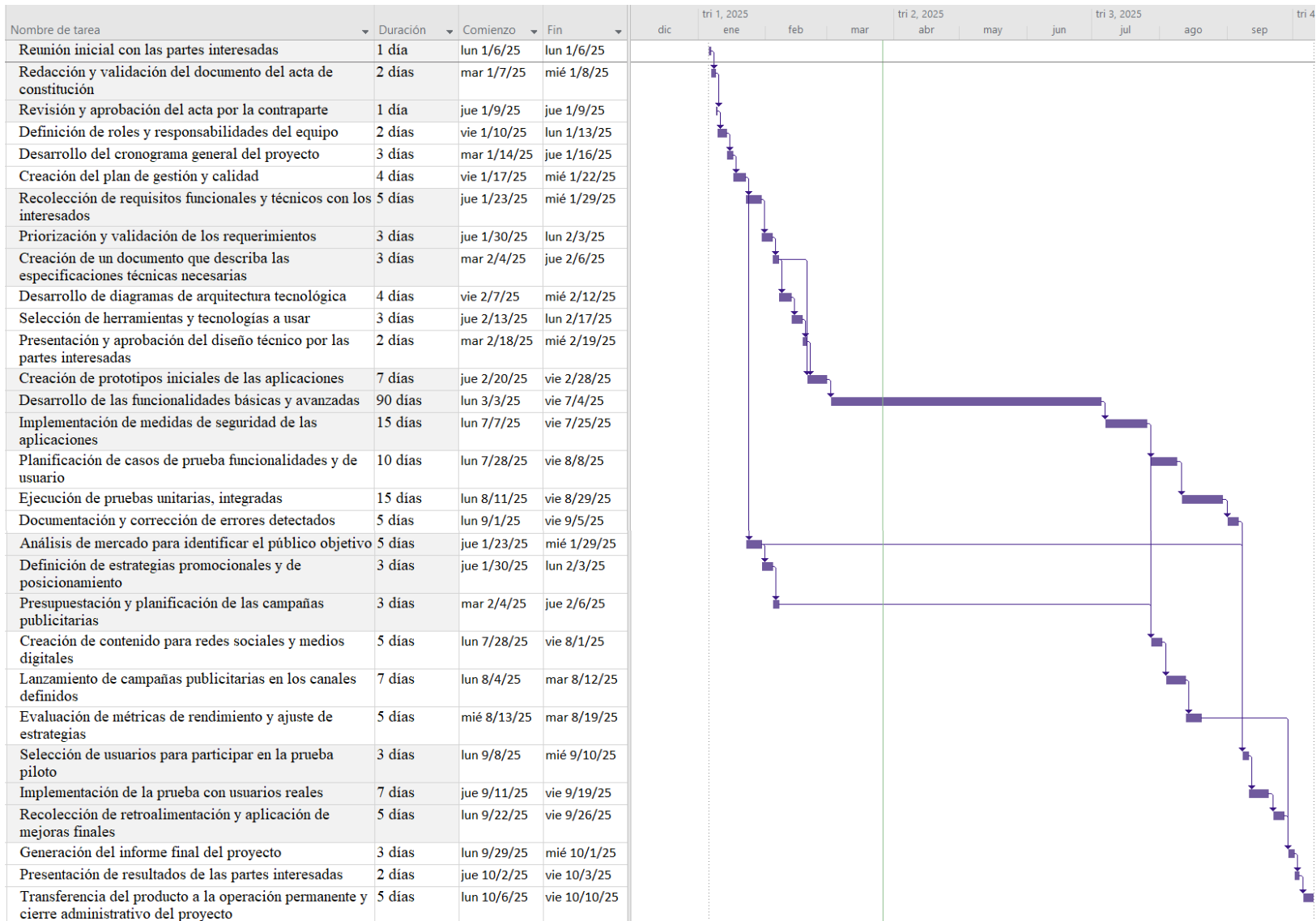
*Fuente: Elaboración propia*

#### **6.4.2. Diagrama Gantt del proyecto.**

A continuación, se muestra el cronograma del proyecto:

*Ilustración 68. Cronograma de la implementación del proyecto.*





Fuente: Elaboración propia.

## 7. Plan de Contingencia

### 7.1 Elaboración del plan de contingencia.

1. Definición de componentes de la matriz del plan de contingencia
2. Elaboración del plan de contingencia.

#### 7.1.1. Componentes de la matriz de plan de contingencia.

- Escenarios: descripción del evento de riesgo.
- Niveles de riesgo: clasificación del impacto (alto, medio, bajo).
- Probabilidad: estimación de la probabilidad de ocurrencia (alta, media, baja).
- Categorías: áreas afectadas por el escenario (tecnología, usuarios, talleres, finanzas, etc.)
- Costos: estimación del costo asociado para prevenir o mitigar el riesgo.
- Medidas de contingencia: acciones específicas para responder al escenario.

#### 7.1.2. Matriz de riesgos del proyecto Checko.

A continuación, se desarrolla la matriz de riesgos del proyecto de Checko:

Tabla 171. Matriz de riesgos de Checko.

Riesgo	Niveles de riesgo	Probabilidades	Categoría	Costos (USD)	Medidas de contingencia
Fallo en servidores internos	Alto	Media	Tecnología	\$5,000	- Configurar servidores redundantes en la nube.

Riesgo	Niveles de riesgo	Probabilidades	Categoría	Costos (USD)	Medidas de contingencia
Ataques cibernéticos	Alto	Media	Seguridad de datos	\$6,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar backups diarios y pruebas de recuperación de datos.</li> <li>- Implementar o contratar servicios de ciberseguridad.</li> <li>- Capacitar al personal sobre ciberseguridad.</li> </ul>
Baja aceptación del producto por los talleres	Medio	Alta	Marketing	\$2,500	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar campañas de sensibilización.</li> <li>- Ofrecer beneficios promocionales para talleres afiliados.</li> </ul>
Fuga de datos sensibles al usuario	Alto	Baja	Seguridad de datos	\$5,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encriptar todos los datos en tránsito y en reposo.</li> <li>- Realizar auditorías de seguridad cada seis meses.</li> </ul>
Fallo en el sistema de pago dentro de la app	Medio	Media	Tecnología/ usuarios	\$5,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar múltiples pasarelas de pago.</li> <li>- Establecer un canal de soporte rápido</li> </ul>

Riesgo	Niveles de riesgo	Probabilidades	Categoría	Costos (USD)	Medidas de contingencia
					para usuarios afectados.
Falla de capacitación del personal técnico	Bajo	Alta	Recursos Humanos	\$3,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar e implementar un plan de formación continua.</li> <li>- Realizar evaluaciones periódicas de desempeño.</li> </ul>
Interrupción de los servicios de internet	Medio	Media	Tecnología/ infraestructura	\$3,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer redes privadas para garantizar la conectividad.</li> </ul>
Mala percepción del producto por los usuarios	Medio	Alta	Marketing	\$4,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar pruebas piloto con usuarios reales.</li> <li>- Ajustar funcionalidades de la app según las retroalimentaciones recibidas por parte de usuarios.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia*

## 8. Conclusiones

- El diseño de las aplicaciones se basó en las necesidades del mercado, priorizando así las necesidades claves como la gestión de citas y el pago electrónico. Los recursos tecnológicos y procesos generales se definieron en los apartados de “ficha técnica de la aplicación y descripción del proceso de diseño de la aplicación”, mencionando recursos como “tipo de software, tipo de hardware”, y procesos como “desarrollo de prototipos, pruebas de calidad, etc”.
- Las capacidades de los equipos tecnológicos se encuentran en el apartado 2.5 Descripción del equipo tecnológico de producción, detallando especificaciones técnicas de los equipos. Las capacidades operativas están definidas dentro del apartado 3. Planificación de operaciones, conteniendo las estructuras organizativas de implementación y puesta en marcha, desglosando recurso humano para administración, operación, etc.
- Para cubrir la cuota de mercado proyectada, Checko debe fortalecer sus operaciones internas con un equipo capacitado y un soporte técnico eficiente. Esto, permitirá optimizar los servicios y asegurar una atención al cliente de alta calidad.
- Se identificaron KPIs clave para el área de operaciones (soporte técnico, servicio al cliente, logística y control de calidad) y área de tecnología, como la satisfacción del cliente y la retención de usuarios, para monitorear el rendimiento de la App. Un sistema de aseguramiento de la calidad garantizará que los servicios cumplan con los estándares requeridos, apoyando el crecimiento y la reputación de la empresa.
- Se ha podido establecer que la inversión requerida para la elaboración de las aplicaciones de Checko App abarcando a los usuarios como a los negocios automotrices asciende al monto de \$246,206.90; la cual abarca los principales requerimientos para la realización de

las aplicaciones y el funcionamiento de la empresa hasta que sea autosostenible económicamente

- Según las evaluaciones económicas que se realizaron en el estudio, se puede concluir que el proyecto es viable económicamente, ya que la TIR es mayor que la TMAR, como también observando que el punto de equilibrio se alcanza en el primer trimestre del segundo año, obteniendo un rendimiento de \$1.56 por cada dólar que se invierte, como también se espera un retorno de la inversión para el final del año 2.
- Se definió un plan de implementación y de contingencia que permite mapear los escenarios a abordar para asegurar de forma eficiente y eficaz la ejecución del proyecto.

## **9. Recomendaciones**

- Establecer alianzas estratégicas con negocios automotrices fuertes y de renombre a mediano y largo plazo para impulsar la marca de Checko y una mejor aceptación en el mercado, como estabilidad en las operaciones de la empresa.
- Se recomienda la constante actualización del código de la aplicación e introducir constantemente diversos métodos de seguridad para proteger la información de los usuarios.
- Se recomienda la contratación de puentes de pago efectivos y confiables con instituciones que posean un récord histórico, ya que esta parte es de vital importancia al momento de transmitir confiabilidad y tranquilidad a los usuarios.
- Se recomienda diseñar e implementar un riguroso proceso de control de calidad con respecto a los servicios que se admiten en la plataforma para que sean la cara de la aplicación ya que de esto mismo dependerá la fiabilidad que se transmite a los clientes.

- Se recomienda a Checko App dirigir los esfuerzos de marketing hacia los servicios para usuarios mayormente, ya que la rentabilidad del proyecto depende de esta fuente de ingresos, mayormente en la venta de servicios de Emergencias o VIP, y los servicios de recolección de vehículo, los cuales conllevan a mayores ingresos.
- Se recomienda dirigir un esfuerzo en la fidelización de los negocios automotrices, ya que son el motor y el medio a través de los cuales la aplicación para usuarios generará los ingresos necesarios para ser rentable a mediano y largo plazo.

## 10. Bibliografía

Amazon. (junio de 2024). *¿Qué es un servicio de notificaciones PUSH?* Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/what-is/push-notification-service/>

Banco Central de Reserva. (01 de Mayo de 2023). *Encuesta de Hogades de Propósitos Múltiples 2022, tabulaciones* . Obtenido de <https://www.bcr.gob.sv/documental/Inicio/busqueda/135>

Banco Central de Reserva. (4 de Marzo de 2024). *Oferta de estadísticas macroeconómicas, sector real*. Obtenido de Oferta de estadísticas macroeconómicas, sector real: <https://estadisticas.bcr.gob.sv/clasificacion/sector-real>

BCR. (1 de mayo de 2023). *Tabulados, Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2022*. Obtenido de Tabulados, Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2022: <https://www.bcr.gob.sv/documental/Inicio/vista/334c365a724463fe55770bdf4154b653.pdf>

Credomatic, B. (s.f.). *Cápsula informativa*. Obtenido de <https://www2.baccredomatic.com/sites/default/files/sv-capsula-cde-01-092021.pdf>

*Dirup*. (s.f.). Obtenido de <https://www.dirup.net/>

Elsa Cabria, X. V. (15 de Agosto de 2019). *FACTum*. Obtenido de FACTum: <https://www.revistafactum.com/el-temor-de-los-ultimos-desconectados/>

FONAT. (03 de Junio de 2024). *Estadísticas sobre el parque vehicular*. Obtenido de <https://observatoriovial.fonat.gob.sv/parque-vehicular/>

Gaviria, C. (23 de agosto de 2021). *InnovaHoy*. Obtenido de InnovaHoy: <https://softland.com.co/blogcorporativo/la-voz-del-experto/covid19-y-su-impacto-en-el-ecommerce-en-latinoamerica/>

GOES. (17 de marzo de 2004). *Código de trabajo*. Obtenido de <https://www.mtps.gob.sv/download/decreto-no-15-codigo-de-trabajo-de-el-salvador/?wpdmdl=2256&refresh=66ef33942abaf1726952340>

Guernsey, D. (25 de Marzo de 2022). *Work Day*. Obtenido de Work Day: <https://blog.workday.com/es-mx/2022/understanding-the-basics-what-is-procurement.html#:~:text=El%20abastecimiento%20es%20el%20proceso,pago%20de%20mercanc%C3%ADas%20y%20servicios.>

Hahn, I. (31 de mayo de 2024). *Sendbird*. Obtenido de <https://sendbird.com/es/blog/essential-mobile-app-kpis-engagement-metrics#app-store>

Hernández. (2020). Desafíos y Oportunidades del Desarrollo Tecnológico en el Contexto Político de El Salvador. *Revista de Política y Tecnología.*, págs. 56-71.

ITCO. (17 de septiembre de 2021). *Factores a considerar para servidores.* Obtenido de <https://itcoint.com/que-factores-debo-tomar-en-cuenta-al-momento-de-seleccionar-servidores-para-mi-organizacion-fisicos-virtuales-o-nube/>

López, & Ramírez. (2019). Metodologías Ágiles en Consultorías de Programadores en El Salvador. *Revista de Gestión de Proyectos*, págs. 56-71.

market, B. a. (5 de noviembre de 2019). *Características de las mejores herramientas de testeado de aplicaciones móviles.* Obtenido de <https://www.bbvaapimarket.com/es/mundo-api/caracteristicas-de-las-mejores-herramientas-de-testeo-de-aplicaciones-moviles/>

Martínez, & Pérez. (2020). Legislación en Tecnología y Programación en El Salvador: Avances y Desafíos. *Revista de Derecho y Tecnología*, págs. 120-135.

Martínez, C. D. (2024 de Octubre de 2017). *Medium.* Obtenido de Medium: <https://medium.com/@carl.d/historia-del-internet-en-el-salvador-53fc94ba508c>

Michael, J. E. (2007). En *Michael, J Etzel* (pág. 404).

Microsoft. (junio de 2024). *¿Qué es un servidor en la nube?*

Miguel, J. d. (12 de Abril de 2024). *Doofinder.* Obtenido de Doofinder: <https://www.doofinder.com/es/blog/estadisticas-de-ecommerce#:~:text=3.->

,Evoluci%C3%B3n%20del%20eCommerce%20en%20el%20mundo,a%20nivel%20mun  
dial%20en%202024.

Muñoz, D. (junio de 2024). *Periódico digital*. Obtenido de  
<https://dinero.com.sv/es/economia/item/11966-startups-y-el-capital-emprendedor-en-el-salvador,-innovacion-en-movilidad-y-la-tokenizacion.html>

Observatorio Nacional de Seguridad Vial. (01 de Marzo de 2024). *Estadísticas sobre el parque vehicular*. Obtenido de Estadísticas sobre el parque vehicular:  
<https://observatoriovial.fonat.gob.sv/parque-vehicular/>

Oracle. (junio de 2024). *¿Qué es una base de datos?* Obtenido de  
<https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>

perù, U. n. (10 de septiembre de 2020). *Reduccionismo y enfoque de sistemas*. Obtenido de  
[https://www.redalyc.org/journal/5709/570967307006/html/#redalyc\\_570967307006\\_ref5](https://www.redalyc.org/journal/5709/570967307006/html/#redalyc_570967307006_ref5)

QAwerk. (4 de agosto de 2021). *Errores comunes en las aplicaciones* . Obtenido de  
[https://qawerk.es/blog/errores-comunes-en-las-aplicaciones-moviles/#anchor3\\_3](https://qawerk.es/blog/errores-comunes-en-las-aplicaciones-moviles/#anchor3_3)

*RepairPal*. (s.f.). Obtenido de <https://repairpal.com/>

Rodríguez, & García. (2019). Políticas gubernamentales para el desarrollo tecnológico en El Salvador. *Revista de Política pública.*, págs. 78-93 .

*SmartBitErp*. (s.f.). Obtenido de  
[https://www.smartbiterp.com/sv/?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjw65-](https://www.smartbiterp.com/sv/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw65-)

zBhBkEiwAjrQRMExMpicg5GXiGMS0aKMf49CXqtKbI6k0yrsKy50m0rMxQrAz71t19  
xoCnTQQAvD\_BwE

Solórzano, J. (10 de Marzo de 2024). Orígenes de Checko App. (M. Carbajal, Entrevistador)

Stripe. (16 de octubre de 2023). *Aspectos básicos de las pasarelas de pago*. Obtenido de <https://stripe.com/es/resources/more/payment-gateways-101#que-son-las-pasarelas-de-pagos>

Sysoft. (s.f.). Obtenido de <https://sysoftsv.com/>

Tallerator. (s.f.). Obtenido de <https://www.tallerator.es/>

Torrento, C. A. (31 de julio de 2017). *Metodos de costeo*. Obtenido de <https://www.reddecontadores.com/wp-content/uploads/2021/02/Boletin-No.-30-Metodos-de-costeo-de-un-producto.pdf>

Trevino, A. (20 de julio de 2023). *KEEPER*. Obtenido de <https://www.keepersecurity.com/blog/es/2023/07/20/what-are-authenticator-apps-and-how-do-they-work/>

Urbina, G. B. (2010). *Evaluacion de proyectos, 6ta edicion*. MEXICO DF: McGrawhill.

Velázquez, A. (26 de Julio de 2023). *Questionpro: ¿Qué es el diagrama pareto?* Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/>

*YourMechanic*. (s.f.). Obtenido de <https://apps.apple.com/us/app/yourmechanic/id757554909?platform=iphone>

## 11. Anexos

*Anexo 1.* Evidencia del levantamiento de información de la encuesta para el mercado consumidor de negocios automotrices.



*Anexo 2.* Tabla resumen de precios de los diferentes negocios automotrices

<b>Servicios</b>	<b>Precios promedio</b>
Alquiler	\$ 2,375.00
A/C	\$ 422.22
Taller enderezado y pintura	\$ 211.03
Talleres mecánicos	\$ 131.76
Limpieza automotriz	\$ 53.50
Venta de repuestos	\$ 47.81

Accesorios	\$	25.63
Llanterías	\$	3.56

*Fuente: Elaboración propia con datos del estudio de mercado.*

Anexo 3. Información de empresas afiliadas al ISSS según clasificación CIU rev. 4

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Empresas</b>	<b>Trabajadores</b>	<b>Trabajadores mujeres</b>	<b>Trabajadores hombres</b>
Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y sem	3	28	1	27
Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores	2	14	4	10
Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores	15	230	37	193
Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	615	5053	939	4114
Venta de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores	456	8939	1921	7018
<b>Total general</b>	<b>1091</b>	<b>14264</b>	<b>2902</b>	<b>11362</b>

Anexo 4. Cálculo de porcentaje que la competencia le quitaría a Checko.

A continuación, se define una serie de pasos para dicho cálculo:

**Paso 1:** Identificar el mercado total

649,159 usuarios de vehículos en el AMSS.

**Paso 2:** Estimar la participación de mercado actual

Suponiendo la situación ideal de que Checko llegase a tener 50,000 usuarios activos, entonces la participación de mercado actual de Checko sería:

$$\text{Participación de mercado actual} = \left( \frac{\text{Usuarios de Checko}}{\text{Mercado total}} \right) \times 100$$

$$\text{Participación de mercado actual} = \left( \frac{50,000}{649,159} \right) \times 100$$

$$\text{Participación de mercado actual} = 7.70\%$$

**Paso 3:** Evaluar la capacidad de la competencia.

Para este escenario ideal, se supone el ingreso de una nueva competencia ingresando al mercado, y se proyecta que capturará un cierto porcentaje de usuarios en el mercado total. Para realizar este ejercicio se supondrá que la competencia captaría el 10% del mercado total.

**Paso 4:** Calcular la participación de mercado de la competencia.

$$\text{Usuarios capturados por la competencia} = \left( \frac{10}{100} \right) \times 649,159$$

$$\text{Usuarios capturados por la competencia} = 64,915.9$$

**Paso 5:** Determinar la pérdida de usuarios de Checko.

Si, por ejemplo, la competencia llegase a un escenario ideal del 50% en captura de usuarios de Checko; se tendría lo siguiente:

$$\text{Usuarios perdidos de Checko} = 0.50 \times 64,915.9 = 32,458$$

**Paso 6:** Cálculo del nuevo porcentaje de mercado de Checko.

$$\text{Usuarios restantes de Checko} = 50,000 - 32,458 = 17,542$$

$$\text{Usuarios restantes de Checko} = \left( \frac{17,542}{649,159} \right) \times 100 = 2.70\%$$

**Paso 7:** Cálculo de porcentaje de mercado que la competencia le quita a Checko.

Este cálculo se realiza mediante la resta de la participación de mercado de Checko antes y después de la entrada de la competencia:

$$\text{Porcentaje de mercado perdido} = 7.70\% - 2.70\% = 5\%$$

De acuerdo con los datos ideales del cálculo, se estima que Checko perdería por lo menos un 5% de sus usuarios, los cuales cederían ante la competencia.

*Anexo 5. Encuesta para mercado consumidor usuarios de vehículos.*



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
INGENIERIA INDUSTRIAL



TEMA: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA CHECKO APP, QUE BUSCA INCURSIONAR EN EL MERCADO AUTOMOTRIZ.”

INTRODUCCION:

La presente encuesta tiene como objetivo conocer la aceptación de la población a una nueva solución tecnológica que facilite el acceso a los servicios automotrices como talleres mecánicos, enderezado y pintura, aire acondicionado, venta de repuestos, entre otros, en el Área Metropolitana de San Salvador, de una manera similar a plataformas como Uber eats, pedidos ya, u otras.

Identificación de la población (Segmentación)

Edad (Años):

- Menos de 18
- 18-25 (Juventud)
- 26-35 (Adulto)
- 36-45
- 46-59
- 60 o más (tercera edad)

Lugar de residencia (Municipio):

- San Salvador
- Soyapango
- Santa Tecla
- Mejicanos
- Apopa
- Ilopango
- Ciudad Delgado
- Antigua Cuscatlán
- San Martín
- San Marcos
- Cuscatancingo
- Tonacatepeque
- Ayutuxtepeque
- Nejapa
- Otro: \_\_\_\_\_

Usuario de vehículo tipo:

- Sedan/camioneta
- Pick-up
- Microbús/Bus
- Camión/Cabozal

Aceptación y preferencia:

1. ¿Qué servicios automotrices usas?

- Reparaciones mecánicas
- Mantenimiento
- Limpieza (Carwash)
- Reparaciones de A/C
- Enderezado y pintura
- Repuestos
- Todos
- Otro: \_\_\_\_\_

2. ¿Qué servicios automotrices esperarías encontrar en una Digitalización?

- Los marcados anteriormente
- Reparaciones mecánicas
- Mantenimiento
- Limpieza (Carwash)
- Reparaciones de A/C
- Enderezado y pintura
- Repuestos
- Todos
- Otro: \_\_\_\_\_

3. ¿Con que frecuencia necesitas y usas servicios para el carro que usas?

- 1 vez por semana
- 2 veces al mes
- 1 vez al mes
- Cada 2-3 meses
- 2-3 veces al año
- Otra: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué problemas consideras que una digitalización de estos servicios te resolvería personalmente?

- Conocimiento de nuevos comercios (talleres, carwash, ventas de repuesto)
  - Agendamiento de citas
  - Servicio a domicilio o recogida de vehículo
  - Diversas formas de pago (digital: tarjeta de crédito, transferencia, bitcoin, otras)
  - Poder calificar a los comercios
  - Garantía de los servicios
5. ¿De qué forma consideras más cómodo que se digitalice este servicio?
- App móvil
  - App para computador
  - Página web
  - Otra: \_\_\_\_\_
6. ¿Al existir una opción digital de estos servicios, usted en qué medida lo ocuparía?
- 100%
  - 25%
  - 75%
  - 0%
  - 50%

Agendamiento de citas:

7. Cuando escuchas hablar de una solución tecnológica para servicios automotrices, ¿cuáles de estas opciones consideras que deben ser incluidas en ella?
- Agendamiento de citas
  - Servicio de ir a recoger y dejar tu auto
  - Emergencias o VIP sin espera
  - Programas de lealtad con bonificaciones
  - Estatus en tiempo real de los trabajos
8. Como parte de soporte y atención al cliente, ¿cuáles de las siguientes opciones consideras importantes?
- Videos instructivos
  - Whatsapp chat
  - Imágenes indicaciones
  - Contacto para llamada (Call center)
  - Chat online
  - Apartado de reclamos
  - Correo electrónico
9. Acerca de los comercios (talleres mecánicos, pintura, a/c, ventas de repuestos, carwash...) ¿qué información consideras de utilidad al momento de realizar una compra?
- Cercanía del negocio
  - Métodos de pago que aceptan
  - Tipo de facturas que emiten (Crédito fiscal, factura, ticket...)
  - Tiempo promedio de servicios
  - Tiempo de existencia
  - Fotografías del lugar
10. Al momento de adquirir un servicio, tu elegirías un negocio por:
- Cercanía
  - Rapidez
  - Precios
  - Otro: \_\_\_\_\_
  - Calificación (Estrellas, asegura satisfacción)

11. Para tener acceso a los servicios que se ofrecerían de forma digital, prefieres:

- Pagar una membresía mensual
- Un cargo adicional al precio del servicio
- Un cargo por cada uso (varios servicios, un solo pago)

12. ¿El máximo monto que pagarías por el acceso a estos servicios, sería?

(selecciona dentro de la opción que escogiste en la pregunta anterior)

Membrecía mensual:	Porcentaje por servicio:	Cargo por un solo uso:
<input type="radio"/> \$10	<input type="radio"/> 10%	<input type="radio"/> \$5.00
<input type="radio"/> \$7.5	<input type="radio"/> 7.5%	<input type="radio"/> \$4.00
<input type="radio"/> \$5	<input type="radio"/> 5%	<input type="radio"/> \$3.00
<input type="radio"/> \$2.5	<input type="radio"/> 2.5%	<input type="radio"/> \$2.00

13. Tiempos de espera aceptables para agendar una cita en los diferentes comercios

Taller mecánico:

- 1 día
- 2 días
- 3 días
- 5 días
- Mas de 7 días

Taller enderezado y pintura:

- 1 día
- 2 días
- 3 días
- 5 días
- Mas de 7 días

Taller de A/C:

- 1 día
- 2 días
- 3 días
- 5 días
- Mas de 7 días

Limpieza (Carwash):





- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas
- 4 horas
- 5 horas
- Mas de 6 horas

Venta de repuestos (entrega):

- 2 horas
- 4 horas
- 6 horas
- 1 día
- 2 días
- Mas de 3 días

Diseño de la solución tecnológica:

14. Considerando que la paleta de colores de la marca es amarilla, negro, y gris; ¿Cuál crees que es la opción más recomendable para el diseño en la solución tecnológica de tu preferencia?

- Amarillo, negro, blanco, gris  

- Beige, rosado, verde, rojo  

- Morado, amarillo, rojo, gris  

- Amarillo, verde, negro, rojo  


15. ¿Qué características/ funciones/ opciones te gustaría ver dentro de la solución tecnológica?

- Imágenes del taller
- Imágenes del producto
- Iconos interactivos
- Tutoriales de uso

16. En tu opinión, ¿consideras que el diseño visual de la aplicación influye en tu decisión de seguir utilizándola?

- Si
- No

17. ¿Prefieres un diseño de aplicación claro (modo claro) u oscuro (modo oscuro)?

- Claro
- Oscuro

Métodos de pago:

18. ¿Cuáles métodos de pago facilitarían tu acceso a servicios automotrices?

- Efectivo
- Pago online con tarjeta
- Link de pago
- Transferencia
- Código QR
- Pago con P.O.S.

19. ¿En qué momento consideras oportuno el pago de un servicio rápido?

- Al momento de realizar la cita
- Al momento de dejar el vehículo en el comercio
- Al recibir el vehículo con el servicio hecho

20. Normalmente, cuando requieres de comprobantes de pago, solicitas:



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y

- Ticket
- Crédito fiscal
- Factura
- Otro: \_\_\_\_\_

*Anexo 6. Encuesta para mercado consumidor Negocios automotrices.*

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA CHECKO APP, QUE BUSCA INCURSIONAR EN EL MERCADO AUTOMOTRIZ.”

**INTRODUCCIÓN:**

Buen día, somos egresados de la Universidad de El Salvador y queremos realizarle una encuesta para fines educativos, ya que, con esto, pretendemos identificar el nivel de aceptación hacia una plataforma que permita a clientes acceder a su negocio, similar a Uber y Pedidos ya.

**DATOS**

Nombre del taller:

---

Ubicación:

---

Nombre del entrevistado y puesto:

---

**GENERALIDADES**

1. Años de operación:

- a. 0 – 3
- b. 4 – 6

- c. 7 – 9
- d. Más de 10





---

---

---

10. De los anteriores mencionados, ¿Cuál es el más demandado?

---

### SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

11. ¿Cuáles de los siguientes dispositivos utiliza usted en su negocio?

- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| a. Celular inteligente | c. Computadora |
| b. Tablet              | d. Ninguno     |

12. ¿Cuáles redes sociales utiliza en su negocio?

- |              |                |             |
|--------------|----------------|-------------|
| a. Facebook  | c. X (Twitter) | e. WhatsApp |
| b. Instagram | d. TikTok      | f. No posee |

13. De las anteriores mencionadas, ¿En cuáles invierte en anuncios?

- |              |                |             |
|--------------|----------------|-------------|
| a. Facebook  | c. X (Twitter) | e. WhatsApp |
| b. Instagram | d. TikTok      | f. Ninguna  |

14. ¿Por cuál medio lo contactan sus clientes?

- |                        |              |                |
|------------------------|--------------|----------------|
| a. Llamada de teléfono | c. WhatsApp  | g. TikTok      |
| b. Mensaje de texto    | d. Facebook  | h. X (Twitter) |
|                        | e. Messenger | i. Otro: _____ |
|                        | f. Instagram |                |

15. ¿Realizan seguimiento después de brindar/ vender un servicio/ producto?

- |       |       |
|-------|-------|
| a. Sí | b. No |
|-------|-------|

16. ¿Ofrecen garantías?

- |       |       |
|-------|-------|
| a. Sí | b. No |
|-------|-------|

17. ¿Cómo recibe usted a sus clientes?

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| a. Orden de llegada | c. Otros: _____ |
| b. Cita             |                 |



18. A continuación, mencionaremos problemas que normalmente presentan en el día a día, ¿con cuáles de estos puntos se siente identificado?

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| a. Conseguir clientes              | e. Organización de trabajo/clientes |
| b. Planificación de trabajo        | f. Fortalecer imagen del negocio    |
| c. Llevar contabilidad del negocio | g. Darse a conocer                  |
| d. Ofrecer más métodos de pago     | h. Otros: _____                     |

19. ¿Digitalizar un servicio beneficia a los puntos anteriormente mencionados, le gustaría digitalizar su negocio para fortalecer sus servicios?

- |       |                   |
|-------|-------------------|
| a. Sí | b. No (¿Por qué?) |
|-------|-------------------|

Comentario: \_\_\_\_\_

20. ¿Qué tipo de digitalización le parece más adecuada a su negocio?

- |                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| a. Aplicación móvil | c. Programa en computadora |
| b. Página web       | d. Otro: _____             |

21. ¿Cuáles opciones de las siguientes opciones se les facilitan a ustedes para la digitalización de su negocio?

- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| a. Celular inteligente | c. Computadora |
| b. Tablet              |                |

22. ¿Utilizan algún programa de computadora de gestión de su taller?

- |       |
|-------|
| a. Sí |
| b. No |

Opción b - No:

23. ¿Qué debería incluir para que usted desee usar el producto?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Opción a - Sí:

24. ¿Qué lo haría cambiar de plataforma?

- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| a. Pago menor al actual por el uso. | c. Mas beneficios. |
| b. Plataforma más amigable.         | d. Otros: _____    |



25. ¿Cómo llego a conocer ese software?
- a. Redes sociales
  - b. Recomendación
  - c. Agentes de venta lo contactaron
  - d. Otro: \_\_\_\_\_

**FINANCIERO**

En caso de afiliarse a esta propuesta de digitalización:

26. ¿Qué tipo de comisiones o pago estaría dispuesto a brindar, a cambio de los beneficios que se le brinden a su negocio?
- a. Pago tipo membresía (Mensual)
  - b. Comisión por servicio brindado (% de cada venta)
  - c. Mixto (cuota mensual + % venta)
  - d. Si hay que pagar, prefiero no digitalizarme
27. ¿Cuál sería el máximo pago que usted estaría dispuesto a dar?  
 (Elegir opciones de lo previamente aceptado)

<u>Membresía</u> <u>mensual:</u>	<u>Comisión</u>	<u>Mixto</u>
\$10-20	5-9%	\$10+ 20%
\$21-30	10-14%	\$21+15%
\$31-50	15-19%	\$31 + 10%
+\$50: _____	+20%: _____	\$50 + 5%: _____

28. Así como Uber, cuando los clientes se suben al carro y pagan, pueden hacerlo por medio de pago en efectivo o tarjeta, ustedes estarían dispuestos a recibir el pago de sus clientes en efectivo, transferencia o ambos:
- a. Efectivo
  - b. Transferencia.
  - c. Ambos



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y

29. Es normal que cada cierto tiempo los negocios que se afilien a las plataformas deban reunirse para ajustar saldos y cuentas, en este sentido, ¿cada cuánto le gustaría realizar ajuste de cuentas con la plataforma, de los servicios cobrados a usuarios?

- a. Semanalmente
- b. Quincenalmente
- c. Mensualmente

30. Para uso de la plataforma, tiene la capacidad de emitir:

- a. Factura.
- b. Crédito fiscal.
- c. Ambos
- d. Ninguna de las anteriores

31. ¿Cuántos trabajos (carros/ clientes) trabajan en un día?:

\_\_\_\_\_

32. ¿Podrían sacar/ atender más al día?

Sí, ¿cuántos más?: \_\_\_\_\_ No, ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

Anexo 7. "Formato para tabulación de pruebas del área de mantenimiento"

Formato para registro de la tabulacion según área e indicadores				
<b>Área:</b>	Mantenimiento	<b>Fecha:</b>		
<b>Encargado:</b>		<b>Hora inicio:</b>		
<b>Asistente:</b>		<b>Hora fin:</b>		
<b>Interacción</b>	<b>Prueba realizada</b>	<b>Fallo</b>	<b>Bug</b>	<b>Comentario</b>
IU-01				
IU-02				
IU-03				
IU-04				
IU-05				
IU-06				
IU-07				
IU-08				
IU-09				
IU-10				
IU-11				
IU-12				
IU-13				
IU-14				
IU-15				
IU-16				
IU-17				
IU-18				
IU-19				
IU-20				
IU-21				
IU-22				
IU-23				
IU-24				
IU-25				
<b>Total</b>				

Anexo 8. “Formato para tabular pruebas del área de software y desarrollo”

Formato para registro de la tabulacion según área e indicadores			
<b>Área:</b>	Software y desarrollo	<b>Fecha:</b>	
<b>Encargado:</b>		<b>Hora inicio:</b>	
<b>Asistente:</b>		<b>Hora fin:</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Prueba realizada</b>	<b>Bug</b>	<b>Comentario</b>
<b>Velocidad de respuesta:</b>			
Prueba 1			
Prueba 2			
Prueba 3			
<b>Seguridad de datos</b>			
Prueba 1			
Prueba 2			
Prueba 3			
<b>Facilidad de uso</b>			
Según encuestas a usuarios			
<b>Net Promoter Score</b>			
Según encuestas a usuarios			
<b>Hora inicio de incorporación de negocio</b>			
<b>Hora fin de incorporación de negocio</b>			
<b>Cantidad de negocios añadidos en el mes</b>			
<b>Fallas relacionadas a nuevos negocios</b>			
Falla 1			
Falla 2			
Falla 3			
<b>Bugs corregidos</b>			
Bug 1			
Bug 2			
Bug 3			
<b>Tasa de pruebas de seguridad aprobadas</b>			
<b>Nuevas funciones añadidas</b>			
Función 1			
Función 2			
Función 3			
<b>Total</b>			

Anexo 9. "Formato para control de parámetros del área de servicio al cliente"

<b>Formato para registro de la tabulacion según área e indicadores</b>			
<b>Área:</b>	Servicio al cliente	<b>Fecha:</b>	
<b>Encargado:</b>		<b>Hora inicio:</b>	
<b>Promotor:</b>		<b>Hora fin:</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Comentarios</b>	
<b>Satisfacción del cliente</b>			
Cliente 1			
Cliente 2			
Cliente 3			
<b>Tiempo promedio de resolución</b>			
Tiempo llamada/chat 1			
Tiempo llamada/chat 2			
Tiempo llamada/chat 3			
<b>Índice de resolución de problemas</b>			
Total de problemas resueltos			
Total de problemas atendidos			
<b>Pérdida de clientes</b>			
Clientes con NPS<6			
<b>Volumen de tickets de soporte</b>			
Total de llamadas/chats de soporte			
<b>Net Promoter Score</b>			
Brindada a través de encuestas			

*Anexo 10. “Formato para control de parámetros del área de marketing”*

<b>Formato para registro de la tabulacion según área e indicadores</b>			
<b>Área:</b>	Marketing	<b>Fecha:</b>	
<b>Encargado:</b>		<b>Hora inicio:</b>	
<b>Estratega:</b>		<b>Hora fin:</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Comentarios</b>	
Número de descargas inicial			
Número de descargas al final de la estrategia			
Total de descargas ganadas			
Costo de la estrategia del mes			
Costo por usuario ganado			
Ventas del periodo pasado			
Ventas del periodo actual			
Ventas ganadas por estrategia			
Retorno de la inversión			

*Anexo 11. “Formato de listado de interacciones para pruebas de calidad de la aplicación tipo QA”*

---

**Interacciones para pruebas dentro de la aplicación**

---

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>
<b>IU-1</b>	Iniciar sesión con correo electrónico y contraseña
<b>IU-2</b>	Registrar usuario
<b>IU-3</b>	Recuperar contraseña
<b>IU-4</b>	Cambiar contraseña
<b>IU-5</b>	Cerrar sesión
<b>IU-6</b>	Gestionar doble factor
<b>IU-7</b>	Iniciar sesión con autenticación de dos factores
<b>IU-8</b>	Ver catálogo de negocios
<b>IU-9</b>	Ver catálogo de servicios/productos
<b>IU-10</b>	Buscar negocio en catálogo de negocios

- IU-11** Buscar servicio/producto en catálogo de servicios
  - IU-12** Agregar servicio a la cesta de compras
  - IU-13** ver mi cesta compras de servicios/productos
  - IU-14** Agregar/quitar servicios/productos de mi cesta de compras
  - IU-15** Agregar opciones de pago
  - IU-16** Ver opciones de pago
  - IU-17** Agregar ubicaciones de envío/recolección
  - IU-18** Ver ubicaciones de envío/recolección
  - IU-19** Editar ubicaciones de envío/recolección
  - IU-20** Elegir el horario de entrega/recolección
  - IU-21** Realizar pago de mi compra
  - IU-22** Finalizar la compra
  - IU-23** Ver el resumen de mi pedido
  - IU-24** Imprimir factura de mi pedido
  - IU-25** Realizar una queja del pedido
- 

*Anexo 12. “Descripción de las interacciones de usuarios para pruebas de QA”*

<b>Descripción de interacciones de usuarios para pruebas</b>	
<b>Código:</b> IU-1	<b>Nombre:</b> Iniciar sesión con correo electrónico y contraseña
<b>Usuario:</b> Cliente	<b>Prioridad:</b> Alta
Analista QA asignado: Ing. Alejandro Hernández	
Descripción: Yo como usuario y cliente de la aplicación quiero ingresar con mi correo electrónico para poder realizar una compra	
Precondiciones:	
-Tener un correo electrónico personal disponible	
-Haber creado un perfil dentro de la aplicación previamente	

Criterios de aceptación:

-Poder ingresar a la aplicación con mi perfil habiendo escrito de forma correcta el correo electrónico y la contraseña.

-Poseer todos los datos previamente guardados en mi perfil al momento de entrar de nuevo.

---

---

### **Interacciones para pruebas dentro de la aplicación**

---

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>
IU-1	Iniciar sesión con correo electrónico y contraseña
IU-2	Registrar usuario
IU-3	Recuperar contraseña
IU-4	Cambiar contraseña
IU-5	Cerrar sesión
IU-6	Gestionar doble factor
IU-7	Iniciar sesión con autenticación de dos factores
IU-8	Ver catálogo de negocios
IU-9	Ver catálogo de servicios/productos
IU-10	Buscar negocio en catálogo de negocios
IU-11	Buscar servicio/producto en catálogo de servicios
IU-12	Agregar servicio a la cesta de compras
IU-13	ver mi cesta compras de servicios/productos
IU-14	Agregar/quitar servicios/productos de mi cesta de compras
IU-15	Agregar opciones de pago
IU-16	Ver opciones de pago
IU-17	Agregar ubicaciones de envío/recolección
IU-18	Ver ubicaciones de envío/recolección
IU-19	Editar ubicaciones de envío/recolección
IU-20	Elegir el horario de entrega/recolección
IU-21	Realizar pago de mi compra
IU-22	Finalizar la compra

- IU-23 Ver el resumen de mi pedido
  - IU-24 Imprimir factura de mi pedido
  - IU-25 Realizar una queja del pedido
- 

*Anexo 13. “Formato para realizar pruebas de QA”*

<b>Código</b>	<b>IU-1</b>
Nombre	Iniciar sesión con correo electrónico y contraseña
Objetivo de la prueba	Validar el correcto funcionamiento de la función “iniciar sesión” cuando la persona ya posee cuenta.
Prioridad del caso	Alta
QA asignado	Ing. Alejandro Hernández
Datos de entrada	-Correo electrónico -Contraseña personal
Precondiciones	Usuario debe de haber creado perfil previamente
Pasos	<b>Resultados esperados</b>
1. Posicionarse en la barra de correo electrónico	1. Correcto reconocimiento del correo y contraseña
2. Escribir correctamente el correo electrónico	2. Sesión iniciada correctamente
3. Posicionarse en la barra de contraseña	3. Procesamiento de datos en 5s o menos.
4. Escribir correctamente la contraseña	4. Datos personales del perfil correctos
5. Dar clic al botón que dice iniciar sesión	

---

*Anexo 14. Proyecciones de flujo de usuarios según estudio de mercado*

<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Servicios por Tiempo</b>	<b>Servicios al día</b>
<b>6</b>	9%	1 vez por semana	0.14285726
<b>19</b>	28%	1 vez al mes	0.032876712
<b>13</b>	19%	2 a 3 veces al año	0.006849315
<b>6</b>	9%	cada 2 semanas	0.07142863
<b>25</b>	36%	Cada 2 - 3 meses	0.013150685
<b>69</b>			

<b>Proyección de usuarios primer año</b>	<b>Proyección de clientes primer año</b>	<b>Proyección de usuarios segundo año</b>	<b>Proyección de clientes segundo año</b>
<b>42</b>	4	113	9
<b>134</b>	11	357	30
<b>92</b>	8	245	21
<b>42</b>	4	113	9
<b>176</b>	15	470	39
<b>487</b>	41	1298	109

<b>Proyección de servicios al día primer año</b>	<b>Proyección de servicios al día segundo año</b>
<b>7</b>	17
<b>5</b>	13
<b>1</b>	2
<b>3</b>	9
<b>3</b>	7
<b>18</b>	47