

UNIVERSIDAD VIÑA DEL MAR
FACULTAD DE INGENIERÍA, NEGOCIOS Y CIENCIAS AGROAMBIENTALES
MAGÍSTER EN DIRECCIÓN DE NEGOCIOS



PLAN DE NEGOCIO
**RoadOps 360, plataforma integral para la gestión,
control y trazabilidad del transporte terrestre de
carga**

TRABAJO FINAL DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGÍSTER EN DIRECCIÓN DE NEGOCIOS

AUTOR
ALBERTO PATRICIO GARCÍA GONZÁLEZ

PROFESORA GUÍA
JENNY MARQUEZ ASTORGA

2026

PLAN DE NEGOCIO

**RoadOps 360, plataforma integral para la gestión,
control y trazabilidad del transporte terrestre de
carga**

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado, en primer lugar, a mis tres hijos, Joaquín, Ian y Leonardo, quienes son mi motor, mi alegría diaria y la razón más profunda por la que nunca dejo de avanzar. Cada esfuerzo, cada noche larga y cada desafío asumido tienen sentido cuando pienso en ustedes y en el futuro que sueño construirles.

A Lisset, gracias por tu compañía y por el apoyo constante. Por tu confianza cuando yo dudé y por recordarme, con gestos simples y palabras precisas, que siempre se puede dar un paso más.

Y a mis padres, porque en sus enseñanzas, sus valores y su ejemplo está la base de quien soy. Su forma de mirar la vida y la fuerza con la que enfrente mis metas están presentes en cada etapa de este camino.

A ustedes, gracias. Este logro también es suyo.

Alberto García González

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de manera especial a mi profesora guía, Jenny Márquez Astorga, por su profesionalismo y por la orientación entregada durante todo el proceso. Su exigencia con sentido, su claridad y su acompañamiento fueron fundamentales para avanzar con orden, foco y coherencia.

Asimismo, agradezco a Galo Herrera Baquedano, por su respaldo y por motivarme a proyectar este camino hacia la docencia universitaria. Su confianza y apoyo contribuyeron a fortalecer mi desarrollo académico y profesional.

Finalmente, agradezco a la Universidad Viña del Mar y al programa de Magíster en Dirección de Negocios, por el espacio formativo, el rigor académico y las herramientas entregadas, que hicieron posible el desarrollo de este proyecto.

Gracias.

GARCÍA, Alberto. **Plan de Negocio: RoadOps 360, plataforma integral para la gestión, control y trazabilidad del transporte terrestre de carga**. Universidad Viña del Mar. Facultad de Ingeniería, Negocios y Ciencias Agroambientales. Magíster en Dirección de Negocios. Viña del Mar, 2026.

RESUMEN

El propósito de este proyecto es formular un plan de negocios viable para la comercialización B2B de RoadOps 360, una plataforma SaaS orientada a la gestión, control y trazabilidad del transporte terrestre de carga en Chile, con foco inicial en el ecosistema logístico portuario de la Región de Valparaíso, abordando brechas de control operacional fragmentado, baja trazabilidad del viaje y limitada generación de evidencia verificable que afectan la continuidad y el desempeño del servicio, y para sostener este desarrollo se adopta un enfoque de control y medición estratégica mediante Balanced Scorecard que traduce la estrategia en objetivos e indicadores para seguimiento y toma de decisiones (Kaplan & Norton, 1992, 1996), complementado con la noción de ventaja competitiva basada en un sistema coherente de actividades (Porter, 1985, 1996) y con fundamentos de marketing B2B centrados en segmentación, propuesta de valor y posicionamiento (Kotler & Keller, 2016). La metodología es aplicada y se apoya en Design Science Research para diseñar y evaluar un artefacto en contexto real (Hevner et al., 2004), integrando análisis documental, levantamiento de información con actores del rubro y validación progresiva mediante pilotos operativos bajo una lógica de adopción gradual. Como resultado, se estructura un modelo de negocio SaaS con oferta modular y configurable, se definen lineamientos comerciales y de marketing, una estructura base de recursos humanos y un modelo de operaciones para implementación y soporte, y se establece la evaluación económico financiera mediante la construcción y análisis de flujos de caja y la identificación de riesgos de ejecución, orientando la propuesta a demostrar valor medible en operación a través de indicadores y registros trazables, y vinculando la viabilidad a la validación de resultados en pilotos y a una ejecución consistente del plan comercial y financiero.

Palabras claves: transporte de carga, trazabilidad, modelo de negocio, control de gestión.

GARCÍA, Alberto. **Business Plan: RoadOps 360, an Integrated Platform for the Management, Control, and Traceability of Road Freight Transportation.** Viña del Mar University. Faculty of Engineering, Business and Agricultural and Environmental Sciences. Master in Business Administration. Viña del Mar, 2026.

ABSTRACT

The purpose of this project is to develop a viable business plan for the B2B commercialization of RoadOps 360, a SaaS platform designed to support the management, control, and traceability of road freight transport in Chile, with an initial focus on the port logistics ecosystem of the Valparaíso Region, addressing gaps in fragmented operational control, limited trip traceability, and insufficient generation of verifiable service records that affect service continuity and performance, and to support this development the study adopts a strategic control and measurement approach through the Balanced Scorecard, which translates strategy into objectives and indicators for monitoring and decision-making (Kaplan & Norton, 1992, 1996), complemented by the concept of competitive advantage based on a coherent system of activities (Porter, 1985, 1996) and by B2B marketing foundations focused on segmentation, value proposition, and positioning (Kotler & Keller, 2016). The methodology is applied and draws on Design Science Research to design and evaluate an artifact in a real-world context (Hevner et al., 2004), integrating documentary analysis, input gathered from industry stakeholders, and progressive validation through operational pilots under a gradual adoption logic. As a result, a SaaS business model with a modular and configurable offering is structured, commercial and marketing guidelines are defined along with a baseline human resource structure and an operational model for implementation and support, and the financial assessment is established through cash flow construction and analysis and the identification of execution-related risks, orienting the proposal to demonstrate measurable operational value through traceable indicators and records, and linking viability to pilot validation outcomes and to consistent execution of the commercial and financial plan.

Keywords: freight transport, traceability, business model, management control.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE GRAFICOS	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO I FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	 3
1. ENTIDAD	4
1.1 PERSPECTIVA HISTÓRICA	5
1.2 PERSPECTIVA ESTRATÉGICA	5
1.3 PERSPECTIVA COMERCIAL	6
1.4 PERSPECTIVA PRODUCTIVA	6
1.5 PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL	6
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	7
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
4. OBJETIVOS DEL PROYECTO	15
4.1 OBJETIVO GENERAL	16
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	17
5.1 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	17
5.2 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	18
5.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA	20
6. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	21
6.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL	22
6.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL	22
6.3 DELIMITACIÓN TEÓRICA	23
 CAPÍTULO II ENTORNO	 25
1. MODELO DE NEGOCIO	26
1.1 MODELO CANVAS	27
1.1.1 SEGMENTOS DE CLIENTES	27
1.1.2 PROPUESTA DE VALOR	29
1.1.3 CANALES	30
1.1.4 RELACIÓN CON CLIENTES	31
1.1.5 FUENTES DE INGRESOS	32
1.1.6 RECURSOS CLAVE	32

1.1.7 ACTIVIDADES CLAVE	33
1.1.8 SOCIOS CLAVE	34
1.1.9 ESTRUCTURA DE COSTOS	35
1.2 SÍNTESIS DEL MODELO DE NEGOCIO.....	32
2 ANÁLISIS DE ENTORNO.....	37
2.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO.....	38
2.1.1 ENTORNO POLÍTICO	38
2.1.2 ENTORNO ECONÓMICO	40
2.1.3 ENTORNO SOCIAL	41
2.1.4 ENTORNO TECNOLÓGICO	43
2.1.5 ENTORNO AMBIENTAL	45
2.1.6 ENTORNO LEGAL	46
2.1.7 MATRIZ PESTEL	47
2.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.....	50
2.2.1 RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES EXISTENTES.....	51
2.2.2 AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES	52
2.2.3 AMENAZA DE PRODUCTOS O SERVICIOS SUSTITUTOS	53
2.2.4 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES.....	54
2.2.5 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES.....	55
2.2.6 MATRIZ CUANTITATIVA DE PORTER.....	56
2.3 BENCHMARKING COMPETITIVO DE LA INDUSTRIA.....	54
2.3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES ACTORES DE LA INDUSTRIA.....	59
2.3.2 FORTALEZAS Y DEBILIDADES COMPETITIVAS.....	60
2.3.3 VALIDADORES DE BENCHMARKING	61
2.3.4 SÍNTESIS PARA POSICIONAMIENTO	62
3 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO Y DEFINICIONES CLAVE DEL NEGOCIO .	63
3.1 MERCADO POTENCIAL, EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS	63
3.1.1 MERCADO POTENCIAL	64
3.1.2 EVOLUCIÓN RECIENTE DEL MERCADO.....	65
3.1.3 TENDENCIAS RELEVANTES DEL ENTORNO	66
3.1.4 IMPLICANCIAS PARA EL MVP Y FOCO COMERCIAL.....	67
3.2 CADENA DE VALOR.....	67
4.2.1 ACTIVIDADES PRIMARIAS SEGÚN PORTER	68
4.2.2 ACTIVIDADES DE APOYO SEGÚN PORTER	70
3.3 ANÁLISIS FODA Y MATRIZ DAFO.....	73
3.3.1 ANÁLISIS FODA	73
3.3.2 MATRIZ DAFO	75
3.4 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DE LA INDUSTRIA.....	78
3.4.1 ADOPCIÓN EN TERRENO CON DISCIPLINA DE ROLES Y CALIDAD DEL DATO	78
4.4.2 VALOR TEMPRANO VERIFICABLE EN PILOTO ACOTADO	79
4.4.3 FLUJO COMPLETO DEL VIAJE SIN QUIEBRES HASTA CIERRE VERIFICABLE	79

3.4.4 REPORTABILIDAD GERENCIAL ACCIONABLE Y NO SOLO VISUAL	79
3.4.5 IMPLEMENTACIÓN Y SOPORTE COMO PARTE DEL PRODUCTO	80
3.4.6 INTEGRACIÓN POR ETAPAS CON TECNOLOGÍA EXISTENTE ..	80
3.4.7 CONTINUIDAD, DISPONIBILIDAD Y CONFIANZA EN LA EVIDENCIA.....	80
3.5 VENTAJA COMPETITIVA	81
3.5.1 DEFINICIÓN DE LA VENTAJA COMPETITIVA	81
3.5.2 COMPONENTES QUE SOSTIENEN LA VENTAJA	82
3.5.3 POR QUÉ ESTA VENTAJA ES DEFENDIBLE	83
3.5.4 ESTRATEGIA PARA MANTENER Y POTENCIAR LA VENTAJA ...	84
4 DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y CONTROL.....	84
4.1 PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO DEL NEGOCIO	85
4.1.1 MISIÓN	85
4.1.2 VISIÓN	86
4.1.3 VALORES	86
4.2 ESTRATEGIAS GENÉRICAS DE NEGOCIOS.....	87
4.2.1 ESTRATEGIA GENÉRICA SELECCIONADA	88
4.2.2 IMPLICANCIAS DE LA ESTRATEGIA PARA EL MODELO DE NEGOCIO	89
4.2.3 ACCIONES ESPECÍFICAS PARA IMPLEMENTAR LA ESTRATEGIA	89
4.2.4 CONDICIONES DE CONTROL PARA ASEGURAR COHERENCIA ESTRATÉGICA.....	90
4.3 CONTROL ESTRATÉGICO DEL NEGOCIO	90
4.3.1 MECANISMO DE SEGUIMIENTO Y CORRECCIÓN	91
4.3.2 USO DEL CONTROL PARA SOSTENER EL ESTÁNDAR PIONERO	92
4.3.3 BALANCED SCORECARD, KPIS Y CONEXIÓN CON LA ESTRATEGIA	92
CAPÍTULO III PLANES OPERACIONALES	95
1 PLAN DE MARKETING	96
1.1 OBJETIVOS DE MARKETING	97
1.1.1 OBJETIVO GENERAL	97
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	98
1.2 DIMENSIONAMIENTO DE MERCADO (TAM, SAM Y SOM).....	98
1.2.1 SUPUESTOS Y FUENTE DE INFORMACIÓN	99
1.2.2 TAM.....	99
1.2.3 SAM.....	100
1.2.4 SOM	100
1.3 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO Y MERCADO OBJETIVO	103

1.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	106
1.4.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	106
1.4.1.1 OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	107
1.4.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN	107
1.4.2 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	108
1.4.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	109
1.4.4 METODOLOGÍA, FUENTES Y CRITERIO DE SELECCIÓN	109
1.4.5 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y CRITERIOS DE SELECCIÓN ..	110
1.4.6 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	111
1.4.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOPILACIÓN DE DATOS	111
1.4.7.1 TÉCNICA PRINCIPAL Y TRATAMIENTO CUALITATIVO	112
1.4.7.2 RECUPERACIÓN CUANTITATIVA A PARTIR DE EVIDENCIA CUALITATIVA	112
1.4.7.3 INSTRUMENTOS DE RECOPILACIÓN	112
1.4.8 POBLACIÓN, UNIDAD DE ANÁLISIS Y MUESTRA.....	113
1.4.9 MATRIZ DE EXTRACCIÓN Y VARIABLES DE ANÁLISIS.....	114
1.4.10 CRITERIOS DE ANÁLISIS Y USO DE LA EVIDENCIA.....	117
1.4.11 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	117
1.4.11.1 BRECHAS DE TRAZABILIDAD Y CONTROL DEL VIAJE	117
1.4.11.2 EXIGENCIAS DE EVIDENCIA Y CUMPLIMIENTO EN EL ENTORNO PORTUARIO	118
1.4.11.3 PRESIÓN DE COSTOS Y EFICIENCIA.....	118
1.4.11.4 COMPETITIVIDAD Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO...	119
1.4.11.5 BARRERAS DE ADOPCIÓN Y CONDICIONES DE IMPLEMENTACIÓN	119
1.4.11.6 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS Y REGULATORIAS ...	120
1.4.12 CONTRASTE DE HIPÓTESIS SEGÚN LOS HALLAZGOS	120
1.5 ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO	121
1.6 ESTRATEGIA DE MARKETING MIX.....	124
1.6.1 PRODUCTO / SERVICIO	125
1.6.2 PRECIO.....	126
1.6.3 PLAZA / DISTRIBUCIÓN.....	127
1.6.4 PROMOCIÓN.....	128
1.6.5 PERSONAS	128
1.6.6 PROCESOS	129
1.6.7 EVIDENCIA FÍSICA.....	130
1.7 PRONÓSTICO DE VENTAS	130
1.7.1 SUPUESTOS DEL PRONÓSTICO.....	131
1.7.2 MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	132
1.7.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA Y VENTAS.....	133
1.8 PRESUPUESTO DE MARKETING.....	139
1.8.1 INVERSIÓN INICIAL DE MARKETING (AÑO 0).....	139

1.8.2 PRESUPUESTO DE MARKETING PROYECTADO (AÑOS 1 A 5)	140
1.8.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA Y VENTAS	142
2 PLAN DE RECURSOS HUMANOS	142
2.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE RECURSOS HUMANOS	143
2.1.1 OBJETIVO GENERAL	143
2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	143
2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y FUNCIONAL: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	144
2.3 DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	145
2.4 POLÍTICA Y LINEAMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS	147
2.4.1 LINEAMIENTO DE CONTRATACIÓN Y JORNADA DE TRABAJO	148
2.4.2 LINEAMIENTO DE HORAS EXTRAORDINARIAS Y CONTROL DE CARGA LABORAL	149
2.4.3 LINEAMIENTO DE COMPENSACIONES, GRATIFICACIONES Y PROVISIONES	149
2.4.4 LINEAMIENTO DE DESEMPEÑO, DESARROLLO Y CUIDADO DEL EQUIPO	150
2.4.5 LINEAMIENTO DE CONFIDENCIALIDAD, PROTECCIÓN DE DATOS Y COMPLIANCE	150
2.5 PRESUPUESTO DEL PLAN DE RECURSOS HUMANOS	151
2.5.1 INVERSIÓN INICIAL EN RECURSOS HUMANOS (AÑO 0)	152
2.5.2 PROYECCIÓN DE DOTACIÓN Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL REQUERIDA	153
2.5.3 PRESUPUESTO DE RECURSOS HUMANOS (AÑO 1 A AÑO 5)	154
3 PLAN DE OPERACIONES	156
3.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE OPERACIONES	157
3.1.1 OBJETIVO GENERAL	157
3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	157
3.2 MAPA DE PROCESO: PROCESOS ESTRATÉGICOS, OPERATIVOS Y DE APOYO	158
3.3 ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACIÓN (CARTA GANTT)	160
3.4 PRESUPUESTO DE OPERACIONES	162
3.4.1 INVERSIÓN INICIAL OPERATIVA (AÑO 0)	163
3.4.2 COSTOS OPERATIVOS RECURRENTES	164
CAPÍTULO IV PLAN FINANCIERO	166
1 OBJETIVOS DEL PLAN FINANCIERO	168
1.1 OBJETIVO GENERAL	168
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	168
2 ESTIMACIÓN DE INGRESOS	169
2.1 BASE DE PROYECCIÓN	169
2.2 PROYECCIÓN DE INGRESOS	170

3	ESTIMACIÓN DE COSTOS Y GASTOS	171
3.1	COSTOS VARIABLES DEL PROYECTO	172
3.2	COSTOS FIJOS OPERACIONALES DEL PROYECTO	174
3.3	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS (GAV)	175
4	REQUISITOS DE INVERSIÓN INICIAL	176
4.1	ACTIVOS FIJOS E INTANGIBLES	176
4.2	DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS	178
4.2.1	DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS	179
4.3	AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES	180
4.4	VALOR DE DESECHO CONTABLE DEL PROYECTO	182
5	DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO	183
6	DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO	185
6.1	DETERMINACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL CAPM	186
6.1.1	TASA LIBRE DE RIESGO (R_f)	186
6.1.2	RENTABILIDAD ESPERADA DEL MERCADO (R_m)	186
6.1.3	DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE BETA DEL PROYECTO (β)	188
6.1.4	PRIMA DE RIESGO PAÍS (RP)	189
6.2	CÁLCULO DEL COSTO DEL CAPITAL PROPIO (K_e)	190
6.3	DETERMINACIÓN DEL COSTO DE LA DEUDA (K_d)	190
6.4	DETERMINACIÓN DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC)	190
7	FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO PURO	191
8	ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO Y FLUJO DEL INVERSIONISTA	194
8.1	SUPUESTOS DEL FINANCIAMIENTO	194
8.2	CUADRO DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO	196
8.3	FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	197
9	EVALUACIÓN FINANCIERA	199
9.1	VALOR ACTUAL NETO (VAN)	200
9.2	TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	201
9.3	PERÍODO DE RECUPERACIÓN (PAYBACK)	202
9.4	PUNTO DE EQUILIBRIO	202
9.5	LECTURA CONJUNTA DE LOS INDICADORES	202
10	ANÁLISIS DE RIESGO	205
10.1	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	206
10.1.1	SENSIBILIZACIÓN BIVARIADA DEL VAN	207
10.1.2	RESULTADOS E INTERPRETACIÓN ESTRUCTURAL	208
10.1.3	IMPLICANCIAS ESTRATÉGICAS	209
10.2	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE ESCENARIOS	209
10.2.1	DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE ESCENARIOS	210
10.2.2	CRITERIO DE ASIGNACIÓN DE PROBABILIDADES	212
10.2.3	VAN DEL INVERSIONISTA POR ESCENARIO DEL ÁRBOL	213
10.3	ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE RIESGO MEDIANTE SIMULACIÓN MONTE CARLO	216

10.3.1 VALOR ESPERADO DEL VAN (EVAN).....	216
10.3.2 VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL VAN(I)	217
10.3.3 COEFICIENTE DE VARIACIÓN	216
10.3.4 PROBABILIDAD DE CREACIÓN DE VALOR.....	218
10.3.5 APROXIMACIÓN NORMAL Y ESTANDARIZACIÓN Z.....	218
 CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	 223
1 CONCLUSIONES	225
2 RECOMENDACIONES	227
 BIBLIOGRAFÍA	 231

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 – Identificación de la Empresa	5
Cuadro 2 – Matriz de análisis PESTEL.....	48
Cuadro 3 – Matriz cuantitativa de Porter.....	56
Cuadro 4 – Benchmarking de la Industria.....	58
Cuadro 5 – Matriz DAFO	77
Cuadro 6 – Balanced Scorecard del proyecto	94
Cuadro 7 – Segmentos operativos y prioridad de abordaje	105
Cuadro 8 – Matriz de extracción de evidencia y variables de análisis	115
Cuadro 9 – Estructura de precios mensuales y niveles de servicio de RoadOps 360	127
Cuadro 10 – Proyección de empresas activas y ventas estimadas por año (CLP netos)	136
Cuadro 11 – Proyección mensual de empresas activas y ventas estimadas año 1	137
Cuadro 12 – Inversión inicial de marketing (Año 0)	140
Cuadro 13 – Presupuesto de marketing proyectado (CLP)	141
Cuadro 14 – Matriz de funciones y responsabilidades.....	146
Cuadro 15 – Inversión inicial en Recursos Humanos (Año 0, CLP)	152
Cuadro 16 – Proyección de dotación por cargo (años 1 a 5).....	154
Cuadro 17 – Inversión inicial operativa (CLP).....	163
Cuadro 18 – Presupuesto de operaciones proyectado a 5 años (CLP).....	164
Cuadro 19 – Ingresos netos proyectados por tipo de plan (CLP sin IVA)	171
Cuadro 20 – Proyección de costos variables del proyecto (CLP)	173
Cuadro 21 – Costos fijos operacionales proyectados (CLP).....	174
Cuadro 22 – Gastos de administración y ventas proyectados (CLP).....	175
Cuadro 23 – Inversión en activos fijos e intangibles (CLP netos)	176
Cuadro 24 – Vida útil de activos fijos según referencia SII	178
Cuadro 25 – Depreciación anual por activo (CLP).....	179
Cuadro 26 – Depreciación proyectada del proyecto a cinco años (CLP).....	180

Cuadro 27 – Vidas útiles y amortización anual de intangibles (CLP).....	181
Cuadro 28 – Amortización proyectada de intangibles a cinco años (CLP)	182
Cuadro 29 – Valor libro de activos al final del año 5 (CLP).....	183
Cuadro 30 – Determinación del capital de trabajo mediante método del máximo déficit acumulado (millones de CLP).....	184
Cuadro 31 – Flujo de caja del proyecto con financiamiento puro (CLP)	193
Cuadro 32 – Cuadro de amortización del crédito (CLP)	197
Cuadro 33 – Flujo de caja del proyecto con financiamiento mixto (CLP).....	198
Cuadro 34 – Sensibilidad bivariada del VAN económico	207
Cuadro 35 – VAN(i) estimado por escenario del árbol DAFO (CLP).....	214

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama CPC.....	11
Figura 2 – Interfaz de control total proyectada de RoadOps 360.....	14
Figura 3 – Canvas business model.....	37
Figura 4 – Cadena de Valor de RoadOps 360.....	72
Figura 5 – Análisis FODA	74
Figura 6 – TAM SAM SON.....	102
Figura 7 – Estructura del posicionamiento competitivo	123
Figura 8 – Interfaz base de RoadOps 360	126
Figura 9 – Estructura jerárquica de la organización.....	141
Figura 10 – Mapa de procesos	159
Figura 11 – Carta Gantt	162
Figura 12 – Árbol de escenarios estratégicos y VAN(i) del proyecto	162

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribución probabilística del VAN(i)	220
--	-----

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.....	235
ANEXO 2.....	239

INTRODUCCIÓN

La presente tesis desarrolla un plan de negocios aplicado para RoadOps 360, una iniciativa orientada a fortalecer la gestión, el control y la trazabilidad del transporte terrestre de carga por carretera en Chile, con foco inicial en la Región de Valparaíso y su entorno logístico portuario. El proyecto surge desde una necesidad recurrente del sector, donde la continuidad del servicio, el cumplimiento y la coordinación con mandantes y terceros exigen información oportuna y evidencia verificable, pero en la práctica persisten registros dispersos, herramientas no integradas y niveles de estandarización insuficientes, lo que reduce la visibilidad sobre la operación diaria, limita la capacidad preventiva frente a desvíos y aumenta la exposición a sobrecostos, incumplimientos y riesgos asociados a la operación en ruta. Frente a este escenario, la propuesta plantea una solución tecnológica bajo modalidad SaaS en contexto B2B, con una base estándar y módulos ajustables, orientada a consolidar información crítica de la operación y transformarla en seguimiento, alertas e indicadores trazables que apoyen la toma de decisiones y la gestión del servicio.

El propósito del trabajo es formular el plan de negocio que permita implementar y comercializar RoadOps 360 en Chile, con la meta de alcanzar un resultado neto anual positivo al término del quinto año de operación. Para sostener una formulación coherente entre el problema identificado, la propuesta de solución y su viabilidad, el estudio se desarrolla mediante una metodología aplicada que integra análisis documental, levantamiento de información con actores del rubro y validación progresiva de requerimientos mediante pilotos operativos, bajo una lógica de adopción gradual. En consecuencia, el documento no se limita a describir una plataforma, sino que estructura un modelo de negocio completo, definiendo su propuesta de valor, el mercado objetivo, las condiciones de comercialización, la capacidad organizacional necesaria para entregar y sostener el servicio, y los supuestos que permiten evaluar su desempeño económico en escenarios consistentes con la dinámica del sector.

El documento se organiza de manera secuencial en capítulos que conectan el fundamento del proyecto con su diseño estratégico, operativo y financiero. El Capítulo I, Fundamentación del Proyecto, presenta la descripción de la organización, la descripción del problema que origina la iniciativa, los objetivos del proyecto, su justificación y la delimitación que acota el alcance del trabajo. El Capítulo II, Entorno, desarrolla el análisis del contexto y las condiciones externas que influyen en el sector, incorporando los principales factores que condicionan la adopción de soluciones de control y trazabilidad en transporte de carga. El Capítulo III integra los planes funcionales de marketing, recursos humanos y operaciones, traduciendo el diagnóstico y la formulación estratégica en decisiones ejecutables para la implementación, comercialización y continuidad del servicio. El Capítulo IV presenta el Plan Financiero, incluyendo la estimación de inversiones y costos, la proyección de ingresos, la construcción de flujos de caja a cinco años y el análisis de escenarios y sensibilidad, con el fin de sustentar la viabilidad del negocio en condiciones realistas. Finalmente, se presentan las conclusiones que sintetizan los principales hallazgos y resultados del trabajo, junto con recomendaciones orientadas a fortalecer la implementación, el escalamiento y la sostenibilidad del proyecto.



CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

CAPÍTULO I FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

Este capítulo presenta la fundamentación del proyecto y establece el marco que permite comprender su origen y su pertinencia en el contexto del transporte terrestre de carga por carretera. En primer lugar, incorpora la descripción de la organización y la descripción del problema que da origen a la iniciativa, precisando las brechas operacionales que justifican la propuesta. A partir de ello, se establecen los objetivos del proyecto y se desarrolla su justificación desde una perspectiva práctica, teórica y metodológica. Finalmente, se expone la delimitación del proyecto en términos espaciales, temporales y teóricos, definiendo el alcance del trabajo y el marco en el que se estructura el plan de negocios que se desarrolla en los capítulos siguientes.

1. ENTIDAD

RoadOps 360 es una iniciativa orientada a empresas que operan transporte terrestre de carga por carretera y que requieren mayor visibilidad y orden en su gestión diaria. Se plantea como un proyecto tecnológico en etapa de formulación, con foco en control de gestión aplicado a flotas, priorizando trazabilidad operacional, continuidad del servicio y reducción de riesgos que impactan costos, cumplimiento y nivel de servicio. La trazabilidad operacional se entiende como la capacidad de registrar, seguir y verificar eventos y condiciones de un proceso a lo largo de su ejecución, permitiendo reconstruir lo ocurrido y facilitar la toma de decisiones basada en evidencia (Christopher, 2022). La propuesta se construye desde una lógica B2B, entendida como una relación comercial entre organizaciones donde la decisión de compra se sustenta en desempeño, confiabilidad y valor demostrable para procesos críticos, más que en atributos de consumo individual (Kotler & Keller, 2016). En términos generales, RoadOps 360 se proyecta como un servicio SaaS, es decir, software provisto como servicio a

través de internet, donde el cliente accede a la aplicación sin administrar la infraestructura y recibe actualizaciones gestionadas por el proveedor, lo que facilita adopción gradual, continuidad operativa y escalabilidad (Mell & Grance, 2011).

Cuadro 1

Identificación de la empresa

Razón Social	RoadOps 360
RUT	En proceso de constitución
Giro	Actividades de programación informática (620100) y servicios de consultoría informática (620200), orientados a la gestión y trazabilidad del transporte terrestre de carga.
Industria	Logística / Transporte / Tecnología

1.1 PERSPECTIVA HISTÓRICA

La entidad se encuentra en etapa de formulación, con el concepto de negocio y el alcance funcional inicial ya definidos, y con su constitución formal proyectada para la fase de implementación. Esta condición sitúa el trabajo en la estructuración del plan de negocios y en la validación progresiva de la propuesta en el mercado, considerando una entrada mediante pilotos y un escalamiento gradual, coherente con dinámicas B2B donde la adopción se consolida a partir de resultados verificables en operación (Kotler & Keller, 2016).

1.2 PERSPECTIVA ESTRATÉGICA

La orientación estratégica se centra en fortalecer el control de gestión aplicado a flotas mediante evidencia operacional verificable. Para ello, se busca integrar información crítica hoy dispersa y traducirla en seguimiento, alertas e indicadores que permitan intervenir con oportunidad, reducir variabilidad en la operación diaria y sostener continuidad del servicio, conectando visibilidad y control con desempeño operacional (Christopher, 2022).

1.3 PERSPECTIVA COMERCIAL

La propuesta se inserta en un contexto B2B, donde la compra se define por continuidad, cumplimiento y valor demostrable en procesos críticos, por lo que la oferta se estructura desde necesidades operacionales y exigencias del mandante, más que desde categorías genéricas de empresa (Kotler & Keller, 2016). Su comercialización se proyecta bajo modalidad SaaS, lo que permite estandarizar una base de servicio, configurar módulos por cliente y facilitar adopción gradual con actualización y continuidad gestionadas por el proveedor (Mell & Grance, 2011). La expansión regional se plantea como una etapa posterior, condicionada a validación comercial y operativa.

1.4 PERSPECTIVA PRODUCTIVA

La entidad se orienta a entregar un servicio digital que consolida datos de la operación y los organiza por viaje y por evento, con el fin de habilitar trazabilidad y control. La solución se estructura en una base estándar y módulos configurables que soportan seguimiento en ruta, registro de hitos, control documental, gestión de incidentes y continuidad operacional, incorporando además capacidades vinculadas a flota, mantenimiento y productividad. Esta lógica modular favorece implementación por etapas y ajustes según uso real, en línea con principios de escalabilidad propios del modelo SaaS (Mell & Grance, 2011).

1.5 PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL

A nivel organizacional, la entidad se articula en funciones mínimas necesarias para operar como servicio, considerando desarrollo y gestión del producto, implementación y soporte, y gestión comercial. La estructura se plantea escalable por etapas, de manera coherente con el crecimiento progresivo basado en pilotos y adopción, cuidando que la promesa comercial se sostenga en capacidad efectiva de implementación y continuidad del servicio.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el contexto del transporte terrestre de carga por carretera, este apartado contextualiza las principales condiciones del sector y las presiones que afectan su operación, con el fin de establecer el marco que explica el problema que origina la iniciativa. El transporte por carretera sostiene gran parte del movimiento de bienes en América Latina por su flexibilidad, cobertura y rol en tramos donde otros modos no compiten en tiempos ni alcance. A nivel regional se observa una alta participación del camión en el transporte doméstico, junto con brechas persistentes en productividad, acceso a información de costos, estandarización de prácticas y capacidades institucionales para monitorear el desempeño del sector (Barbero et al., 2020). En la práctica, esto configura un rubro con muchos actores, distintos niveles de madurez y una gestión que suele apoyarse más en experiencia que en datos, lo que limita la posibilidad de anticipar desviaciones en ruta y sostener control consistente cuando la operación se vuelve más exigente (Fiadone et al., 2020; Calatayud, 2022).

En Chile, la necesidad se vuelve más crítica por la alta dependencia del modo carretero. Se ha reportado que el transporte por carretera moviliza cerca del 90% de la carga medida en toneladas, mientras el ferrocarril mantiene una participación menor al 10%, dejando al camión como eslabón clave para el abastecimiento y la continuidad operacional (OECD/ITF, 2016). Esta dependencia incrementa la exposición del sistema logístico ante cualquier brecha de control en la operación diaria, ya que no existe una alternativa equivalente que absorba la demanda cuando el servicio se desordena o se interrumpe. A ello se suma una estructura empresarial atomizada, con un tamaño promedio cercano a 2,9 vehículos por empresa, lo que suele traducirse en controles manuales, estandarización limitada y baja capacidad de inversión sostenida en gestión y tecnología, junto con una alta dependencia de la experiencia del operador para sostener la operación cotidiana (ChileTransporte, 2016). En estas condiciones, es frecuente que la información se distribuya entre planillas, mensajes, registros

en papel o sistemas parciales, dificultando construir trazabilidad verificable y detectar patrones por conductor, ruta o equipo.

Una dimensión particularmente sensible del problema se relaciona con el control efectivo de jornadas de conducción y descanso. La evidencia internacional ha vinculado de manera consistente la fatiga con la siniestralidad en transporte comercial, con estimaciones que la sitúan en torno al 15% al 20% de los siniestros en transporte por carretera, lo que vuelve crítico el control real de jornadas, descansos y prácticas de conducción (Goel, 2014). En el caso chileno, el artículo 25 bis del Código del Trabajo regula condiciones especiales para conductores del transporte interurbano, lo que exige disciplina documental y trazabilidad sobre turnos, pausas y continuidad de servicio (Dirección del Trabajo, 2024; Superintendencia de Seguridad Social, s. f.). De manera complementaria, existe normativa que establece un sistema obligatorio de control de asistencia y determinación de horas de trabajo y descanso para choferes de carga interurbana, reforzando que este control constituye un requisito operacional mínimo y no una práctica opcional (BCN Ley Chile, 1998; BCN Ley Chile, 2008). Cuando la trazabilidad de jornada, eventos de ruta y documentación se gestiona con herramientas aisladas o registros fragmentados, el control tiende a ser reactivo y aparece tarde, parcial o solo cuando ya existe un problema, aumentando el riesgo de evidencias incompletas frente a fiscalización, auditorías internas o conflictos operacionales (Dirección del Trabajo, 2024; BCN Ley Chile, 2008).

La industria ha avanzado en soluciones tecnológicas, aunque de forma desigual. América Latina muestra progreso en digitalización del transporte, pero aún enfrenta desafíos en interoperabilidad, gobernanza de datos, capacidades internas y adopción de herramientas que conecten la operación con decisiones de negocio (Calatayud et al., 2022). En logística, este proceso se ha vinculado a trazabilidad, resiliencia y continuidad operacional, sobre todo cuando se busca reducir fricción en procesos como recepción, despacho y control de hitos críticos de viaje (Valdés Figueroa & Pérez, 2020). En este punto, el problema no suele

ser la falta de tecnología, sino su fragmentación, lo que dificulta sostener una gestión integrada de punta a punta y transformar datos operacionales en control de gestión útil.

A lo anterior se suma la presión por costos, que amplifica el impacto de cualquier desorden operativo. El Índice de Costos del Transporte se publica mensualmente y mide la evolución de bienes y servicios adquiridos por empresas de transporte de carga por carretera, confirmando que el costo operacional es sensible y que el margen puede deteriorarse en plazos cortos cuando la operación no se gestiona con disciplina (INE, 2025). En este marco, la falta de visibilidad tiende a convertirse en costos ocultos, tiempos improductivos, reprocesos y pérdidas que se acumulan sin ser identificadas a tiempo, dificultando intervenir sobre las verdaderas causas del deterioro del desempeño.

El componente de seguridad agrega una dimensión cuantificable y persistente. Durante 2023 se registraron 78.238 siniestros viales, con 45.679 personas lesionadas y 1.635 fallecidas, estimándose un costo económico total equivalente al 1,55% del PIB, con fluctuaciones entre 1,55% y 2,43% del PIB en el período 2018 a 2023 (BCN, 2025). Para 2024 se reportan 75.653 siniestros y 1.439 fallecidos, cifras que mantienen el fenómeno en un nivel alto y sostenido (Observatorio de Datos UAI, 2025). En paralelo, la seguridad pública también pesa, dado que las pérdidas por robos afectan continuidad, costos directos, reprogramaciones y confianza del mandante. La Subsecretaría del Interior informó una disminución de 27% en los robos de camiones de alto tonelaje en 2023 respecto de 2022, lo que sugiere que los resultados dependen de coordinación, protocolos y uso más sistemático de información para sostener mejoras en el tiempo (Subsecretaría del Interior, 2024). En Chile también se han difundido iniciativas de coordinación para prevenir y responder ante delitos asociados al transporte de carga, fortaleciendo redes de comunicación y procedimientos entre actores del rubro y autoridades (CNDC, 2022). En este contexto, la trazabilidad se vuelve una condición práctica para gestionar riesgo, reducir tiempos de reacción y sostener continuidad del servicio.

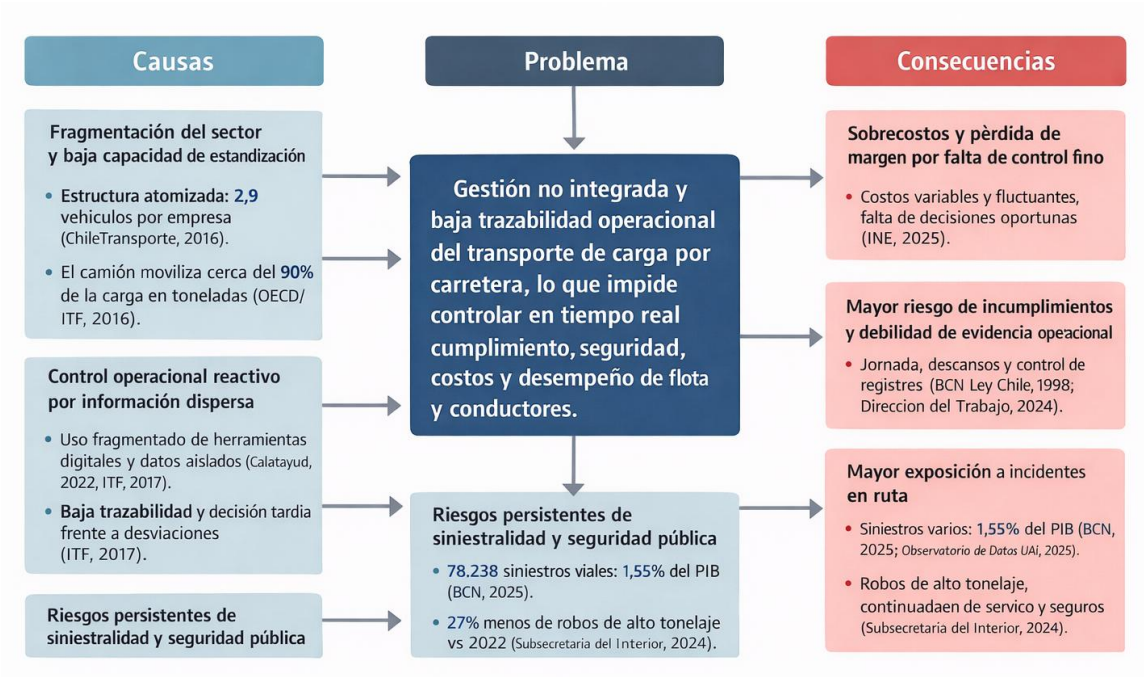
Finalmente, la gestión de flotas no se define solo en el viaje, también depende de la salud del activo. La industria convive con costos relevantes por mantenimiento, fallas recurrentes y diferencias de desempeño entre conductores, donde las malas prácticas de conducción impactan seguridad, desgaste y consumo. Desde una mirada preventiva, los enfoques de gestión de activos permiten ordenar decisiones de mantenimiento con criterios de ciclo de vida, desempeño y riesgo, mientras los marcos de seguridad vial promueven controles sistemáticos para reducir exposición y eventos no deseados (ISO, 2014; ISO, 2012). En consecuencia, la operación requiere visibilidad consistente no solo para cumplir, sino para sostener disponibilidad y desempeño bajo condiciones cambiantes.

Con estos antecedentes, la relación causal que origina el problema se observa con claridad. Las causas se concentran en una gestión fragmentada de la operación, con información dispersa entre sistemas y registros, procesos de ruta poco estandarizados, control documental reactivo y visibilidad limitada para detectar patrones por conductor o por equipo, junto con una capacidad débil para transformar datos en decisiones sostenidas. El problema se expresa como la falta de una gestión integrada y trazable del transporte de carga por carretera, con bajo control operativo en tiempo real y limitada capacidad preventiva. Las consecuencias se reflejan en sobre costos sensibles al negocio, exposición a incumplimientos, pérdidas asociadas a incidentes de seguridad, tiempos improductivos, recurrencia de fallas, deterioro del nivel de servicio y brechas de confianza frente a clientes que exigen cumplimiento y visibilidad. En esta línea, se ha reportado que, cuando se mide y gestiona el comportamiento de conducción con telemática, se pueden mejorar indicadores de seguridad y eficiencia, con incrementos de economía de combustible de 5,4% y 9,3% en grupos de conductores, lo que sugiere una relación directa entre conducción segura, control operacional y eficiencia (Boodlal & Chiang, 2014). De manera complementaria, la evidencia ha planteado que la integración y gobernanza de datos fortalece el cumplimiento y la gestión del transporte de carga por carretera,

reduciendo la dependencia de registros dispersos y habilitando control más consistente (International Transport Forum, 2017). En consecuencia, esta condición constituye el punto de partida para la formulación del proyecto, al evidenciar la necesidad de estructurar una solución que permita transformar registros operacionales en control de gestión útil, trazable y verificable.

En este contexto, la relación entre causas, problema central y consecuencias se sintetiza en la Figura 1, mediante el esquema Causa–Problema–Consecuencia (CPC), el cual permite visualizar cómo la fragmentación de la información operacional, la baja estandarización de procesos y el carácter reactivo del control convergen en una gestión con limitada capacidad preventiva. A su vez, se identifican los principales efectos en costos, cumplimiento y continuidad del servicio, consolidando el diagnóstico que fundamenta la formulación del proyecto.

Figura 1
Diagrama CPC



3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En respuesta al problema descrito y a la relación causal sintetizada en la Figura 1, el proyecto se formula como una intervención aplicada sobre los factores que sostienen el carácter reactivo del control operacional en el transporte terrestre de carga por carretera. En particular, se orienta a reducir la fragmentación de la información y la baja trazabilidad verificable mediante la integración de registros y la estandarización de eventos críticos del viaje, de modo que la operación pueda ser monitoreada con oportunidad y con evidencia consistente. Al fortalecer esta base de control, se busca disminuir la ocurrencia de desvíos no detectados, evidencias incompletas y pérdidas asociadas a tiempos improductivos, incidentes y quiebres de continuidad, contribuyendo a mitigar las consecuencias identificadas en costos, cumplimiento y nivel de servicio, sin asumir que la tecnología por sí sola sustituye la disciplina operacional requerida.

En este marco, RoadOps 360 se plantea como un proyecto tecnológico orientado a fortalecer el control operacional y la trazabilidad del transporte terrestre de carga por carretera, integrando información crítica de la operación y traduciéndola en seguimiento, alertas e indicadores verificables para la toma de decisiones. La iniciativa se estructura como una solución bajo modalidad Software as a Service (SaaS), modelo que permite acceder a aplicaciones a través de internet sin administrar infraestructura propia, facilitando actualización continua, escalabilidad y adopción gradual según necesidades del cliente (Mell & Grance, 2011). Este modelo se inserta en un contexto Business-to-Business (B2B), donde la propuesta se dirige a organizaciones que utilizan la solución como herramienta de gestión operacional para mejorar su desempeño y sostener continuidad del servicio, priorizando implementación progresiva y validación mediante evidencia operativa (Kotler & Keller, 2016).

El alcance del proyecto considera definir el producto a nivel funcional y su estructura comercial, estableciendo una base estándar y módulos configurables según la realidad de cada cliente, de manera de adaptarse a diferencias de

tamaño de flota, complejidad de rutas y exigencias del mandante. La propuesta se orienta a ordenar registros que suelen mantenerse dispersos entre sistemas de monitoreo, documentación y procesos manuales, para convertirlos en trazabilidad por eventos y control de gestión aplicable a la operación diaria, fortaleciendo evidencia verificable para la gestión interna, el cumplimiento normativo y la continuidad del servicio. Este enfoque responde a la necesidad identificada en el diagnóstico, donde la principal brecha no se origina en la ausencia de información, sino en la incapacidad de integrarla, estructurarla y utilizarla de manera consistente para dirigir la operación.

A nivel funcional, el proyecto contempla una plataforma central que consolida información y la organiza por viaje y por evento, permitiendo seguimiento sistemático de la operación. Esta interfaz actúa como punto de control integrado, donde se visualizan estados operacionales, alertas, registros y variables críticas que permiten sostener trazabilidad verificable y facilitar la toma de decisiones basada en evidencia. La representación conceptual de esta lógica de control se presenta en la Figura 2, la cual ilustra la interfaz de control total proyectada para el sistema. Sobre esta base, se estructuran módulos operativos que se activan según prioridades del cliente. El módulo de conducción y descansos permite gestionar turnos, pausas y conducción continua con respaldo verificable, lo que resulta especialmente relevante en Chile por la exigencia normativa aplicable a conductores interurbanos y por la necesidad de registro asociado a la jornada y los descansos (Dirección del Trabajo, 2024; BCN Ley Chile, 1998; BCN Ley Chile, 2008). El módulo de rutas y eventos registra hitos operacionales, tiempos de espera, recepción y despacho, además de desvíos relevantes para sostener visibilidad en ruta. El módulo de documentación y cumplimiento centraliza vencimientos y respaldo de documentos críticos, reduciendo exposición a evidencias incompletas en fiscalización o auditorías. El módulo de seguridad operacional permite registrar incidentes y alertas para apoyar continuidad del servicio. El módulo de flota y mantenimiento se orienta a ordenar historial del activo, recurrencias y alertas preventivas con foco en

disponibilidad. Finalmente, el módulo de costos y productividad permite seguimiento de variables sensibles del rubro, en un contexto donde el costo operacional constituye un factor crítico para la sostenibilidad económica de la operación (INE, 2025).

Figura 2

Interfaz de control total proyectada de RoadOps 360



De manera complementaria, el proyecto se vincula con marcos normativos internacionales que establecen criterios para fortalecer control, evidencia y consistencia operacional en empresas de transporte. La trazabilidad por eventos y el control documental contribuyen al enfoque de gestión de procesos promovido por ISO 9001, al facilitar registros verificables y seguimiento de desvíos (ISO, 2015). El registro de incidentes y alertas apoya la gestión sistemática de riesgos conforme a ISO 31000, al permitir identificar y tratar condiciones que afectan continuidad operacional (ISO, 2018). El resguardo de integridad de la información y el control de accesos se alinean con principios de seguridad de la información establecidos en ISO/IEC 27001, especialmente relevantes en entornos donde la

confiabilidad de los datos sustenta decisiones operacionales (ISO/IEC, 2022). Finalmente, el seguimiento de variables relacionadas con conducción, incidentes y exposición en ruta contribuye al control preventivo promovido por ISO 39001, orientado a reducir riesgos asociados a la seguridad vial (ISO, 2012).

La comercialización se plantea mediante un modelo de suscripción, con implementación gradual y configuración según las características de cada operación. El proceso de entrada considera pilotos orientados a validar indicadores y ajustar parametrización, para luego escalar por módulos y por flota según nivel de adopción y resultados observados. En este marco, el proyecto se orienta a estructurar un servicio implementable, medible y escalable, donde la adopción se sostiene en resultados verificables y en la capacidad de convertir información operacional en soporte efectivo para la gestión, contribuyendo a reducir incertidumbre y fortalecer el control del transporte terrestre de carga por carretera.

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos del proyecto permiten establecer con claridad el propósito que guía el desarrollo del plan de negocios y los resultados que se espera alcanzar en el horizonte de evaluación definido. A partir del problema identificado y de la solución propuesta, los objetivos orientan el análisis, el diseño estratégico y la evaluación económica del proyecto, asegurando coherencia entre el diagnóstico, la formulación de la solución y la determinación de su viabilidad. En este marco, se define un objetivo general que expresa el resultado esperado del plan de negocios, junto con objetivos específicos que estructuran su desarrollo en las dimensiones estratégica, operativa y financiera.

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el plan de negocios que permita la implementación y comercialización de RoadOps 360 en Chile, definiendo su estrategia comercial, operativa, organizacional y financiera, y evaluando su viabilidad mediante la proyección de flujos de caja y el análisis de escenarios, con el fin de sustentar la captación de al menos el 10% del segmento objetivo definido y alcanzar un resultado neto anual positivo al término del quinto año de operación.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos estructuran el desarrollo del plan de negocios en sus dimensiones estratégica, comercial, organizacional, operacional y financiera, con el propósito de sustentar la implementación del proyecto y asegurar su rentabilidad en el horizonte de evaluación de cinco años.

- a. Analizar el entorno externo e industrial del transporte terrestre de carga por carretera en Chile y desarrollar el diagnóstico estratégico del proyecto, identificando factores críticos, oportunidades y amenazas que condicionan su implementación y crecimiento.
- b. Diseñar el plan de marketing del proyecto, definiendo el mercado objetivo, el posicionamiento y la estrategia comercial necesaria para lograr la adopción progresiva del servicio y alcanzar la participación objetivo definida.
- c. Definir el plan de recursos humanos necesario para implementar y operar el proyecto, estableciendo la estructura organizacional, los roles críticos y la dotación requerida en el horizonte de evaluación.
- d. Diseñar el plan operacional del proyecto, definiendo los procesos de implementación, entrega y soporte del servicio, asegurando su continuidad y capacidad de escalamiento.
- e. Evaluar la viabilidad económico-financiera del proyecto mediante la elaboración de presupuestos y la proyección de flujos de caja a cinco años,

incorporando análisis de escenarios que permitan sustentar su rentabilidad y sostenibilidad.

5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La justificación del proyecto permite explicar por qué resulta pertinente desarrollar la iniciativa y qué aporte concreto representa en el contexto del transporte terrestre de carga por carretera. En coherencia con el problema identificado y con la solución propuesta, se abordan dimensiones práctica, teórica y metodológica, integrando la lógica completa del documento. En esta línea, la justificación no se limita a describir la necesidad, sino que establece por qué resulta razonable diseñar una solución SaaS B2B con implementación gradual y por qué es pertinente evaluar su rentabilidad en un horizonte de cinco años, articulando mercado, operación, recursos y finanzas como un sistema único de decisiones.

5.1 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

El proyecto se justifica en términos prácticos porque responde a una brecha recurrente del transporte de carga por carretera, sostener control, continuidad y evidencia verificable cuando la información crítica se mantiene fragmentada entre fuentes, registros y procesos que no se integran. Esta condición se refleja en controles reactivos, trazabilidad incompleta y baja capacidad de intervención temprana, lo que tiende a traducirse en sobrecostos, reprocesos, tiempos improductivos, incumplimientos y deterioro del nivel de servicio. En un rubro con alta exposición operativa y con sensibilidad a variaciones de costos, la mejora en visibilidad y control no representa un atributo accesorio, sino una condición práctica para proteger margen y estabilidad, especialmente cuando el desempeño se evalúa por cumplimiento y continuidad (INE, 2025).

La propuesta se justifica, además, por su orientación a una adopción realista. La plataforma se concibe para implementarse por etapas y con módulos configurables, permitiendo partir con un núcleo funcional y escalar según prioridades de cada cliente. Esta decisión no es solo técnica, ya que responde a las restricciones típicas de capacidad y madurez presentes en el sector, donde las empresas suelen operar con controles manuales o herramientas parciales y requieren reducir fricción para sostener cambios en la operación cotidiana. En términos de continuidad del servicio, la consolidación de registros por viaje y por evento permite generar evidencia operativa que se vuelve útil tanto para control interno como para coordinación con terceros, mandantes y procesos de soporte. Con ello, el aporte práctico se expresa en reducir incertidumbre operativa, mejorar capacidad de respuesta y sostener seguimiento verificable, lo que contribuye a mitigar consecuencias del problema asociadas a costos, cumplimiento y continuidad.

Esta justificación práctica se conecta con el desarrollo del documento en la medida que el análisis de entorno y competitivo permite dimensionar las presiones que condicionan la operación y la adopción tecnológica, mientras el plan de marketing define el mecanismo concreto de entrada, validación comercial y escalamiento. En paralelo, el plan de recursos humanos y el plan operacional establecen la capacidad real de implementación y soporte del servicio, evitando que la propuesta quede solo en intención. Finalmente, la evaluación financiera permite determinar si la mejora esperada en control y continuidad se traduce en un modelo económicamente sostenible en un horizonte de cinco años, coherente con el objetivo general.

5.2 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Desde la teoría, el proyecto se sostiene en control de gestión, porque su foco no es recolectar información, sino estructurarla para dirigir desempeño y gestionar desvíos con oportunidad. En este sentido, el aporte se alinea con el Balanced Scorecard en cuanto traduce una estrategia en objetivos, indicadores

y metas monitoreables, facilitando seguimiento y control del desempeño en el tiempo, especialmente en contextos donde lo urgente tiende a desplazar lo estratégico (Kaplan & Norton, 1992; Kaplan & Norton, 1996). En un servicio B2B, esta lógica adquiere relevancia porque el valor se expresa en continuidad operacional y evidencia verificable, más que en mejoras aisladas o percepciones de modernización.

De manera complementaria, la administración por objetivos refuerza la necesidad de definir resultados esperados, asignar responsables y medir con disciplina, lo que resulta consistente con una propuesta que se estructura por módulos y por indicadores, y que se valida progresivamente mediante pilotos y seguimiento de desempeño (Drucker, 1954). En el plano competitivo, la estrategia se comprende como un sistema coherente de decisiones y actividades que se refuerzan entre sí y se sostienen en la ejecución, lo que justifica que el documento no trate la solución como un conjunto de funcionalidades, sino como un modelo de negocio completo que integra propuesta de valor, comercialización, operación y soporte (Porter, 1985; Porter, 1996).

En marketing, el proyecto requiere fundamentos B2B, ya que la adopción de una solución de control operacional se decide por desempeño, confiabilidad, riesgo percibido y valor demostrable. Esto exige segmentación por necesidades, propuesta de valor, posicionamiento y diseño de un proceso comercial coherente con compras consultivas y con etapas de prueba y adopción, tal como se desarrolla en el plan de marketing del documento (Kotler & Keller, 2016). En operaciones y logística, se sostiene que visibilidad, coordinación y estandarización reducen incertidumbre, elevan nivel de servicio y permiten controlar costos en entornos sensibles a tiempos improductivos y desvíos de ejecución, lo que fundamenta la lógica de trazabilidad por eventos, control de rutas y seguimiento de variables críticas (Ballou, 2004; Chopra & Meindl, 2019; Christopher, 2022).

Como referencia transversal, se incorporan normas internacionales como marcos orientadores, no como objeto de certificación. ISO 9001 aporta criterios

de gestión de procesos y mejora continua aplicables al diseño de implementación y soporte. ISO 31000 entrega un enfoque para identificar, evaluar y tratar riesgos operacionales que afectan continuidad. ISO/IEC 27001 orienta buenas prácticas de seguridad de la información, relevantes cuando la confianza depende de integridad, disponibilidad y control de accesos. ISO 39001 permite vincular control operacional con seguridad vial en contextos de exposición permanente en ruta (ISO, 2012; ISO, 2015; ISO, 2018; ISO/IEC, 2022). Esta vinculación teórica refuerza que el proyecto no se apoya solo en tecnología, sino en criterios reconocidos para sostener calidad, gestión de riesgos, seguridad de información y seguridad vial como condiciones de operación.

5.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

La metodología se justifica por su enfoque aplicado de diseño, validación y evaluación, coherente con el propósito de formular un plan de negocios implementable. Se adopta como referencia Design Science Research, dado que se diseña un artefacto orientado a resolver un problema concreto y se evalúa su utilidad considerando evidencia y criterios de viabilidad (Hevner et al., 2004). Este enfoque resulta pertinente porque la solución propuesta requiere ser definida funcionalmente, probada en condiciones reales y ajustada en función de resultados, evitando que el plan quede desconectado de la operación y de la adopción efectiva por parte de los usuarios.

En términos de desarrollo y validación, se integran principios de Lean Startup y Customer Development para levantar necesidades reales, validar supuestos y ajustar la propuesta según aprendizaje obtenido durante el proceso, priorizando evidencia sobre supuestos no contrastados (Ries, 2011; Blank, 2013). Esta lógica se articula con Scrum como referencia de gestión iterativa, permitiendo ordenar el trabajo por incrementos, priorizar módulos, controlar avances y sostener una implementación por etapas, lo que es consistente con la estrategia de entrada del proyecto y con la necesidad de reducir fricción de adopción en clientes B2B (Schwaber & Sutherland, 2020).

La robustez metodológica se expresa también en la forma en que el documento integra sus componentes. El análisis de entorno y competitivo permite fundamentar supuestos de mercado y presiones de la industria. El plan de marketing define el mecanismo de captación, validación y escalamiento comercial. El plan de recursos humanos y el plan operacional traducen la propuesta en capacidad real de implementación y soporte, estableciendo roles, procesos y estándares mínimos para sostener continuidad. Finalmente, el plan financiero evalúa la viabilidad mediante presupuestos, proyección de flujos de caja y análisis de escenarios, permitiendo sustentar la decisión de inversión y verificar la rentabilidad al término del quinto año de operación, en coherencia con criterios de evaluación de proyectos (Sapag Chain et al., 2014). De esta manera, la metodología no se presenta como una declaración aislada, sino como una secuencia coherente que conecta diagnóstico, diseño, ejecución y evaluación económica del proyecto.

6. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

La delimitación del proyecto permite establecer con claridad el marco dentro del cual se desarrolla el plan de negocios, definiendo su alcance y los límites que orientan el análisis, el diseño y la evaluación de la iniciativa. Esta delimitación resulta necesaria para asegurar coherencia entre el problema identificado, la solución propuesta y la evaluación de su viabilidad, acotando el proyecto a un contexto específico y a un horizonte temporal consistente con la adopción progresiva y el escalamiento esperado. En este sentido, la delimitación se aborda desde tres dimensiones complementarias, espacial, temporal y teórica, que permiten situar el proyecto en un escenario concreto y evaluar su rentabilidad bajo condiciones realistas.

6.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL

El proyecto se desarrollará en Chile, con foco inicial en la Región de Valparaíso y su ecosistema logístico portuario, considerando empresas de transporte terrestre de carga por carretera que participan en flujos asociados a operaciones portuarias, depósitos, centros de distribución y actividades industriales relacionadas. Este encuadre se selecciona porque concentra operaciones con alta exigencia de coordinación, control de tiempos, trazabilidad de eventos y continuidad operacional, lo que permite validar la solución en un entorno donde el desempeño logístico resulta crítico y donde la necesidad de control operacional se expresa con mayor intensidad.

A nivel organizacional, el proyecto se circunscribe a las áreas que sostienen el modelo de negocio y la capacidad de entrega del servicio, incluyendo desarrollo del producto, implementación, soporte y gestión comercial. En esta fase, la validación funcional y comercial se orienta a empresas con flotas activas en el entorno regional, permitiendo levantar evidencia de uso en condiciones reales. A partir de esta base, el modelo se concibe como escalable, con potencial de expansión a otras regiones del país una vez validada su viabilidad operativa y económica en el mercado inicial.

6.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

La delimitación temporal considera el año 2026 como período de inicio del proyecto, incluyendo el desarrollo del producto, la validación mediante pilotos y el inicio de la comercialización. A partir de esta base, se establece un horizonte de evaluación de cinco años, correspondiente al período 2027–2031, el cual permite analizar el desempeño del proyecto en etapas sucesivas de implementación, adopción, escalamiento y consolidación.

Este horizonte resulta consistente con la naturaleza del modelo SaaS en un contexto B2B, donde la adopción ocurre de manera progresiva y la sostenibilidad financiera depende de la captación gradual de clientes y de la consolidación de

ingresos recurrentes. En este marco, el período de cinco años permite evaluar la evolución del proyecto desde su etapa inicial hasta alcanzar un nivel de operación estable, proporcionando una base suficiente para proyectar flujos de caja, analizar escenarios y determinar su rentabilidad al término del quinto año de operación, en coherencia con el objetivo general del plan de negocios.

6.3 DELIMITACIÓN TEÓRICA

La delimitación teórica define los enfoques conceptuales que sustentan el diseño, la implementación y la evaluación del proyecto, permitiendo estructurar el plan de negocios sobre bases reconocidas en la literatura académica y profesional. Desde la perspectiva estratégica, se incorporan fundamentos de estrategia competitiva, control de gestión y marketing B2B, que permiten definir la propuesta de valor, el posicionamiento y los mecanismos de implementación y escalamiento del servicio (Porter, 1985; Porter, 1996; Kaplan & Norton, 1992; Kotler & Keller, 2016).

En el plano operacional, se consideran principios de gestión de operaciones y logística que destacan la importancia de visibilidad, coordinación y estandarización para sostener continuidad y eficiencia en la operación (Ballou, 2004; Chopra & Meindl, 2019; Christopher, 2022). Estos fundamentos permiten estructurar la solución en torno a trazabilidad por eventos, control de variables críticas y seguimiento sistemático del desempeño operativo.

Desde la perspectiva metodológica, el proyecto se sustenta en enfoques aplicados de diseño y validación, considerando Design Science Research como referencia para el desarrollo de soluciones orientadas a resolver problemas en contextos reales (Hevner et al., 2004). Asimismo, se integran principios de Lean Startup y Scrum para orientar el desarrollo iterativo, la validación progresiva y la implementación por etapas, asegurando coherencia entre diseño, adopción y viabilidad (Ries, 2011; Schwaber & Sutherland, 2020).

Finalmente, la evaluación económica del proyecto se fundamenta en criterios de evaluación de proyectos que permiten determinar su viabilidad

mediante la proyección de flujos de caja, análisis de escenarios y evaluación de rentabilidad en el horizonte definido, asegurando que la decisión de implementación se sustente en resultados cuantificables y consistentes con el contexto del mercado (Sapag Chain et al., 2014).



CAPÍTULO II

ENTORNO

CAPÍTULO II ENTORNO

En continuidad con la fundamentación del proyecto presentada en el Capítulo I, este capítulo analiza el entorno en que operará la iniciativa y las condiciones externas que influyen en su adopción, competitividad y viabilidad. Para ello, se ordena primero el modelo de negocio mediante Canvas y, sobre esa base, se desarrolla el análisis de macroentorno y microentorno, complementándolo con benchmarking competitivo. Con los hallazgos obtenidos se consolida el diagnóstico estratégico y se establecen definiciones clave que orientan la dirección y el control del proyecto, preparando el paso a los planes operacionales y al plan financiero de los capítulos siguientes.

1 MODELO DE NEGOCIO

Luego de haber definido el contexto del sector, el problema que origina el proyecto y la solución propuesta, el siguiente paso es ordenar cómo esta iniciativa funcionará como negocio en la práctica. En este apartado se presenta el modelo de negocio, explicando cómo la propuesta de valor se estructura, se entrega y se captura en términos operativos y económicos, de modo que el análisis del entorno y la formulación estratégica se sustenten sobre una base concreta y no solo conceptual (Teece, 2010).

Para ello se utiliza el enfoque Canvas, ya que permite visualizar de manera integrada los componentes que hacen viable el modelo, incluyendo los segmentos de clientes, los mecanismos de generación de ingresos, así como los recursos, actividades y alianzas necesarias para operar con continuidad (Osterwalder & Pigneur, 2010). A partir de esta estructura, el análisis del entorno externo e interno puede interpretarse en función del funcionamiento real del negocio, facilitando la toma de decisiones estratégicas con coherencia y consistencia.

1.1 MODELO CANVAS

En esta parte se desarrolla el Modelo Canvas como herramienta para ordenar el modelo de negocio con una lógica clara y verificable. Su propósito es traducir la idea de negocio en una estructura operativa y comercial coherente, identificando los segmentos a los que se dirige, la propuesta de valor que entrega y la forma en que la solución llega al cliente y se sostiene en el tiempo. Sobre esa base, se explicitan los recursos, actividades y socios necesarios para operar, junto con la estructura de ingresos y costos que permite capturar valor. Esta herramienta permite visualizar la coherencia interna del negocio, facilitando que el análisis posterior del entorno y las definiciones estratégicas se construyan sobre supuestos explícitos y contrastables, en lugar de aproximaciones generales (Osterwalder & Pigneur, 2010).

El Canvas se utiliza como una síntesis que conecta lo definido en la fundamentación del proyecto con lo que se evaluará en el diagnóstico del entorno. De este modo, el análisis posterior no queda desconectado del funcionamiento real del negocio y se facilita la formulación estratégica, al clarificar cómo se entrega valor, qué se requiere para sostenerlo y bajo qué condiciones se captura económicamente (Osterwalder & Pigneur, 2010).

1.1.1 SEGMENTOS DE CLIENTES

En mercados B2B, segmentar no consiste en enumerar tipos de empresas, sino en distinguir grupos con necesidades comparables, criterios de compra similares y condiciones operacionales que tienden a repetirse, de modo que el modelo mantenga consistencia en el análisis posterior (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012). En este proyecto, B2B se entiende como un mercado donde la solución se vende a organizaciones y la decisión de compra se vincula a riesgo, continuidad del servicio y exigencias de desempeño más que a preferencias individuales. Para delimitar el universo base del estudio se consideran empresas cuyo giro se asocia al transporte de carga por carretera,

utilizando como referencia los códigos de actividad económica y su homologación con el clasificador CIIU disponibles en el Servicio de Impuestos Internos (Servicio de Impuestos Internos [SII], s. f.).

Para aportar contexto sobre tamaño y estructura del rubro se utiliza información estadística disponible en el Instituto Nacional de Estadísticas (Instituto Nacional de Estadísticas [INE], s. f.). En esta etapa se presenta una segmentación inicial que permite comprender a quién se dirige el modelo y desde qué lógica se construye la propuesta de valor. Esta segmentación se apoya en dos capas complementarias. La primera incorpora variables firmográficas y de operación, como tamaño relativo de flota, ámbito territorial y tipo de servicio. La segunda incorpora variables de necesidad y adopción, diferenciando empresas según intensidad del problema, exigencia documental, presión por cumplimiento, exposición a riesgos y sensibilidad del margen frente a la variabilidad. Este enfoque resulta especialmente pertinente en B2B, donde la decisión se ve influida por riesgo percibido y por el costo de una desviación operacional (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012).

Con base en estos criterios se identifican tres grupos de referencia para estructurar el análisis. El primer grupo corresponde a transportistas pequeños y medianos con operación interurbana y baja estandarización, donde predominan procesos poco formalizados y registros dispersos, con alta dependencia del criterio del operador para resolver contingencias. El segundo grupo agrupa transportistas medianos y grandes que operan con mandantes exigentes y foco en nivel de servicio, donde la evidencia asociada a hitos, puntualidad y respaldo documental influye de forma directa en desempeño contractual y reputacional. El tercer grupo considera operadores vinculados a flujos portuarios y coordinación logística en la Región de Valparaíso, con operación conectada a terminales, depósitos y ventanas de atención, en cadenas donde el control de hitos, la sincronización y la trazabilidad suelen determinar continuidad y costos indirectos (SII, s. f.; INE, s. f.; Kotler & Keller, 2016).

Esta caracterización se utiliza para sostener el Canvas y clarificar el foco del modelo. La segmentación se profundiza más adelante cuando se operacionaliza el mercado y se define la priorización de entrada, incorporando variables de adopción e implementación coherentes con la capacidad real del proyecto y con el SAM regional definido (Kotler & Keller, 2016).

1.1.2 PROPUESTA DE VALOR

Con los segmentos definidos, la propuesta de valor se construye a partir de lo que el cliente necesita asegurar en su operación, control, trazabilidad y continuidad del servicio sin depender de registros dispersos. En mercados B2B, el valor no se define por la cantidad de funcionalidades, sino por la capacidad de resolver un problema relevante mejor que las alternativas disponibles, reduciendo el riesgo percibido y aportando evidencia de desempeño en el tiempo (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012). Desde esta lógica, la promesa central se traduce en habilitar una gestión basada en información integrada, con seguimiento útil para dirigir el servicio, anticipar desvíos y disminuir variabilidad.

La propuesta se expresa en cuatro atributos que ordenan el valor para el cliente. El primero es trazabilidad operacional como estándar, entendida como la capacidad de sostener evidencia recuperable de eventos críticos de ruta y condiciones de cumplimiento, evitando que la operación dependa de registros aislados o reconstrucciones posteriores. El segundo es control preventivo, ya que el foco se orienta a intervenir a tiempo frente a desviaciones y no solo a documentar lo ocurrido, fortaleciendo continuidad operacional y decisiones oportunas. El tercero es orden documental y respaldo verificable, relevante en un rubro donde se exige disciplina de registro y capacidad de demostrar evidencias cuando corresponde, por lo que la solución facilita control y respaldo sin asumir que el cumplimiento se produce por sí solo (BCN Ley Chile, 1998; BCN Ley Chile, 2008; Dirección del Trabajo, 2024). El cuarto es visibilidad para productividad y costos, debido a que la sensibilidad del rubro frente a variaciones operacionales vuelve necesario identificar tiempos improductivos y factores de pérdida antes de

que se acumulen, en un contexto donde el costo del transporte se monitorea mediante indicadores oficiales (INE, s. f.).

En términos de provisión, el proyecto se plantea como un software como servicio o SaaS, entendido como una modalidad donde el proveedor entrega el acceso a la plataforma a través de internet, administra su infraestructura y actualiza el servicio de forma continua, permitiendo que el cliente adopte por etapas sin desplegar infraestructura propia (Mell & Grance, 2011). En términos de diferenciación, el valor se sostiene en entregar una base estandarizable sin perder adaptabilidad. Esto permite que empresas con realidades distintas operen bajo un mismo estándar de control, ajustando prioridades según contexto y madurez operativa. En la práctica, estos atributos se materializan en seguimiento por eventos, alertas, reportabilidad e indicadores que sostienen gestión de desempeño en el tiempo, reforzando la relevancia de integrar y gobernar datos para mejorar supervisión y cumplimiento (International Transport Forum, 2017).

1.1.3 CANALES

Con la propuesta de valor definida, el siguiente paso es establecer por qué vías se llegará a los segmentos priorizados y cómo se sostendrá el acceso comercial con consistencia. En negocios B2B, los canales influyen en la validación de la propuesta y en la reducción del riesgo percibido durante la decisión de compra, especialmente cuando la solución impacta la operación diaria (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012).

El canal principal se estructura como venta directa de carácter consultivo, apoyada por prospección sistemática hacia empresas del rubro y contacto con tomadores de decisión operacionales y administrativos. Como mecanismo de entrada se incorporan pilotos, porque permiten una prueba controlada, generan evidencia de uso y reducen fricción en la adopción antes de un escalamiento mayor. De manera complementaria, se consideran espacios de relacionamiento con el ecosistema, participación en instancias gremiales, redes logísticas

regionales y eventos sectoriales, debido a que fortalecen credibilidad, aceleran referidos y facilitan acceso a empresas con necesidades comparables.

Como apoyo transversal, se incorpora presencia digital orientada a contenido técnico aplicado, centrado en problemas de control operacional, cumplimiento, continuidad y productividad. En este mercado, el contenido funciona como respaldo y filtro, porque permite que el cliente llegue a la conversación con un marco previo, facilitando la evaluación y reforzando el posicionamiento. Con ello, los canales se integran como una ruta coherente para activar pilotos, convertirlos en clientes recurrentes y sostener crecimiento con consistencia (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012).

1.1.4 RELACIÓN CON CLIENTES

Dado que se trata de un servicio B2B que incide en la operación diaria, la relación con el cliente debe sostenerse en confianza, acompañamiento y continuidad, más que en una interacción puntual asociada a la venta. En mercados organizacionales, la permanencia se vincula a evidencia de desempeño, capacidad de respuesta y consistencia del proveedor, por lo que la relación se diseña como parte del valor entregado (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012).

En primer término, se considera un proceso de onboarding e implementación que incluye levantamiento inicial, parametrización, configuración de roles y capacitación por perfil, con el objetivo de asegurar adopción y uso correcto. Luego se establece un soporte operativo orientado a continuidad, con canales definidos de atención, tiempos objetivo de respuesta y mecanismos de escalamiento para resolver incidentes con oportunidad. Finalmente, se incorpora gestión de cuenta para clientes con mayor exigencia, mediante revisiones periódicas de desempeño, análisis de indicadores y ajustes de configuración, de modo que la relación evolucione desde soporte hacia mejora continua.

En coherencia con lo anterior, se integran mecanismos de retención basados en evidencia sostenida de valor, mediante capacitación recurrente,

actualización de documentación, comunicación de mejoras y acompañamiento frente a cambios operacionales. Con ello, la relación se consolida como un componente operativo y comercial, ya que define cómo se asegura adopción, permanencia y expansión dentro de cada cuenta.

1.1.5 FUENTES DE INGRESOS

La estructura de ingresos se plantea de manera simple para facilitar proyección y control financiero. Se considera como base un modelo de ingresos recurrentes, donde el flujo principal proviene de pagos periódicos asociados al uso del servicio, coherente con la lógica de soluciones orientadas a continuidad y permanencia del cliente en mercados B2B (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012).

En términos operativos, se definen tres fuentes complementarias. La primera corresponde a suscripción mensual o anual, escalada por tamaño de flota, módulos activados y nivel de servicio contratado, de modo que el cliente pueda iniciar con un núcleo base y crecer por etapas según necesidad. La segunda corresponde a un cobro único de implementación, asociado a puesta en marcha, parametrización, configuración inicial y capacitación por perfil, separando el ingreso recurrente que sostiene el negocio del ingreso inicial que cubre costos de habilitación. La tercera considera servicios opcionales controlados, tales como integraciones específicas o reportabilidad avanzada, utilizados solo cuando agregan valor y sin transformar la oferta en consultoría ad hoc.

1.1.6 RECURSOS CLAVE

Para operar con continuidad y escalar sin deterioro, el modelo requiere recursos que respalden estabilidad del servicio y capacidad de respuesta. En contextos B2B, la propuesta no se sostiene solo por la idea, sino por la capacidad real de entregar, mantener y mejorar lo comprometido, por lo que resulta crítico

definir recursos alineados con operación, soporte y desempeño (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012).

En este marco, se consideran recursos humanos asociados a desarrollo y mantenimiento de software, gestión de producto, implementación, soporte y atención a clientes, junto con capacidad comercial para sostener venta consultiva y seguimiento. Se incorpora infraestructura tecnológica basada en servicios en la nube, bases de datos, monitoreo y continuidad, ya que en modelos SaaS la provisión gestionada por el proveedor forma parte del estándar operativo y exige disponibilidad y control (Mell & Grance, 2011). A ello se suman recursos de información, entendidos como estructura de datos, indicadores y reglas de negocio que permiten traducir registros dispersos en control de gestión, en coherencia con la relevancia de la integración y gobernanza de datos para fortalecer supervisión y cumplimiento (International Transport Forum, 2017).

Finalmente, se consideran recursos de gestión y documentación, como procesos internos, manuales, protocolos de soporte y materiales de capacitación, necesarios para estandarizar implementaciones y sostener consistencia a medida que se incorporan nuevos clientes. Como condición transversal, se integran prácticas mínimas de seguridad de la información para sostener confianza, integridad de registros y continuidad del servicio, utilizando marcos internacionales como referencia orientadora para controles y gestión de riesgos (ISO/IEC, 2022).

1.1.7 ACTIVIDADES CLAVE

Con los recursos definidos, las actividades clave corresponden a lo que debe ejecutarse de manera sostenida para que el modelo funcione y mantenga calidad a medida que crece. En B2B, esto no se limita al desarrollo del producto, porque la permanencia del cliente depende de implementación consistente, soporte y mejora continua (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012).

Se considera, en primer término, el desarrollo y mantenimiento del software, incluyendo gestión de producto, priorización de mejoras, corrección de fallas y

evolución funcional según evidencia de uso. Dado que se trata de un servicio en modalidad cloud, esta actividad se complementa con administración de infraestructura, despliegues, monitoreo y continuidad operacional, propios de la provisión gestionada del servicio (Mell & Grance, 2011). En paralelo, se incorpora la implementación y puesta en marcha, con levantamiento inicial, parametrización, configuración por roles y acompañamiento para asegurar adopción real. Se integra además el soporte operativo, con resolución de incidentes y mecanismos de escalamiento, cuidando consistencia y tiempos de respuesta.

Como parte del funcionamiento del servicio, se desarrolla la gestión de información operacional, mediante definición de reglas de negocio, indicadores y reportabilidad que convierten registros en seguimiento útil para control de gestión, reforzando el valor de integrar y gobernar datos para mejorar supervisión y cumplimiento (International Transport Forum, 2017). De manera complementaria, se incluye el desarrollo comercial, centrado en prospección, gestión de pilotos, conversión y seguimiento de cuentas, de modo que el crecimiento se sostenga en adopción efectiva y permanencia.

1.1.8 SOCIOS CLAVE

Los socios clave se entienden como actores externos que ayudan a reducir barreras de entrada, acelerar implementación, fortalecer credibilidad y sostener el servicio sin internalizar todas las capacidades desde el inicio. En soluciones B2B, estas alianzas suelen ser relevantes porque facilitan acceso a datos, integración con tecnologías existentes y escalabilidad operacional, especialmente cuando la adopción depende de confianza y continuidad (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012).

En coherencia con el modelo definido, se consideran proveedores tecnológicos complementarios asociados a conectividad, telemática y GPS, además de integradores cuando sea necesario interoperar con sistemas ya instalados en las empresas. Este vínculo permite asegurar disponibilidad de

datos y reducir fricción en la conexión de fuentes, reforzando la lógica de integración y gobernanza de información como base del control operacional (International Transport Forum, 2017). También se incorpora como socio clave al proveedor de infraestructura cloud, dado que la provisión gestionada del servicio exige disponibilidad, escalabilidad, monitoreo y continuidad como condiciones mínimas de operación (Mell & Grance, 2011).

De manera complementaria, se consideran aliados del ecosistema logístico regional, como redes sectoriales, instancias gremiales y espacios de coordinación vinculados al transporte y la logística, ya que pueden facilitar pilotos, acelerar referidos y abrir acceso a empresas con necesidades comparables. Por último, se contemplan apoyos especializados en ciberseguridad y buenas prácticas de gestión de información, como soporte para sostener confianza y continuidad del servicio, utilizando marcos internacionales como referencia orientadora (ISO/IEC, 2022). Con ello, los socios clave se integran como un habilitador práctico del modelo, al facilitar datos, acceso, escalabilidad y estándares mínimos de operación.

1.1.9 ESTRUCTURA DE COSTOS

La estructura de costos se define a partir de lo necesario para sostener continuidad del servicio, asegurar calidad y mantener capacidad de crecimiento sin deteriorar la operación. En un negocio B2B, los costos relevantes no se concentran solo en desarrollar la solución, ya que también incluyen mantener, implementar, soportar y acompañar, dado que la permanencia del cliente depende de consistencia y capacidad de respuesta en el tiempo (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012). En servicios en la nube, además, la provisión gestionada implica costos recurrentes asociados a infraestructura, disponibilidad y escalabilidad (Mell & Grance, 2011).

En consecuencia, se consideran costos asociados al desarrollo y evolución del producto, incluyendo remuneraciones del equipo técnico, herramientas de trabajo, pruebas y mejora continua según evidencia de uso. Se incorporan costos

de infraestructura cloud, vinculados a servidores, almacenamiento, bases de datos, monitoreo y respaldos, con variación según carga, volumen de datos y número de clientes. Se incluyen costos de implementación y soporte, asociados a puesta en marcha, capacitación, documentación, atención de incidentes y mecanismos de escalamiento. A ello se suman costos comerciales y de adquisición vinculados a prospección, gestión de pilotos, material de apoyo y seguimiento, considerando que el ciclo de venta B2B suele requerir esfuerzo sostenido y construcción de confianza (Kotler & Keller, 2016; Santesmases Mestre, 2012).

Como condición transversal del modelo, se integra un estándar mínimo de seguridad de la información, lo que implica costos asociados a controles, prevención y gestión de riesgos para sostener confianza, integridad de registros y continuidad del servicio, en línea con marcos orientadores de buenas prácticas (ISO/IEC, 2022).

1.2 SÍNTESIS DEL MODELO DE NEGOCIO

Con el desarrollo del Modelo Canvas se ordenó la lógica del negocio, definiendo de manera integrada a quién se dirige la solución, qué valor entrega y bajo qué condiciones se sostiene en el tiempo. En esta etapa se establecieron los elementos centrales del modelo, incluyendo los segmentos de clientes y su necesidad de control operacional, la propuesta de valor basada en trazabilidad y evidencia verificable, los canales y la relación con clientes como soporte de adopción y continuidad, además de la estructura de ingresos, costos y los recursos y actividades necesarios para operar. Esta síntesis se presenta en la Figura 3, donde se visualiza el encaje entre la oferta, su forma de entrega y la manera en que el proyecto captura valor.

Sobre esta base, el análisis de entorno se aborda como el paso que contrasta estos supuestos con condiciones externas observables. En particular, se evaluará cómo variables del macroentorno, la estructura competitiva, la oferta comparable y las tendencias del mercado influyen en la viabilidad, la velocidad

de adopción y el posicionamiento del proyecto en el horizonte 2026–2031. Con ello, el diagnóstico no se limita a describir el contexto, sino que entrega insumos directos para ajustar prioridades y decisiones estratégicas en las etapas siguientes.

Figura 3
Canvas business model



2 ANÁLISIS DE ENTORNO

Con el modelo de negocio ya definido, el análisis de entorno permite situar el proyecto en condiciones externas que influyen en su viabilidad, desempeño y posicionamiento estratégico. El objetivo es identificar oportunidades, restricciones y riesgos que no dependen de la gestión interna, pero que sí condicionan la forma en que la solución puede implementarse, sostenerse y escalarse.

El análisis se desarrolla desde una mirada estratégica, priorizando variables que afectan continuidad operacional, cumplimiento, presión competitiva y adopción tecnológica en el transporte de carga por carretera. De este modo, el diagnóstico no se limita a describir el contexto, sino que permite anticipar implicancias prácticas para decisiones posteriores, cuidando coherencia entre lo definido en el Canvas y el entorno real en el que deberá operar la iniciativa.

2.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

En esta parte se aplica PESTEL para identificar variables del macroentorno que inciden en el desarrollo del proyecto y que quedan fuera de su control directo. Se consideran dimensiones políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ambientales y legales, junto con elementos institucionales que influyen en estándares de operación, exigencias de cumplimiento y capacidad de coordinación del sector.

En coherencia con lo que ya se estableció como base del modelo, adquieren especial relevancia temas como trazabilidad, interoperabilidad y uso integrado de datos, por su influencia en control y cumplimiento en transporte de carga (International Transport Forum, 2017; Valdés Figueroa & Pérez, 2020). Dado el foco regional, también se incorpora el entorno logístico portuario como un condicionante relevante para coordinación, eficiencia y continuidad operacional en la Región de Valparaíso (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2023). El análisis cierra con una matriz resumen que sintetiza los hallazgos y facilita su lectura integrada frente al proyecto.

2.1.1 ENTORNO POLÍTICO

En este análisis, lo político se entiende como prioridades públicas, coordinación institucional, inversión en infraestructura y lineamientos sectoriales, considerando el peso que tiene la continuidad logística y la seguridad en la agenda pública. Bajo esta mirada, el transporte de carga se ve influenciado por

la capacidad del sistema para coordinar actores y por la asignación de recursos a conectividad vial y portuaria.

En primer lugar, la seguridad se ha instalado como prioridad pública con impacto directo en continuidad operacional. La presión por reducir robos de camiones y carga ha impulsado coordinación público privada, como el protocolo entre la Subsecretaría del Interior y gremios del transporte de carga de alto tonelaje. En ese marco se reporta una disminución de 27% en robos de camiones de alto tonelaje durante 2023 en relación con 2022, junto con la intención de fortalecer el trabajo durante 2024 (Subsecretaría del Interior, 2024). El riesgo no desaparece, pero se consolida una señal política que eleva el estándar de control esperado, refuerza protocolos preventivos y vuelve más valioso disponer de información operativa para sostener mejoras en el tiempo.

En segundo término, la orientación sectorial hacia eficiencia logística adquiere especial relevancia en una región portuaria como Valparaíso. El Programa de Desarrollo Logístico declara como misión proponer políticas y articular actores públicos y privados para la mejora continua del sistema logístico (Programa de Desarrollo Logístico, s. f.). En la misma línea, el Plan de Logística Colaborativa se presenta como una iniciativa estratégica de coordinación público privada para mejorar eficiencia operativa, reducir tiempos de espera y elevar competitividad, con foco inicial en San Antonio y Valparaíso (Programa de Desarrollo Logístico, s. f.). Para el proyecto, este entorno favorece soluciones alineadas con coordinación y uso sistemático de información para reducir fricción operativa, incluso sin depender de cambios normativos para capturar valor.

Finalmente, la inversión pública en infraestructura condiciona capacidad, confiabilidad y tiempos del sistema carretero, además de su conectividad con puertos. El presupuesto institucional del Ministerio de Obras Públicas al cierre de marzo de 2024 muestra recursos relevantes para la Dirección de Vialidad y para la Dirección de Obras Portuarias, confirmando conectividad vial y portuaria como eje de política pública con financiamiento significativo (Ministerio de Obras Públicas, 2024). Este contexto puede reflejarse en mejoras estructurales,

cambios de flujo o restricciones temporales asociadas a obras, variables que inciden en planificación de rutas, ventanas operativas y tiempos de ciclo en corredores críticos.

2.1.2 ENTORNO ECONÓMICO

En el plano económico, el transporte de carga por carretera opera en un escenario donde el margen se tensiona con facilidad, debido a costos que varían con frecuencia, ciclos de demanda asociados a actividad interna y comercio exterior, y condiciones financieras que afectan el costo de sostener flota, tecnología y capital de trabajo. Para el proyecto, este entorno es relevante porque define el umbral real de adopción y la rapidez con que el cliente exigirá resultados medibles.

Un primer elemento es la presión de costos operacionales. El Índice de Costos del Transporte del INE se publica mensualmente y mide la evolución de bienes y servicios adquiridos por empresas de transporte de carga por carretera, funcionando como un termómetro directo de presión de costos del rubro (INE, s. f.). En octubre de 2025, por ejemplo, el ICT registró una variación mensual de 1,7% y acumuló 4,6% en el año, con incidencia relevante del componente de recursos humanos, lo que refleja que la presión de costos puede aumentar incluso cuando el volumen de operación se mantiene estable (INE, 2025). Esta condición refuerza el valor de reducir variabilidad, tiempos improductivos y fugas que tienden a permanecer ocultas cuando la gestión es reactiva.

A ello se suma la sensibilidad del rubro a los combustibles como costo directo crítico. ENAP publica informes semanales de precios estimados, lo que confirma que el precio del diésel se ajusta con frecuencia y obliga a convivir con cambios continuos en la estructura de costos. Cuando no existe control fino sobre consumo, conducción y desvíos, el impacto se vuelve inmediato en el resultado (ENAP, s. f.). Desde la lógica del proyecto, esto fortalece el argumento de valor asociado a visibilidad operacional y control basado en evidencia.

También influye la inflación, tanto por costos indirectos como por remuneraciones y servicios, además de afectar la disposición del cliente frente a cualquier gasto recurrente. En diciembre de 2025, el IPC registró una variación mensual de -0,2% y acumuló 3,5% en el año, con 3,5% a doce meses (INE, 2026). En este contexto, el valor debe sostenerse en control, continuidad y evidencia, más que en digitalización genérica.

Otro factor relevante es el costo del financiamiento y la disponibilidad de inversión. La Tasa de Política Monetaria actúa como referencia para condiciones financieras y afecta costo de capital de trabajo, renovación de flota y decisiones de inversión tecnológica. A inicios de enero de 2026, la TPM se ubicaba en 4,50% según serie estadística del Banco Central (Banco Central de Chile, 2026). En la práctica, cuando el financiamiento se vuelve más restrictivo, la adopción tiende a concentrarse en soluciones con retorno claro y demostrable.

Por último, la actividad económica y el peso del comercio exterior inciden de forma directa, especialmente en una región donde el transporte terrestre se articula con puertos. El IPoM del Banco Central ajusta proyecciones de crecimiento y fundamentos del gasto, entregando un marco útil para anticipar expansión o cautela en decisiones empresariales, con efectos sobre demanda logística y ritmo de inversión (Banco Central de Chile, 2025). En paralelo, Puerto San Antonio reporta que durante 2024 transfirió 23.209.963 toneladas y 1.814.488 TEU, evidenciando la escala de flujos que se conectan con transporte terrestre y condicionan ventanas operativas, congestión y tiempos de ciclo, junto con exigencias de continuidad del servicio (Puerto San Antonio, 2024). Cuando los flujos aumentan, también aumenta la presión por coordinación, control de tiempos y trazabilidad.

2.1.3 ENTORNO SOCIAL

En el ámbito social, el transporte de carga convive con una presión creciente por seguridad, condiciones de trabajo sostenibles y continuidad del servicio. Esta dimensión se expresa en la capacidad del rubro para atraer y retener

conductores, en la gestión de fatiga en rutas extensas y en la expectativa de mandantes que demandan trazabilidad y respuesta rápida ante desvíos o incidentes.

En primer lugar, la seguridad vial mantiene un peso social e institucional persistente y medible. En 2024 se registraron 75.653 siniestros de tránsito en Chile, con 1.439 personas fallecidas y 42.400 lesionadas (CONASET, 2024). Este contexto refuerza que el seguimiento por eventos, las alertas y la capacidad de reacción se entienden como respuesta a un entorno donde la tolerancia a incidentes tiende a reducirse.

En segundo término, la fatiga y el desgaste humano asociados a jornadas extendidas impactan tanto en seguridad como en desempeño. La literatura internacional ha sostenido que la fatiga del conductor es un factor relevante en una proporción significativa de siniestros en transporte comercial, con estimaciones en torno a 15% a 20% en choques asociados al transporte por carretera, lo que instala el control de descanso y prácticas de conducción como un asunto de seguridad y bienestar, además de cumplimiento (European Transport Safety Council, 2001; Hours of Service Regulations in Road Freight Transport, 2013). Para el proyecto, esta dimensión refuerza la necesidad de control preventivo, dado que incidentes vinculados a fatiga afectan continuidad del servicio y elevan costos operacionales y reputacionales.

A lo anterior se suma la escasez de conductores y el envejecimiento del oficio, fenómeno reconocido como estructural. La IRU ha reportado, a nivel global, millones de vacantes sin cubrir y una brecha generacional marcada, con baja participación de jóvenes y mujeres (IRU, 2024). En términos prácticos, cuando el recurso humano es escaso, cada desviación, tiempo improductivo o falla recurrente se vuelve más costosa, aumentando la presión por profesionalizar gestión y reducir fricción operativa.

Finalmente, también crece la exigencia por confiabilidad y transparencia operacional en cadenas donde el transporte terrestre se integra con flujos portuarios. A mayor congestión, aumenta la presión por coordinar ventanas,

disminuye la tolerancia a incumplimientos y se eleva la expectativa de información trazable que permita explicar retrasos, esperas y eventos críticos sin depender de relatos informales. En este sentido, los enfoques institucionales orientados a coordinación y uso de información ayudan a comprender por qué el entorno social premia confiabilidad y penaliza improvisación en servicios logísticos críticos (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2023).

2.1.4 ENTORNO TECNOLÓGICO

En el plano tecnológico, el sector atraviesa una transición que no es homogénea. Existe disponibilidad de herramientas, conectividad y dispositivos en ruta, pero la captura de valor se reduce cuando la información queda repartida entre soluciones que no se integran o cuando la empresa no logra traducir datos en control operativo. En América Latina, el diagnóstico del BID plantea brechas relevantes en interoperabilidad, gobernanza de datos y adopción efectiva, con efectos directos sobre productividad y trazabilidad en la operación diaria (Calatayud et al., 2022). Para el proyecto, esto abre espacio a soluciones integradoras, aunque también obliga a diseñar implementación simple y escalable para distintos niveles de madurez.

Un primer factor es el aumento de disponibilidad de datos operacionales desde telemática, GPS e IoT, junto con evidencia de que pueden traducirse en mejoras cuando se gestionan con disciplina. Un estudio aplicado del U.S. DOT mostró que el uso de un sistema de telemática permitió mejorar comportamiento de conducción y economía de combustible en grupos de conductores, con incrementos de 5,4% y 9,3% (Boodlal & Chiang, 2014). El desafío es que, en muchos casos, los datos quedan encerrados en plataformas aisladas o se utilizan solo para monitoreo básico, sin convertirse en indicadores de control.

En segundo término, interoperabilidad y gobernanza de información se consolidan como condición habilitante. El ITF plantea que nuevas fuentes de datos y soluciones técnicas pueden mejorar cumplimiento y supervisión en transporte de carga, especialmente cuando se reduce fragmentación de registros

y se fortalece la capacidad de integrar información para decisiones oportunas (International Transport Forum, 2017). En paralelo, la CEPAL vincula transformación digital en logística con trazabilidad, resiliencia y facilitación, aunque advierte desafíos persistentes para estandarizar e integrar sistemas en la región (Valdés Figueroa & Pérez, 2020). Esto refuerza que el valor no se define por “tener tecnología”, sino por su capacidad de conversar y habilitar control de punta a punta.

Un tercer factor es la madurez de la computación en la nube como soporte de escalamiento. La definición de NIST describe cloud computing como un modelo que habilita acceso bajo demanda a recursos configurables que pueden aprovisionarse rápidamente con mínimo esfuerzo de gestión, entregando base técnica para provisión continua y crecimiento gradual sin replicar infraestructura por cliente (Mell & Grance, 2011). Esto habilita un despliegue por etapas, con capacidad de aumentar carga y funcionalidades a medida que la adopción se valida, cuidando estabilidad desde el inicio.

También destaca la conectividad móvil como habilitador real de gestión en ruta. En Chile, SUBTEL reporta que a junio de 2025 la penetración de internet móvil 3G, 4G y 5G alcanzó 112,2 accesos por cada 100 habitantes, con 22,7 millones de accesos, además de 8.206.923 conexiones 5G (SUBTEL, 2025). Este entorno facilita adopción de soluciones de seguimiento en tiempo cercano a real, aunque no elimina brechas por cobertura específica en rutas o continuidad en zonas críticas.

Por último, aumenta el riesgo asociado a mayor digitalización. La Agencia Nacional de Ciberseguridad comunicó la obligatoriedad de reportar incidentes para servicios esenciales desde marzo de 2025, reflejando una institucionalidad que comienza a exigir mayor control y respuesta frente a eventos digitales (Agencia Nacional de Ciberseguridad, 2025). Sin entrar aún al detalle normativo, este contexto obliga a considerar seguridad como requisito de confianza en modelos B2B, especialmente cuando la operación depende de disponibilidad e integridad de información.

2.1.5 ENTORNO AMBIENTAL

En el componente ambiental, el transporte de carga por carretera enfrenta presión creciente por reducir impactos, sostener continuidad frente a eventos climáticos y adaptarse a metas de descarbonización que condicionan inversión y exigencias de mandantes. En Chile, la hoja de ruta climática define un horizonte hacia neutralidad al 2050 e incorpora instrumentos sectoriales de mitigación y adaptación, instalando un marco donde eficiencia, control y reducción de emisiones pasan a formar parte del estándar esperado (Ministerio del Medio Ambiente, 2021; SECTRA, 2025).

Un primer elemento es la magnitud de emisiones asociadas al sector. El Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación del sector Transportes reporta una participación relevante del transporte terrestre y cuantifica 7.540 kt CO₂eq en la referencia utilizada, confirmando espacio real para mejoras en eficiencia operativa, conducción y reducción de tiempos improductivos, especialmente en actividades con consumo estructural de diésel (SECTRA, 2025).

En segundo término, la transición energética orienta cambios tecnológicos con impacto directo en transporte de carga. La Estrategia Climática de Largo Plazo incorpora líneas vinculadas a combustibles alternativos y electrificación del sistema, marcando una dirección que podría acelerarse a medida que disminuyen barreras tecnológicas y aparece infraestructura habilitante (Ministerio del Medio Ambiente, 2021). Para las empresas, esto se traduce en presión por medir consumo y desempeño de forma más sistemática, ya que la competitividad comienza a jugarse también por eficiencia energética y evidencia.

Un tercer factor es la vulnerabilidad climática de infraestructura y su efecto en continuidad operacional. El plan sectorial reconoce que los sistemas de transporte son sensibles al cambio climático y que la infraestructura puede enfrentar condiciones que superen parámetros de diseño, aumentando deterioro, fallas e interrupciones. Cuando esto ocurre, el impacto se expresa en desvíos, atrasos y quiebres de servicio que afectan cadenas de abastecimiento y distribución (SECTRA, 2025).

Finalmente, la presión ambiental global también condiciona cadenas de suministro. Se ha planteado que el transporte constituye una fracción relevante de emisiones ligadas al consumo energético y que, sin cambios en políticas y prácticas sostenibles, dichas emisiones podrían aumentar significativamente hacia 2050 (UNFCCC, 2014). Esta tendencia empuja a mandantes y operadores a exigir mayor control, eficiencia y capacidad de demostrar desempeño ambiental con datos, especialmente en servicios logísticos donde la huella se vuelve parte de evaluación del proveedor.

2.1.6 ENTORNO LEGAL

En el plano legal, el transporte de carga por carretera opera bajo exigencias que requieren no solo cumplir, sino demostrar cumplimiento con registros consistentes. Esto cobra especial relevancia en un servicio ejecutado en ruta, con exposición a fiscalización, controversias laborales e incidentes operacionales que exigen respaldo verificable.

Un primer aspecto es la regulación de jornada y descansos para choferes de carga terrestre interurbana. La Dirección del Trabajo establece que la jornada ordinaria no puede exceder 180 horas mensuales, junto con reglas asociadas a descansos, conducción y tiempos vinculados a la operación (Dirección del Trabajo, 2024). En términos prácticos, esto instala una condición de gestión, la operación requiere trazabilidad para anticipar desviaciones y no depender solo de revisiones tardías.

A ello se suma la existencia de un sistema obligatorio de control de asistencia, horas de trabajo y descansos. La Dirección del Trabajo describe que opera sobre la base de una libreta de registro diario para conductores de vehículos de carga interurbanos, definida como individual e intransferible, con requisitos formales de confección, foliado y responsabilidad del empleador (Dirección del Trabajo, 2021). Este elemento convierte el registro en requisito transversal del rubro, elevando el valor de mecanismos que ordenen evidencia, reduzcan dispersión documental y sostengan consistencia operacional.

Otro componente relevante es el marco de datos personales. La Ley 21.719 regula protección y tratamiento de datos personales, crea nueva institucionalidad y establece un período de transición, con entrada en vigencia fijada para el 1 de diciembre de 2026 según guía oficial de implementación (Biblioteca del Congreso Nacional, 2024; Gobierno Digital, 2024). Para el proyecto, esto implica diseñar desde el inicio criterios de minimización, resguardo, trazabilidad de accesos y bases de licitud, especialmente en entornos B2B donde la confianza se sostiene por continuidad y por gestión responsable de información.

Finalmente, la ciberseguridad se incorpora como condición legal y operativa. La Ley 21.663 establece normativa general aplicable a acciones de ciberseguridad, requisitos mínimos para enfrentar incidentes, atribuciones, obligaciones y mecanismos de supervisión y sanción (Biblioteca del Congreso Nacional, 2024). Más allá del cumplimiento formal, este marco presiona a operar con controles mínimos y capacidades claras de respuesta, ya que una interrupción o filtración puede escalar desde un problema técnico a un riesgo contractual y reputacional.

2.1.7 MATRIZ PESTEL

El análisis del macroentorno se desarrolló con un foco práctico, orientado a identificar señales externas que habilitan o tensionan el proyecto, más que a describir el contexto de manera general. En coherencia con lo revisado en las dimensiones política, económica, social, tecnológica, ambiental y legal, la matriz PESTEL sintetiza los hallazgos más relevantes y los ordena según su implicancia estratégica, facilitando una lectura integrada del entorno y su efecto sobre la viabilidad, la adopción y las prioridades de implementación en el horizonte 2026–2031.

Cuadro 2

Matriz de análisis PESTEL

Factor del análisis	Oportunidad o Amenaza	Muy desfavorable	Desfavorable	Neutral	Favorable	Muy desfavorable
Agenda pública de seguridad y coordinación frente a robos en ruta	Oportunidad					X
Coordinación logística público–privada con foco portuario regional	Oportunidad				X	
Priorización de inversión pública en conectividad vial y portuaria	Neutral			X		
Volatilidad de costos operacionales medida por ICT (presión permanente de costos)	Oportunidad				X	
Sensibilidad a variación del diésel (impacto directo en margen)	Oportunidad				X	
Inflación y ajuste de precios en costos indirectos y remuneraciones	Neutral			X		
Costo del financiamiento para inversión y capital de trabajo	Amenaza		X			
Ciclo de actividad y comercio exterior (demanda logística y presión por continuidad)	Neutral			X		
Seguridad vial y siniestralidad como presión social e institucional	Oportunidad					X
Fatiga y desgaste humano en rutas extensas (riesgo operativo y reputacional)	Oportunidad					X
Escasez/recambio de conductores (tensión estructural del rubro)	Oportunidad				X	
Exigencia de mandantes por confiabilidad, evidencia y trazabilidad	Oportunidad					X
Brechas de digitalización e interoperabilidad en el sector (adopción desigual)	Oportunidad				X	

Disponibilidad de telemática/IoT con potencial de mejoras medibles	Oportunidad					X
Relevancia de gobernanza e integración de datos como estándar emergente	Oportunidad				X	
Madurez de cloud como habilitador de escalamiento	Oportunidad				X	
Conectividad móvil como facilitador de operación digital en ruta	Oportunidad				X	
Riesgo tecnológico y ciberincidentes por mayor digitalización	Oportunidad				X	
Meta país de neutralidad 2050 y presión por reducción de impactos	Oportunidad				X	
Emisiones relevantes del transporte terrestre (presión por eficiencia)	Oportunidad				X	
Transición energética y cambio tecnológico en transporte	Oportunidad				X	
Vulnerabilidad climática de infraestructura y continuidad operacional	Oportunidad					X
Presión ambiental en cadenas de suministro y evaluación de proveedores	Oportunidad				X	
Regulación de jornada y descansos en transporte interurbano	Oportunidad				X	
Control obligatorio de asistencia y registro de horas/descansos	Oportunidad					X
Ley de protección de datos personales y mayores exigencias de cumplimiento	Amenaza		X			
Marco legal de ciberseguridad y obligación de controles mínimos	Amenaza		X			

El análisis del macroentorno muestra un escenario donde aumentan las exigencias de control, trazabilidad y evidencia en la operación del transporte de carga, impulsadas por factores de seguridad, continuidad del servicio, presión de costos y mayores requerimientos de mandantes. Estas condiciones configuran un entorno donde la gestión basada en información deja de ser un atributo diferenciador y se acerca a un estándar esperado de operación.

Al mismo tiempo, se observan tensiones que forman parte del contexto en que opera el sector. El costo del financiamiento puede moderar decisiones de inversión en ciertos períodos, mientras que los marcos de datos personales y ciberseguridad incrementan exigencias de resguardo, cumplimiento y documentación. Estas variables se entienden como condiciones estructurales del entorno más que como barreras puntuales. En el Cuadro 2 se sintetizan los factores evaluados y su calificación, facilitando una lectura integrada del macroentorno y sus implicancias para el proyecto.

2.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

Tras revisar el macroentorno, corresponde analizar el microentorno, entendido como las fuerzas cercanas que inciden de manera directa en la viabilidad del negocio y en su capacidad de competir en el mercado objetivo. Si el PESTEL permitió reconocer tendencias y restricciones generales del contexto, aquí el foco se traslada a la dinámica competitiva, es decir, a los actores y presiones que determinan cómo se captura valor y qué factores pueden acelerar o frenar la adopción.

Para ordenar este análisis se utiliza el marco de las Cinco Fuerzas de Porter, ya que permite evaluar rivalidad, poder de negociación, amenaza de sustitutos y entrada de nuevos competidores con criterios comparables, evitando interpretaciones basadas solo en intuición. Esta lectura se conecta posteriormente con la formulación estratégica, considerando que el cliente

compara alternativas y suele exigir resultados visibles en plazos acotados (Porter, 1980; Porter, 2008).

2.2.1 RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES EXISTENTES

La rivalidad se evalúa como alta, ya que el mercado muestra una oferta amplia y activa, que compite por el mismo presupuesto del cliente en un contexto donde la digitalización avanza con ritmos dispares. En América Latina conviven organizaciones que aún operan con gestión manual y otras que buscan formalizar trazabilidad, reportabilidad y disciplina de control mediante información integrada. En consecuencia, la competencia se intensifica especialmente en el grupo que ya está dispuesto a invertir para ordenar la operación y sostener evidencia, porque allí se concentra mayor probabilidad de compra y escalamiento (Calatayud et al., 2022; Valdés Figueroa & Pérez, 2020).

Esta rivalidad no se expresa en un solo tipo de competidor. El cliente suele comparar alternativas en paralelo, combinando plataformas de telemática y gestión de flotas que escalan desde monitoreo hacia analítica y módulos, soluciones orientadas a operación y despacho con foco en viajes, hitos y tiempos, además de integradores que articulan herramientas preexistentes. Esta superposición eleva la rivalidad porque muchas propuestas se presentan como equivalentes, aunque la diferencia efectiva aparezca en la capacidad de integrar datos, sostener gobernanza de información y convertir registros dispersos en evidencia útil para control, supervisión y cumplimiento (International Transport Forum, 2017; Porter, 2008).

La intensidad competitiva se refuerza con señales de escala en plataformas presentes en la región. Se reportan millones de vehículos conectados a nivel mundial y redes de partners en múltiples países, mientras que para Chile se informa una base superior a 55.000 vehículos conectados en una de estas plataformas. Esto confirma que el cliente suele llegar con referencias comparables y con expectativas sobre implementación, soporte y resultados en tiempos acotados, lo que tiende a traducirse en presión por precio, rapidez de

adopción y desempeño verificable (Wialon, 2024; Wialon, 2025; Transport Distribution Europe, 2024).

2.2.2 AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES

La amenaza de nuevos entrantes se estima como media a alta. Por una parte, la digitalización ha reducido barreras técnicas, ya que la computación en la nube permite aprovisionar infraestructura y escalar con costos iniciales más acotados que en modelos tradicionales (Mell & Grance, 2011). Además, las brechas de interoperabilidad y adopción descritas para América Latina abren espacio a propuestas nuevas, sobre todo si prometen ordenar información sin introducir fricción operativa (Calatayud et al., 2022; Valdés Figueroa & Pérez, 2020).

Sin embargo, entrar al mercado no equivale a sostenerse en él. En este sector, una barrera relevante está en transformar datos dispersos en control verificable, lo que exige gobernanza de información, consistencia de indicadores y capacidad de respuesta ante exigencias operacionales y de cumplimiento. El estándar competitivo no se limita a capturar datos, sino a administrarlos de manera confiable y útil para la gestión, lo que eleva la dificultad para nuevos actores que carecen de conocimiento del dominio o de un diseño orientado a continuidad, más que a desarrollo tecnológico aislado (International Transport Forum, 2017).

A esto se suma una barrera comercial propia de servicios B2B. La decisión suele ser exigente y basada en desempeño, riesgo y confiabilidad, lo que eleva el costo de adquisición, aumenta la necesidad de pilotos y referencias, y exige capacidades de implementación consistentes cuando la solución impacta la operación diaria (Kotler & Keller, 2016; Porter, 2008). Una vez integrada a rutinas e indicadores, los costos de cambio tienden a aumentar, generando cierta protección para quienes ya lograron adopción estable (Porter, 2008).

2.2.3 AMENAZA DE PRODUCTOS O SERVICIOS SUSTITUTOS

La amenaza de sustitutos se clasifica como media. Existen alternativas que pueden reemplazar parcialmente el gasto en una plataforma formal, aunque presentan límites claros cuando se requiere trazabilidad consistente, continuidad y evidencia verificable. El sustituto más frecuente es la combinación de herramientas fragmentadas ya instaladas en muchas empresas. Planillas, mensajería, reportes manuales, GPS aislado y sistemas parciales por área permiten sostener la operación en el corto plazo, pero tienden a debilitarse cuando aumenta la complejidad, aparecen incidentes o los mandantes elevan exigencias de respaldo y visibilidad (Valdés Figueroa & Pérez, 2020; Calatayud et al., 2022).

También operan como sustitutos plataformas de telemática centradas en monitoreo, que entregan información suficiente para que algunas organizaciones perciban que ya existe control. No obstante, cuando los registros no se integran ni se gobiernan, la supervisión tiende a mantenerse reactiva y la evidencia permanece dispersa. En ese sentido, el monitoreo aislado puede sustituir parte de la visibilidad, pero no sustituye el control de gestión cuando se requiere consistencia de decisiones y trazabilidad de punta a punta (International Transport Forum, 2017).

En empresas medianas y grandes, aparece además el desarrollo interno o la adaptación de sistemas existentes. Esta alternativa surge cuando existe capacidad técnica y preferencia por reducir dependencia de proveedores, pero suele tensionarse por costo total, tiempos de desarrollo y dificultad de sostener evolución, soporte y seguridad con estándares consistentes. La nube facilita construir, pero sostener continuidad y mejora continua exige recursos permanentes, elevando el costo real de “hacerlo en casa” frente a un servicio especializado (Mell & Grance, 2011; Porter, 2008).

2.2.4 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES

El poder de negociación del cliente se considera alto. El mercado ofrece múltiples alternativas parciales y, al tratarse de compras B2B, la evaluación suele ser rigurosa en costo, riesgo de implementación y valor demostrable en plazos acotados. En soluciones que afectan operación, el comprador compara proveedores, exige pilotos y solicita evidencia antes de comprometer escalamiento, especialmente cuando existe temor a adoptar una herramienta que luego no se use o no se sostenga (Kotler & Keller, 2016; Porter, 2008).

Este poder aumenta cuando el cliente percibe sustitutos funcionales suficientes, como telemática básica, GPS, sistemas parciales o gestión manual reforzada. En un contexto regional de adopción desigual, muchas empresas pueden postergar inversión y negociar con fuerza mientras el problema no se exprese como pérdida verificable o como riesgo contractual evidente (Calatayud et al., 2022; Valdés Figueroa & Pérez, 2020). A su vez, cuando el cliente concentra volumen o participa en cadenas con mandantes exigentes, tiende a imponer condiciones de implementación, reportabilidad, soporte y trazabilidad operacional. En estos casos la negociación se desplaza desde el precio hacia niveles de servicio, tiempos de respuesta, gestión de datos y reglas de uso, elevando el estándar que el proveedor debe sostener (Porter, 2008; International Transport Forum, 2017).

En la fase inicial, el poder del cliente es mayor porque los costos de cambio aún son bajos. Una vez que la herramienta se integra a rutinas, indicadores y evidencia operativa, los costos de cambio aumentan y el poder relativo tiende a moderarse. Por ello, el inicio suele estar marcado por exigencia de pruebas rápidas y resultados medibles antes de consolidar la relación (Porter, 2008; Kotler & Keller, 2016).

2.2.5 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

El poder de negociación de los proveedores se clasifica como medio. El modelo depende de servicios externos críticos, pero existe disponibilidad de alternativas y posibilidad de sustitución parcial si la arquitectura se diseña con criterios de portabilidad e interoperabilidad. Los proveedores más relevantes se concentran en infraestructura cloud, conectividad y servicios tecnológicos complementarios como telemática, GPS e integraciones. El riesgo aparece cuando una capa se vuelve dominante y eleva costos de cambio o impone condiciones que afectan continuidad.

En infraestructura, la dependencia es estructural porque el servicio requiere disponibilidad, escalabilidad y provisión bajo demanda. La definición de NIST describe cloud computing como un modelo que habilita acceso a recursos configurables con aprovisionamiento rápido, lo que explica por qué la nube habilita el servicio y, al mismo tiempo, genera una relación crítica con el proveedor de infraestructura (Mell & Grance, 2011). El poder del proveedor aumenta si la solución se amarra a servicios propietarios difíciles de migrar o si no se gestionan costos variables asociados a consumo. Se reduce cuando la solución se diseña con portabilidad y control de costos como criterios explícitos.

En telemática, GPS y hardware, el poder depende del grado de dependencia. Si el modelo requiere datos de un proveedor específico, el poder aumenta. Si la integración se resuelve con conectores múltiples o estándares, el poder se distribuye. En América Latina, la falta de interoperabilidad se ha identificado como obstáculo recurrente, lo que tiende a crear dependencias innecesarias y fricción de integración cuando la gobernanza de datos es débil (Valdés Figueroa & Pérez, 2020; Calatayud et al., 2022).

En servicios especializados, como ciberseguridad y prácticas de resguardo de información, existe oferta amplia, pero el costo reputacional de un incidente eleva el poder relativo de proveedores calificados, especialmente cuando el entorno exige controles mínimos sostenibles (ISO/IEC, 2022). Esta presión se

gestiona mejor cuando seguridad se incorpora desde el diseño y no como corrección posterior.

2.2.6 MATRIZ CUANTITATIVA DE PORTER

Los resultados de la matriz cuantitativa confirman que el microentorno presenta una presión competitiva relevante. El Cuadro 3 muestra que la rivalidad y el poder de negociación de los clientes concentran la mayor intensidad, coherente con un mercado con múltiples alternativas, comparación activa y exigencia de resultados visibles en plazos acotados (Porter, 2008). En consecuencia, el ingreso al mercado depende de una propuesta nítida y de una implementación capaz de evidenciar valor temprano, reduciendo fricción de adopción y sosteniendo consistencia operativa.

Cuadro 3

Matriz cuantitativa de Porter

	BAJA			MEDIA			ALTA				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Promedio	Atractivo
Amenaza de nuevos competidores											
Economía de escala						6				6,0	3,0
Diferenciación de productos							7			7,0	2,0
Requisitos de inversión de capital								8		8,0	1,0
Promedio de la Fuerza										7,0	2,0
Amenaza de productos sustitutivos											
Calidad de productos sustitutos					5					5,0	4,0
Voluntad de compradores a sustituir							7			7,0	2,0
Costos de cambiar sustitutos						6				6,0	3,0
Promedio de la Fuerza										6,0	3,0
Rivalidad entre competidores											
Estructura de la competencia								8		8,0	1,0
Estructura de costos							7			7,0	2,0
Costos de sustituir clientes							7			7,0	2,0
Promedio de la Fuerza										7,3	1,7
Poder de negociación de los proveedores											
Tendencia a sustituir por parte del comprador					5					5,0	4,0
Cantidad de proveedores sustitutos				4						4,0	5,0
Nivel de calidad y servicio						6				6,0	3,0

Promedio de la Fuerza											5,0	4,0
Poder de negociación de los clientes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Promedio	Atractivo	
Concentración de compradores				4						4,0	5,0	
Calidad y servicios exigidos								8		8,0	1,0	
Rentabilidad de los compradores							7			7,0	2,0	
Promedio de la Fuerza										6,3	2,7	

Factor resumen atractivo	Fuerza	Atractivo
Amenaza de nuevos competidores	7,0	2,0
Amenaza de productos sustitutivos	6,0	3,0
Rivalidad entre competidores	7,3	1,7
Poder de negociación de los proveedores	5,0	4,0
Poder de negociación de los clientes	6,3	2,7
Promedio	6,3	2,7

En paralelo, la amenaza de nuevos entrantes se mantiene activa, dado que las barreras técnicas se han reducido. Aun así, la exigencia de continuidad, integración y soporte en operación real tiende a funcionar como filtro, especialmente para propuestas que no logran madurar más allá de un MVP y quedan limitadas a demostraciones parciales (International Transport Forum, 2017).

En contraste, la presión asociada a sustitutos y proveedores se mantiene en rangos intermedios. Esto refuerza que el desafío central del sector no es la falta de tecnología disponible, sino la capacidad de integrarla y gobernarla para convertirla en control verificable y consistente (Valdés Figueroa & Pérez, 2020; Calatayud et al., 2022; International Transport Forum, 2017). Las calificaciones y supuestos utilizados para parametrizar la evaluación se presentan en el Anexo 1, lo que permite transparentar criterios y reforzar trazabilidad del análisis aplicado.

2.3 BENCHMARKING COMPETITIVO DE LA INDUSTRIA

Con el macroentorno y el microentorno ya revisados, el benchmarking se incorpora como un puente entre el diagnóstico y las decisiones de ejecución. Si el PESTEL permitió reconocer condiciones externas que elevan exigencias de

control y trazabilidad, y Porter mostró una presión competitiva marcada por rivalidad alta y un cliente con fuerte poder de negociación, en esta etapa el foco se vuelve más concreto. Interesa identificar qué actores ya cubren partes del problema, con qué enfoque lo hacen y qué brechas permanecen abiertas desde la perspectiva del control operacional y la evidencia.

La finalidad no es describir competidores, sino levantar evidencia comparativa que permita decidir con foco. En particular, se busca orientar la definición del MVP, priorizar funcionalidades con criterio operacional y construir un posicionamiento diferenciador desde el inicio, evitando competir por volumen de funciones o por promesas genéricas (Camp, 1989; APQC, 2023; Porter, 1985). Para asegurar comparabilidad y trazabilidad, el levantamiento se estructura por atributos equivalentes. El cuadro 4 sintetiza los resultados en formato checklist, permitiendo observar qué componentes del flujo operacional cubre cada proveedor y dónde se mantienen brechas relevantes para el proyecto. El detalle por competidor, junto con antecedentes revisados y la justificación de la codificación utilizada, se incorpora en el Anexo 2 (Camp, 1989; APQC, 2023; ASQ, s. f.).

Cuadro 4

Benchmarking competitivo de la industria

Proveedor	TMS para transporte de carga	Optimización de rutas	Visibilidad y tracking	Gestión de entregas	Control documental del transporte	Torre de control o telemática	Analítica y reportes gerenciales	Modularidad y adopción gradual
Drivin	✓	✓	✓	●	●	—	●	●
AvanSAT TMS	✓	●	●	●	●	—	●	●
SITca 360	✓	●	●	●	✓	—	✓	●
SimpliRoute	—	✓	●	●	—	—	●	●
DispatchTrack	—	—	✓	✓	—	—	●	●
Beetrack	—	—	✓	✓	—	—	●	●
GPS Chile	—	—	✓	—	—	✓	●	—
GeoAustral Chile	—	—	✓	●	—	✓	●	●
RoadOps 360	✓	●	✓	✓	✓	●	✓	✓

2.3.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES ACTORES DE LA INDUSTRIA

El Cuadro 4 muestra que, al momento de decidir, el cliente no compara un único tipo de solución. Suele evaluar alternativas que responden a necesidades distintas y que, en muchos casos, se superponen en promesa comercial. Para ordenar el mapa competitivo se distinguen tres familias de oferta. En primer lugar, soluciones tipo TMS y gestión del transporte, que cubren planificación, seguimiento y administración del servicio, y se aproximan al control operativo. En segundo lugar, soluciones de optimización y última milla, que destacan cuando la prioridad es eficiencia de despacho, trazabilidad de entrega y visibilidad asociada a distribución. En tercer lugar, actores de telemática o torre de control, cuyo valor se sostiene desde monitoreo, seguridad y continuidad operacional. Esta distinción es relevante porque evita comparaciones poco consistentes entre soluciones diseñadas para resolver problemas distintos y permite acotar el análisis a la competencia que realmente presiona el posicionamiento del proyecto (APQC, 2023; ASQ, s. f.).

Desde esa lectura, la competencia más directa se concentra en actores con foco explícito en gestión del transporte, porque compiten por el mismo espacio de estandarización, trazabilidad por viaje y control operacional. En ese grupo se ubican Drivin, AvanSAT TMS y SITca 360 por cercanía funcional con el problema abordado. Las soluciones de optimización y última milla se entienden como competencia adyacente, ya que suelen entrar con fuerza en despacho y distribución, pero no necesariamente cubren el flujo completo del transporte de carga. Finalmente, telemática y torre de control tienden a operar como oferta complementaria o integrable. Su sustitución directa depende del nivel de integración que el cliente demande para gobernar su operación, más que de la presencia de monitoreo en sí mismo (Porter, 1985).

2.3.2 FORTALEZAS Y DEBILIDADES COMPETITIVAS

El benchmarking confirma que existe un estándar mínimo de mercado que no puede ignorarse. Visibilidad y tracking aparecen como expectativa recurrente, y la analítica con reportes gerenciales se observa como componente frecuente, aunque con diferencias relevantes en profundidad y accionabilidad. En consecuencia, el umbral de entrada exige asegurar un núcleo funcional desde el inicio, no para “igualar funciones”, sino para cumplir expectativas básicas y competir por preferencia mediante valor demostrable (Osterwalder & Pigneur, 2010; Ries, 2011).

En soluciones tipo TMS y gestión del transporte, la fortaleza suele estar en cobertura base y experiencia acumulada en implementación. Esa madurez incrementa presión competitiva, porque el cliente compara contra referencias ya instaladas y espera tiempos de adopción razonables. La debilidad más recurrente aparece cuando el valor se percibe fragmentado. En esos casos, la operación termina apoyándose en herramientas separadas para control, documentación, evidencias y lectura gerencial, lo que obliga a reconstruir información y mantiene fricción en la gestión diaria. Esta brecha abre espacio para una propuesta que integre el flujo por viaje y reduzca reprocesos, elevando consistencia operacional y trazabilidad verificable como diferenciador (Porter, 1985).

En optimización y última milla, la fortaleza se concentra en ruteo, control de entrega y visibilidad, con capacidad para mostrar mejoras rápidas en eficiencia de despacho. La debilidad aparece cuando la necesidad se desplaza desde la entrega hacia el control del viaje en transporte de carga, incidencias en ruta, evidencia operacional, cumplimiento y lectura gerencial por servicio. En ese escenario, la solución funciona como capa parcial y el cliente requiere complementar con una plataforma orientada a gobernar la operación completa (Ries, 2011).

En telemática y torre de control, la fortaleza se encuentra en monitoreo, seguridad y continuidad operacional, difícil de reemplazar cuando existe base instalada y criticidad del servicio. No obstante, monitorear no equivale a gobernar

el proceso. Aunque se disponga de ubicación y eventos básicos, el cliente continúa necesitando un flujo que transforme datos en control verificable, evidencia por viaje y gestión consistente. En esa lógica, el proyecto se comprende con mayor solidez como una capa de gestión operacional y decisión, integrable a telemática cuando corresponda, más que como sustituto del monitoreo (Kaplan & Norton, 1996).

2.3.3 VALIDADORES DE BENCHMARKING

El benchmarking aporta valor cuando se transforma en decisiones de ejecución. Su contribución no está en describir a los competidores, sino en convertir la comparación en hipótesis más precisas y métricas observables, evitando construir la propuesta solo desde supuestos internos. Camp plantea el benchmarking como un proceso orientado a identificar prácticas superiores y mejorar desempeño, más que como una comparación descriptiva. En la misma línea, APQC y ASQ refuerzan que su utilidad está en apoyar gestión y mejora con evidencia, especialmente cuando se debe decidir qué priorizar y cómo medir avance (Camp, 1989; APQC, 2023; ASQ, s. f.).

En este proyecto, los validadores se ordenan en tres niveles complementarios. Primero, validadores del problema, que confirman que el dolor operativo es real, recurrente y económicamente relevante. Luego, validadores de la solución, que muestran si el MVP genera valor temprano en condiciones reales. Finalmente, validadores de negocio, que evidencian tracción y sostenibilidad comercial más allá del interés declarado.

En la validación del problema, una señal consistente aparece cuando persisten sustitutos fragmentados, como planillas, mensajería informal y reportes que se reconstruyen al cierre de la operación. Esto suele coexistir con dificultades para consolidar evidencia por viaje y por evento, debilitando control y trazabilidad, además de aumentar el tiempo de respuesta ante incidencias por depender de información incompleta. El problema se refuerza cuando existen reprocesos

asociados a documentación y cuando la lectura gerencial llega tarde o con baja calidad, limitando correcciones oportunas.

En la validación de la solución, el indicador base es el uso efectivo durante el piloto, medido como proporción de viajes gestionados bajo el flujo propuesto. Desde ese umbral, la consistencia se observa en el porcentaje de eventos registrados con evidencia mínima aceptable, en la reducción del tiempo requerido para gestionar incidencias y cerrar desvíos, y en la disminución de reprocesos vinculados a documentación y trazabilidad. Un indicador decisivo es el nivel de uso por rol en operación, supervisión y administración, ya que muestra si la herramienta se integra a la gestión real y no queda limitada a un único usuario. Este enfoque se alinea con la lógica de validación iterativa, donde la evidencia se observa en uso y aprendizaje validado, más que en intención declarada (Ries, 2011; Blank, 2013).

En la validación de negocio, las señales deben expresar compromiso sostenido. La conversión de piloto a contrato constituye el primer indicador, porque refleja disposición a pagar después de probar. Luego se observa retención temprana y continuidad de uso, dado que el modelo depende de permanencia. En tercer lugar, la expansión por módulos dentro del mismo cliente valida la lógica modular cuando aumenta cobertura sin elevar fricción. Finalmente, referencias internas y adopción en nuevos frentes operativos funcionan como señales de confianza y escalabilidad. Estas métricas se alinean con enfoques de medición en negocios digitales, donde adopción, retención y expansión suelen ser más informativos que la intención declarada (Croll & Yoskovitz, 2013).

2.3.4 SÍNTESIS PARA POSICIONAMIENTO

El benchmarking confirma que el mercado reconoce el valor de digitalizar y monitorear, pero también muestra que la preferencia se construye por foco y ejecución, más que por promesas. La lectura comparativa respalda que el posicionamiento debe anclarse en completitud operacional del transporte de

carga, articulando trazabilidad por viaje, gestión de eventos e incidencias, evidencia verificable y lectura gerencial accionable. La modularidad se mantiene como habilitador, ya que reduce fricción de adopción y permite escalar cobertura sin debilitar el núcleo operacional. El Anexo 2 respalda esta lectura mediante el detalle del levantamiento, la caracterización por proveedor y la justificación de criterios utilizados (Porter, 1985; Camp, 1989).

3. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO Y DEFINICIONES CLAVE DEL NEGOCIO

Con el análisis de entorno ya cerrado, queda una idea central. La industria está elevando sus exigencias de trazabilidad, control y uso de datos, al mismo tiempo que aumenta la presión por continuidad operacional y por resultados visibles en plazos acotados. Este contexto abre una oportunidad concreta, pero también fija un umbral mínimo para competir, especialmente cuando el cliente compara alternativas y negocia desde una posición exigente.

Desde aquí, el foco deja de ser describir el entorno y pasa a traducir lo observado en decisiones estratégicas. La intención es que RoadOps 360 responda al mercado con definiciones claras y ejecutables, cuidando coherencia entre propuesta de valor, ruta de implementación y capacidad real de sostener resultados.

3.1 MERCADO POTENCIAL, EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS

A partir del diagnóstico anterior, este punto dimensiona la oportunidad y explica por qué el momento es pertinente para el desarrollo de RoadOps 360. En un negocio B2B, el tamaño relevante no se define solo por el valor total de la industria, sino por el subconjunto donde el problema se vive con mayor intensidad y existe disposición real a invertir. Por eso, el mercado se revisa desde dos miradas que se complementan. Una estima escala económica y la otra observa estructura y base potencial de adopción. Sobre esa base, se describe la evolución

reciente y se sintetizan tendencias que ayudan a proyectar demanda por soluciones apoyadas en trazabilidad, evidencia y gestión con datos.

Con este marco, lo que sigue es delimitar el mercado potencial con precisión suficiente para evitar sobreestimaciones y, al mismo tiempo, sostener que existe masa crítica para validar un MVP y escalar mediante adopción gradual.

3.1.1 MERCADO POTENCIAL

El mercado potencial puede observarse combinando una lectura económica y una lectura estructural del transporte de carga. Desde la escala económica, reportes de industria sitúan el mercado chileno de freight y logística en torno a USD 21,42 mil millones en 2025, con proyecciones de crecimiento hacia 2030, lo que permite dimensionar atractivo y trayectoria, aun cuando se trate de estimaciones privadas (Mordor Intelligence, 2025a). Al acotar el foco al transporte de carga por carretera, segmento directamente asociado al proyecto, se reportan cifras cercanas a USD 10,77 mil millones en 2025, confirmando que existe una base económica suficiente para justificar inversión tecnológica orientada a eficiencia y continuidad operacional (Mordor Intelligence, 2025b).

Con todo, para un plan de negocio B2B el tamaño relevante no se agota en el valor total de la industria. Lo decisivo es el mercado direccionable donde la solución puede capturar valor con diferenciación real. Por ello resulta útil distinguir tres niveles. El primero corresponde al mercado total de transporte y logística, que entrega contexto. El segundo se restringe al transporte por carretera, alineado con el problema operacional abordado. El tercero se enfoca en el mercado objetivo inicial, compuesto por segmentos con alta presión de control y trazabilidad, como empresas con mandantes exigentes, operación interurbana con requerimientos de respaldo o transportistas vinculados a coordinación logística portuaria regional. Esta lectura evita sobredimensionar la oportunidad y, al mismo tiempo, confirma que existe base suficiente para validar y escalar.

Desde la mirada estructural, diagnósticos sectoriales describen una industria amplia y fragmentada, con miles de empresas y un parque de camiones que refleja heterogeneidad operativa. Un levantamiento de referencia reporta más de dieciséis mil empresas y sobre cien mil camiones considerados, lo que sugiere una base extensa de potencial adopción con distintos niveles de madurez digital (ChileTransporte A.G., 2016). A ello se suma que el modo carretero concentra cerca del noventa por ciento del transporte de carga medido en toneladas, lo que implica que cualquier brecha de control en este modo impacta de manera directa la continuidad logística (OECD/ITF, 2016). La existencia de instrumentos oficiales como la Encuesta Estructural de Transporte de Carga por Carretera del INE refuerza que se trata de un sector medido y observable (INE, s. f.).

La fragmentación adquiere relevancia porque suele convivir con reprocesos y baja trazabilidad. Cuando la gestión se apoya en herramientas dispersas, la decisión se vuelve más lenta y reactiva. En este escenario, la modularidad resulta coherente como estrategia de entrada, ya que permite capturar valor en puntos críticos del flujo y escalar sin exigir transformaciones totales desde el inicio.

3.1.2 EVOLUCIÓN RECIENTE DEL MERCADO

La evolución reciente del entorno logístico chileno se encuentra fuertemente influida por la consolidación del comercio digital. Este fenómeno ha elevado estándares de servicio, exigencias de visibilidad y presión por cumplimiento. La Cámara de Comercio de Santiago reporta que las ventas de comercio electrónico en 2024 alcanzaron \$8.200 miles de millones y proyecta que en 2025 superen los \$9 billones, mostrando una trayectoria de crecimiento sostenido (Cámara de Comercio de Santiago, 2025a). En la práctica, esto acorta ventanas de servicio, incrementa eventos a gestionar y reduce tolerancia a fallas.

En la misma línea, el Banco Central implementó un indicador mensual de ventas online dentro del comercio minorista formal, lo que confirma que el canal digital ya forma parte estructural del mercado (Banco Central de Chile, 2025a).

Para el proyecto, esta evolución es relevante porque traslada exigencias de trazabilidad y control hacia proveedores B2B que deben sostener continuidad y evidencia operacional.

Esta presión también se refleja en inversiones logísticas de gran escala. Se ha reportado la construcción de nuevos centros de distribución y volúmenes semanales de operación que alcanzan cientos de miles de envíos. Este tipo de expansión eleva el estándar sectorial y aumenta la exigencia hacia transportistas respecto de disciplina operacional y capacidad de respuesta ante desvíos (Reuters, 2025).

3.1.3 TENDENCIAS RELEVANTES DEL ENTORNO

Una tendencia clara es la presión por trazabilidad y control basados en datos. A medida que el comercio digital se consolida, la operación se vuelve menos tolerante a errores y más dependiente de evidencia verificable. En este contexto se valoran plataformas que ordenan información y permiten respuesta rápida ante incidencias (Banco Central de Chile, 2025a; Cámara de Comercio de Santiago, 2025a).

Una segunda tendencia es la consolidación de modelos logísticos más exigentes. Las promesas de entrega más rápidas incrementan la complejidad operativa y obligan a mejorar coordinación de rutas, tiempos e incidencias. A mayor exigencia, mayor valor tiene un flujo que reduzca reprocesos y sostenga evidencia por viaje (Reuters, 2025).

Una tercera tendencia es la persistencia del modo carretero como eje de la logística nacional. Dado su peso relativo, la disciplina operacional y la capacidad de supervisión se vuelven determinantes para la continuidad del servicio (OECD/ITF, 2016).

Finalmente, el avance de metas de descarbonización introduce presión por medición y reportabilidad. Más allá de la tecnología específica, el entorno empuja a gestionar con evidencia variables como consumo y productividad, lo que refuerza la relevancia de información estructurada (Agora Verkehrswende, 2025).

3.1.4 IMPLICANCIAS PARA EL MVP Y FOCO COMERCIAL DE ROADOPS 360

Las señales descritas permiten traducir el diagnóstico en decisiones de ejecución. La presión por trazabilidad obliga a que el MVP priorice un flujo mínimo por viaje con registro de eventos críticos y evidencia verificable. Ese es hoy el estándar que sostiene continuidad y cumplimiento.

Al mismo tiempo, el valor debe demostrarse temprano mediante indicadores simples y observables, reducción de tiempos de respuesta y menor reproceso documental. Esto evita que la propuesta se perciba como digitalización genérica.

Desde lo comercial, el foco inicial se justifica en segmentos donde el costo de la variabilidad es alto y la presión por evidencia es explícita, particularmente empresas medianas y grandes con mandantes exigentes y transportistas vinculados a flujos portuarios. En estos casos la modularidad habilita entrada gradual y escalamiento sin exigir cambios totales desde el primer día. La agenda de transición energética sugiere además incorporar trazabilidad básica de productividad y consumo como soporte de gestión futura.

3.2 CADENA DE VALOR

La cadena de valor se incorpora para aterrizar el proyecto en ejecución real. No se trata de enumerar tareas, sino de identificar dónde se genera valor en la operación diaria y qué debe funcionar con consistencia para que la solución sea adoptada y se sostenga en el tiempo. En servicios operacionales B2B, la ventaja no se explica por atributos aislados del software, sino por la forma en que las actividades se conectan para preparar, ejecutar, registrar y cerrar el flujo operacional con evidencia verificable. Esta lectura es coherente con la noción de ventaja competitiva basada en sistemas de actividades, donde la diferencia surge de la coherencia interna más que de funcionalidades individuales (Porter, 1985; Porter, 1996).

En transporte de carga, el valor aparece en momentos concretos del viaje. Se sostiene cuando el servicio parte con datos consistentes, cuando los eventos en ruta se registran con disciplina mínima, cuando la documentación se mantiene disponible y cuando el cierre deja evidencia recuperable. Si alguno de estos eslabones se debilita, la operación tiende a volver a planillas, mensajería informal o reconstrucciones posteriores. Por ello, la cadena se formula desde el flujo real del viaje y luego se distinguen actividades primarias y de apoyo que permiten sostener ese flujo con continuidad.

3.2.1 ACTIVIDADES PRIMARIAS SEGÚN PORTER

Este apartado identifica las actividades primarias de la cadena de valor según Porter, con el fin de precisar dónde se genera el valor directo del servicio y cómo se sostiene en la operación diaria, desde la preparación del viaje hasta su ejecución, cierre verificable y soporte asociado (Porter, 1985).

a. Logística interna: En un servicio digital, la logística interna se entiende como preparación de condiciones de operación. Se traduce en levantar información crítica del cliente y dejar configurado un entorno mínimo para ejecutar viajes con trazabilidad. Incluye diagnóstico operativo, mapeo del flujo del viaje, definición de hitos, carga inicial de datos maestros y reglas básicas de registro. Aquí el valor aparece cuando se reduce fricción de adopción y se evitan fallas tempranas como viajes mal creados, roles poco claros o datos incompletos. Para que esta etapa cumpla su función, debe cerrar con definiciones operacionales simples y compartidas, como qué se entiende por inicio de viaje, qué eventos se registran y qué evidencia mínima se exige. En transporte, el soporte documental forma parte del flujo y no opera como elemento accesorio (Porter, 1985).

b. Operaciones: Constituye el núcleo del modelo, porque aquí se ejecuta el servicio cotidiano. Corresponde a la gestión del viaje y a la captura estructurada de eventos e incidencias en ruta. La plataforma debe convertir la realidad del transporte en un flujo repetible y usable en terreno, con estados claros y registro

de detenciones, esperas, cambios de ruta o cualquier desvío relevante. El valor se observa cuando la supervisión puede controlar sin reconstrucción posterior. Esto exige reglas simples de calidad del dato y una lógica de uso por roles, donde operación registra, supervisión valida y administración obtiene respaldo para gestión. En esta etapa también se consolida la modularidad, ya que el núcleo debe funcionar de manera estable antes de ampliar cobertura. Cuando el flujo central es complejo o pesado, la adopción cae y el escalamiento se vuelve difícil (Ries, 2011; Blank, 2013).

c. Logística externa: En este contexto, la logística externa se interpreta como cierre del viaje y de la entrega. Aquí se consolida la evidencia de cumplimiento. Incluye confirmación de entrega, registro de observaciones y respaldo de condición del servicio. Cuando el cierre es débil aumentan reclamos y se pierden respaldos, lo que empuja al cliente a volver a prácticas informales. Por ello, el cierre se entiende como parte crítica del flujo y no como un complemento. Su función es transformar el registro en evidencia utilizable para control y toma de decisiones (Christopher, 2016).

d. Marketing y ventas: En este tipo de solución, marketing y ventas cumple un rol de traducción del dolor operativo en propuesta concreta. En un SaaS B2B, el proceso comercial genera valor cuando plantea resultados observables y reduce riesgo percibido mediante entrada gradual. En términos prácticos, el diagnóstico comercial debe alimentar la implementación, definiendo qué se activa primero y cómo se medirá el piloto. De este modo, la venta se transforma en mecanismo de foco que evita dispersión y acelera demostración de valor temprano (Kotler & Keller, 2016; Porter, 1985).

e. Servicio: El servicio se asocia a sostener y mejorar valor después de la venta. En plataformas operacionales, el servicio se vuelve parte del producto, porque si el uso pierde consistencia o la calidad del dato se deteriora, el valor desaparece. Por ello incluye soporte, acompañamiento y ajustes de configuración, junto con seguimiento de adopción por rol. Esta lógica conecta continuidad operativa con retención y expansión, en línea con productos digitales donde el crecimiento

depende de valor repetible más que de la venta inicial (Croll & Yoskovitz, 2013; Ries, 2011).

3.2.2 ACTIVIDADES DE APOYO SEGÚN PORTER

Este apartado describe las actividades de apoyo que permiten sostener el funcionamiento del servicio, proporcionando las condiciones organizacionales, tecnológicas y de gestión necesarias para que las actividades primarias operen con continuidad y consistencia, en coherencia con el modelo de cadena de valor propuesto por Porter (1985).

a. Infraestructura de la empresa: La infraestructura sostiene gobierno del producto, disciplina de ejecución, planificación financiera y control de desempeño. En un SaaS orientado a operación, esto implica capacidad de priorizar desarrollo sin dispersión y asegurar estabilidad del servicio, manteniendo un hilo conductor entre diagnóstico, MVP y escalamiento. Esta actividad agrega valor cuando evita que el roadmap se vuelva reactivo y asegura coherencia entre lo que se promete, lo que se implementa y lo que se mide (Porter, 1985; Porter, 1996).

b. Gestión de recursos humanos: La gestión de personas es crítica porque se requieren perfiles capaces de comprender transporte y traducirlo a reglas simples de software. Cuando esta traducción falla, el producto se vuelve complejo y se abandona. Por ello, RRHH funciona como soporte de aprendizaje y mejora continua (Teece, 2007).

c. Desarrollo tecnológico: En Porter, el desarrollo tecnológico incluye innovación, diseño y mejora de procesos y producto. En RoadOps 360 se traduce en arquitectura SaaS, escalabilidad, disponibilidad, experiencia de usuario, integridad del dato, control de accesos e integración con sistemas existentes. La tecnología no es solo “construir”, es sostener el servicio con confiabilidad en operación diaria. En términos prácticos, esto exige consistencia de registros, trazabilidad de cambios, seguridad por roles y tolerancia a condiciones reales de

conectividad en ruta. La ventaja se fortalece cuando el desarrollo tecnológico refuerza el flujo operacional y evita complejidad innecesaria, manteniendo el producto usable en terreno (Porter, 1985; ISO, 2022).

d. Abastecimiento: En este modelo, abastecimiento se relaciona con selección de proveedores cloud, servicios tecnológicos e integraciones de datos. Agrega valor cuando reduce fricción de adopción y permite convivir con infraestructura existente del cliente, reforzando la modularidad como estrategia de entrada (Porter, 1985; Teece, 2007).

La Figura 4 presenta la cadena de valor bajo el modelo de Porter, mostrando cómo el encadenamiento de actividades se traduce en valor para el cliente. La lectura central es que el proyecto se sostiene en la ejecución de un flujo operacional completo. Cuando las actividades se alinean, la plataforma deja de ser una herramienta aislada y pasa a convertirse en una forma de controlar la operación con evidencia verificable. Esa coherencia entre actividades es la que permite sostener ventaja en la práctica (Porter, 1985; Porter, 1996; Teece, 2007).

Figura 4
Cadena de Valor de RoadOps 360



3.3 ANÁLISIS FODA Y MATRIZ DAFO

El análisis FODA se incorpora como herramienta de formulación estratégica para ordenar los hallazgos del diagnóstico y traducirlos en decisiones de ejecución. Su propósito es distinguir, por una parte, los factores internos que pueden gestionarse desde el diseño y la operación del servicio y, por otra, los factores externos que condicionan adopción, desempeño competitivo y sostenibilidad del proyecto.

La matriz se construye exclusivamente a partir de la evidencia levantada en el PESTEL, en las cinco fuerzas de Porter, en el benchmarking competitivo y en la cadena de valor. Con ello se evita introducir supuestos nuevos y se mantiene coherencia con el diagnóstico ya desarrollado. Desde esta base, el FODA se operacionaliza mediante la matriz DAFO, de modo que el cruce entre fortalezas y debilidades con oportunidades y amenazas derive en orientaciones concretas de producto, foco comercial y gestión de riesgos. Así, el FODA funciona como puente hacia la formulación estratégica y no como un cierre descriptivo (Weihrich, 1982; Porter, 1985).

3.3.1 ANÁLISIS FODA

El análisis FODA se incorpora para ordenar los factores internos y externos que influyen en el proyecto, distinguiendo fortalezas y debilidades propias del modelo, junto con oportunidades y amenazas del entorno. Su propósito es traducir el diagnóstico previo en una base clara para la formulación estratégica y la toma de decisiones coherentes con la ventaja competitiva definida (Weihrich, 1982; Porter, 1985).

a. Fortalezas: La fortaleza central es integrar el control del viaje con trazabilidad por eventos y evidencia verificable en un flujo completo, reforzado por modularidad para facilitar adopción gradual, foco B2B en transporte de carga e integración con fuentes existentes del cliente para evitar reemplazos totales.

- b. Debilidades: El principal riesgo es la adopción en terreno y la calidad del dato, además de la posible dispersión del desarrollo antes de estabilizar el MVP, la complejidad de integraciones tempranas y la necesidad de asegurar continuidad y seguridad de la información para sostener confianza.
- c. Oportunidades: Crecen las exigencias de trazabilidad, control y decisiones basadas en datos, lo que favorece una solución centrada en el viaje. La heterogeneidad del mercado permite entrada gradual, y la fragmentación competitiva abre espacio a una propuesta que unifique control, evidencia y lectura gerencial.
- d. Amenazas: Existen competidores consolidados con base instalada y oferta amplia, junto con riesgo de comoditización si se percibe como tracking genérico. También afectan la resistencia al cambio en terreno y los riesgos de continuidad y seguridad si no se gestionan desde el inicio.

Figura 5
Análisis FODA



3.3.2 MATRIZ DAFO

La matriz DAFO se utiliza para traducir el análisis FODA en orientaciones estratégicas ejecutables, evitando que el diagnóstico quede como una descripción. Su lógica consiste en cruzar factores internos del proyecto, fortalezas y debilidades, con factores externos del entorno, oportunidades y amenazas, de modo que las definiciones resultantes orienten el diseño del producto, el foco comercial y la gestión de riesgos. En coherencia con el planteamiento de Weihrich, este cruce permite estructurar estrategias de cuatro tipos, según se busque aprovechar oportunidades con fortalezas, enfrentar amenazas con fortalezas, superar debilidades para capturar oportunidades o reducir debilidades para disminuir exposición a amenazas (Weihrich, 1982; Porter, 1985).

En el cruce FO, el énfasis se orienta a aprovechar el entorno favorable a la trazabilidad y a la presión por evidencia operacional, utilizando como palanca la completitud del flujo del viaje y la modularidad. En la práctica, esto se traduce en priorizar una entrada por el núcleo de control del viaje con registro de eventos críticos y cierre verificable, sostener una adopción gradual que reduzca fricción y habilite expansión por etapas, y reforzar una lectura gerencial accionable centrada en desvíos, reprocesos e incidencias. Esta orientación se operacionaliza más adelante al definir el foco del MVP, el embudo comercial basado en pilotos y la secuencia de módulos, de modo que la oportunidad del entorno se capture con una propuesta medible y no con digitalización genérica.

En el cruce FA, el objetivo es enfrentar amenazas competitivas y de comoditización utilizando fortalezas del modelo, evitando competir en atributos que el mercado ya percibe como estándar. Desde esta lógica, la diferenciación se protege al desplazar la comparación desde funcionalidades genéricas hacia control operacional verificable por viaje, reforzando el foco en transporte de carga B2B y en la lógica del viaje como unidad de gestión. Asimismo, la modularidad se utiliza como respuesta a la resistencia al cambio en terreno, y la continuidad junto con la seguridad de la información se incorporan como condiciones

explícitas del servicio para sostener confianza. Esta orientación se refleja en la formulación estratégica posterior y en el control estratégico, donde los indicadores se concentran en adopción, cierre verificable, uso real de evidencia y estabilidad del servicio.

En el cruce DO, la prioridad se centra en superar debilidades internas para capturar oportunidades, asumiendo que el principal riesgo de ejecución no es “tener tecnología”, sino lograr adopción sostenible con calidad mínima del dato. Por ello, la estrategia se traduce en pilotos acotados y medibles que construyan credibilidad, onboarding y capacitación por rol estandarizados, integraciones priorizadas por aporte directo al flujo del viaje y un diseño operativo que considere condiciones reales de terreno y conectividad variable. Esta línea se desarrolla con mayor intensidad en los planes operacionales, donde la implementación, el soporte y la estandarización del uso se tratan como parte del producto, asegurando que la evidencia generada sea consistente y utilizable para gestión.

En el cruce DA, el foco es reducir debilidades y, al mismo tiempo, disminuir exposición a amenazas, protegiendo el proyecto de dispersión, sobrepromesa y pérdida de consistencia operacional. Esto implica mantener foco en un segmento objetivo y en un caso de uso dominante durante la fase inicial, definir límites claros del MVP y una secuencia de módulos por etapa, instalar desde el inicio una base mínima de gobierno del dato y seguridad de la información, y sostener la propuesta comercial desde resultados operacionales medibles más que desde precio. Esta orientación se conecta con el plan financiero y la evaluación de escenarios, ya que permite controlar el riesgo de ejecución, resguardar la continuidad del servicio y evitar que el crecimiento se apoye en supuestos de adopción poco realistas.

En conjunto, la matriz DAFO cumple una función de cierre metodológico del diagnóstico, porque transforma lo observado en decisiones de foco, secuencia y control. A partir de estas estrategias, el documento avanza a definiciones directivas y de control estratégico, donde la ventaja competitiva se traduce en objetivos e indicadores, y luego a los planes de implementación, operación y

soporte, que materializan la adopción gradual mediante pilotos y estándares de ejecución. Finalmente, estas definiciones se conectan con el plan financiero, donde la viabilidad se evalúa en coherencia con el ritmo de adopción esperado, el costo real de implementar y sostener el servicio y los riesgos que se busca controlar desde el inicio (Weihrich, 1982; Porter, 1985).

Cuadro 5
Matriz DAFO/TOWS RoadOps 360

	Oportunidades	Amenazas
Fortalezas	Fortalezas + Oportunidades • Ingresar con núcleo de control del viaje • Adopción modular y escalable • Lectura gerencial accionable • Integración con sistemas existentes Estrategias Ofensivas (FO)	Fortalezas + Amenazas • Diferenciación por completitud • Especialización en carga B2B • Modularidad para reducir fricción • Enfoque en seguridad y continuidad Estrategias Defensivas (FA)
Debilidades	Debilidades + Oportunidades • Pilotos acotados y medibles • Estandarizar onboarding • Integraciones por etapas • Flujo operativo robusto Estrategias Adaptativas (DO)	Debilidades + Amenazas • Foco inicial y segmentado • MVP y límites claros • Gobierno del dato seguro • Propuesta basada en resultados Estrategias Supervivencia (DA)

La matriz DAFO del Cuadro 5 se utiliza como guía de priorización y no como una enumeración de intenciones. Su lectura muestra que la diferenciación se sostiene en el control del viaje con evidencia verificable, mientras que la adopción en terreno y la calidad del dato concentran el principal desafío de ejecución. Desde esta base, los apartados siguientes traducen estas prioridades en objetivos, indicadores y planes funcionales coherentes (Weihrich, 1982; Porter, 1985).

3.4 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DE LA INDUSTRIA

Este apartado identifica los factores críticos de éxito asociados a soluciones orientadas a control operacional, trazabilidad y gestión basada en evidencia en transporte de carga. Se trata de condiciones que, en la práctica, determinan si una plataforma logra adoptarse, sostenerse y capturar valor en clientes B2B.

En el proyecto, estos factores se asumen como guía de ejecución, ya que permiten fijar estándares mínimos y ordenar prioridades de desarrollo e implementación. Esta lectura es coherente con el enfoque de factores críticos de éxito, que plantea reconocer aquellas áreas donde el desempeño debe ser satisfactorio para asegurar resultados y cumplimiento de objetivos (Rockart, 1979; Kaplan & Norton, 1996).

Los factores definidos se derivan del diagnóstico previo y recogen presiones competitivas, riesgo de comoditización y, especialmente, la necesidad de sostener un flujo completo del viaje sin quiebres, tal como se observa en benchmarking, análisis de industria y cadena de valor.

3.4.1 ADOPCIÓN EN TERRENO CON DISCIPLINA DE ROLES Y CALIDAD DEL DATO

En este tipo de soluciones, la adopción en terreno constituye una condición estructural del modelo. La propuesta depende de que el flujo se ejecute en la operación diaria y de que los registros mantengan calidad suficiente para que la evidencia sea confiable.

Cuando el uso es irregular, la trazabilidad se fragmenta, la información pierde credibilidad y la supervisión tiende a volver a prácticas informales. En lógica SaaS B2B, el valor se entrega de manera continua, por lo que la retención se sostiene en uso real y consistente (Ries, 2011; Croll & Yoskovitz, 2013).

Para abordarlo, se requiere un flujo simple y repetible, roles claramente definidos y reglas mínimas de registro que aseguren consistencia sin elevar fricción operativa. La adopción por rol y la calidad del dato deben monitorearse desde el piloto, etapa donde se ajustan hábitos y se previene uso parcial.

3.4.2 VALOR TEMPRANO VERIFICABLE EN PILOTO ACOTADO

En un mercado donde el comprador compara alternativas y exige resultados concretos, demostrar valor temprano resulta decisivo. El piloto debe ser acotado, medible y orientado a resultados operacionales, ya que constituye el principal mecanismo para construir credibilidad y reducir riesgo percibido.

Esta lógica se alinea con el aprendizaje validado, donde la incertidumbre disminuye a partir de evidencia y no de supuestos (Blank, 2013; Ries, 2011).

Los pilotos requieren alcance controlado, criterios de éxito explícitos y métricas vinculadas a reducción de reprocesos y mejora en tiempos de respuesta. Su cierre debe generar evidencia utilizable por el cliente, de modo que la continuidad comercial se sostenga en resultados observables.

3.4.3 FLUJO COMPLETO DEL VIAJE SIN QUIEBRES HASTA CIERRE VERIFICABLE

La propuesta de completitud se valida cuando el viaje queda gobernado de principio a fin. El quiebre típico aparece cuando parte de la información se captura por un canal y el cierre se resuelve por otro, obligando a reconstrucciones posteriores.

Cuando esto ocurre, la plataforma pierde valor como fuente de control. Desde la lógica de ventaja competitiva, el desempeño superior depende de sostener el flujo completo y no de módulos aislados (Porter, 1985; Porter, 1996).

Por ello, el MVP debe incluir desde el inicio cierre verificable con evidencia mínima estándar y asegurar continuidad entre creación del viaje, registro de eventos y cierre.

3.4.4 REPORTABILIDAD GERENCIAL ACCIONABLE Y NO SOLO VISUAL

La industria suele ofrecer visibilidad, pero eso no siempre se traduce en gestión. El factor crítico reside en convertir registros en decisiones. El valor

aparece cuando supervisión y administración pueden identificar patrones y corregir desvíos con oportunidad.

Esta lógica se vincula al control de gestión, donde medir sirve para alinear operación y objetivos (Kaplan & Norton, 1996; Deming, 1986).

Conviene iniciar con pocos indicadores de alta utilidad y establecer revisiones periódicas que conviertan reportes en acciones.

3.4.5 IMPLEMENTACIÓN Y SOPORTE COMO PARTE DEL PRODUCTO

En soluciones operacionales, implementación y soporte forman parte del valor. Cuando el acompañamiento es débil, la adopción se deteriora y el flujo se abandona.

En SaaS B2B, la permanencia depende de valor sostenido, por lo que acompañar al cliente en la operación resulta crítico (Croll & Yoskovitz, 2013; Ries, 2011).

Se requiere onboarding estandarizado, capacitación breve por rol y monitoreo de adopción como variable de servicio.

3.4.6 INTEGRACIÓN POR ETAPAS CON TECNOLOGÍA EXISTENTE

En transporte de carga suelen existir soluciones previas. Convertir esa realidad en ventaja exige integrar cuando aporte valor y no imponer reemplazos totales.

La integración debe priorizar reducción de fricción y aporte directo al flujo del viaje. Integraciones complejas conviene postergarlas hasta estabilizar el núcleo (Porter, 1985; Teece, 2007).

3.4.7 CONTINUIDAD, DISPONIBILIDAD Y CONFIANZA EN LA EVIDENCIA

En una plataforma basada en evidencia, la confianza constituye un activo central. Si el servicio falla o la evidencia es inconsistente, la credibilidad se deteriora rápidamente.

Se requiere control de accesos por rol, trazabilidad de cambios y disciplina de continuidad desde etapas tempranas (ISO, 2022; Porter, 1985).

3.5 VENTAJA COMPETITIVA

A partir del análisis de entorno, del benchmarking competitivo, de la cadena de valor y de los factores críticos de éxito identificados, se observa que competir en esta industria no depende solo de incorporar tecnología, sino de lograr que la gestión del viaje sea consistente, trazable y utilizable para tomar decisiones. En ese marco, la ventaja competitiva del proyecto no se formula como una promesa aislada, sino como una consecuencia del diseño del modelo de negocio y de la forma en que se ejecuta en la práctica.

La ventaja competitiva se entiende entonces como una combinación concreta de decisiones de diseño y ejecución que permiten competir con claridad y reducir riesgo de adopción en clientes B2B. Esta definición se vincula directamente con lo ya analizado. El FODA mostró que la adopción en terreno y la calidad del dato constituyen puntos sensibles. Los factores críticos de éxito reforzaron que la continuidad del flujo y el cierre verificable son condiciones para sostener valor. La cadena de valor evidenció que el desempeño depende del encadenamiento de actividades y no de módulos aislados.

En coherencia con esa lectura, la diferencia competitiva se sostiene cuando las actividades clave del proyecto se ejecutan de forma distinta y con mayor efectividad, dentro de un sistema coherente que integra preparación del viaje, registro de eventos, evidencia mínima y cierre verificable, configurando un modelo difícil de replicar con rapidez (Porter, 1985; Porter, 1996).

3.5.1 DEFINICIÓN DE LA VENTAJA COMPETITIVA

La ventaja competitiva se comprende en continuidad con el diagnóstico ya desarrollado. El análisis de entorno, la industria, el benchmarking y la cadena de

valor mostraron que el principal desafío del sector no es la disponibilidad tecnológica, sino la capacidad de sostener control operacional confiable a lo largo del viaje completo. Desde esa lectura, la ventaja se define como la capacidad de convertir el viaje en una unidad de gestión gobernada por evidencia verificable.

La propuesta integra en un mismo flujo la operación en ruta, el cierre del servicio y la lectura gerencial accionable, bajo una implementación modular que reduce fricción de adopción. Esta combinación permite competir por desempeño operacional y por control verificable, evitando comparaciones centradas solo en tracking o en funcionalidades aisladas. La diferencia se instala en cómo se gobierna el viaje y no únicamente en qué información se visualiza (Porter, 1985; Porter, 1996).

Esta definición mantiene coherencia con los hallazgos previos. El proyecto no busca posicionarse como plataforma de monitoreo general, sino como capa de gestión que transforma registros dispersos en evidencia utilizable para continuidad y decisiones.

3.5.2 COMPONENTES QUE SOSTIENEN LA VENTAJA

La ventaja se sostiene en decisiones de diseño y ejecución que se refuerzan entre sí y que responden a los factores críticos ya identificados.

El primer componente es la completitud operacional ejecutable. El viaje se organiza como eje de control con eventos, incidencias y evidencia mínima estándar, y con cierre verificable como condición de calidad. Cuando el flujo opera de manera integrada, la supervisión deja de depender de reconstrucciones posteriores y el control gana consistencia. En términos estratégicos, el valor se genera por encadenamiento de actividades y no por módulos aislados (Porter, 1996).

El segundo componente es la modularidad como estrategia de adopción. Ingresar por un núcleo de alto valor permite estabilizar hábitos de uso antes de expandir. Esta decisión reduce resistencia al cambio y protege el foco del

desarrollo, en línea con enfoques de aprendizaje validado y despliegue progresivo en soluciones digitales (Ries, 2011).

El tercer componente es la evidencia como estándar operativo. La evidencia convierte el registro en respaldo para gestionar. Cuando el cliente deja de depender de planillas o mensajería para justificar un viaje, la plataforma gana permanencia. Esta lógica conecta con el uso de métricas accionables como base de gestión (Croll & Yoskovitz, 2013).

El cuarto componente es la integración como ventaja de entrada. Convivir con tecnologías existentes reduce fricción y acelera adopción. La integración se usa para fortalecer el flujo del viaje y no para aumentar complejidad, reforzando coherencia entre actividades internas y propuesta de valor (Porter, 1985).

3.5.3 POR QUÉ ESTA VENTAJA ES DEFENDIBLE

La ventaja es defendible porque descansa en un sistema de actividades conectadas. Para que el valor exista deben operar de forma coherente la preparación del viaje, el registro con evidencia, el cierre verificable y la reportabilidad útil. Imitar una parte no replica el resultado completo, ya que la ventaja surge de la coherencia del sistema y de sus interrelaciones (Porter, 1996).

La defensa también se relaciona con aprendizaje acumulado y con costos de cambio operativos. A medida que la plataforma se integra a rutinas y reglas de registro, el cliente ajusta su forma de operar. Migrar deja de ser solo cambiar software y pasa a implicar reconstruir disciplina de uso y calidad del dato. Esto genera fricción de cambio que protege permanencia.

Además, el aprendizaje sobre patrones de incidencias y tiempos críticos mejora la toma de decisiones con el uso real. Esta dinámica se alinea con la lógica de capacidades dinámicas, donde el aprendizaje organizacional refuerza la posición competitiva en entornos cambiantes (Teece, 2007).

3.5.4 ESTRATEGIA PARA MANTENER Y POTENCIAR LA VENTAJA

Para sostener la ventaja, la primera prioridad es proteger el núcleo del producto. El flujo mínimo del viaje con evidencia y cierre verificable debe mantenerse simple y usable en terreno. Si la expansión aumenta fricción, la adopción cae y el valor se debilita, afectando la coherencia estratégica (Porter, 1996).

La segunda prioridad es tratar implementación y soporte como parte del servicio. Un esquema estandarizado con configuración mínima, capacitación breve y seguimiento de adopción ayuda a sostener calidad del dato, reforzando permanencia en modelos SaaS B2B (Ries, 2011).

La tercera prioridad es fortalecer reportabilidad que se use. La evidencia debe convertirse en acciones, por lo que conviene partir con pocos indicadores claros antes de ampliar analítica, evitando métricas sin impacto en decisiones (Kaplan & Norton, 1996).

La cuarta prioridad es integrar por etapas, priorizando aquello que reduzca fricción o fortalezca evidencia del viaje, protegiendo foco del roadmap (Porter, 1985).

La quinta prioridad es sostener continuidad y confianza como estándar. Disponibilidad, control de acceso y trazabilidad de registros deben estar presentes desde el inicio, ya que la confianza es condición de permanencia en servicios basados en evidencia (Porter, 1985).

4 DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y CONTROL

Con los apartados anteriores ya desarrollados, el plan de negocios cuenta con un diagnóstico consistente del entorno, de la estructura competitiva y de las condiciones de adopción en la industria. Este análisis permitió reconocer que la oportunidad existe, pero que su materialización depende de ejecutar con foco en trazabilidad, disciplina operacional y uso efectivo de la información. Desde esta base, el documento avanza hacia una etapa de articulación donde el énfasis deja

de estar en describir el contexto y pasa a definir el marco estratégico y el sistema de control que permitirán sostener la ejecución. En consecuencia, este capítulo establece la dirección del proyecto mediante misión, visión y valores, y traduce esa orientación en un esquema de seguimiento y corrección apoyado en indicadores, con el fin de asegurar coherencia entre la propuesta de valor, el posicionamiento competitivo y la capacidad real de operar y escalar en condiciones verificables.

4.1 PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO DEL NEGOCIO

Este apartado establece el marco estratégico que guiará la implementación y el crecimiento del proyecto. La lógica sigue una secuencia clara. Primero se define misión, visión y valores como base para orientar decisiones y prioridades. Luego, estas definiciones se conectan con la ventaja competitiva ya formulada, asegurando consistencia entre lo que el proyecto declara y la forma en que compete.

En la línea de Koontz y Weihrich, la misión expresa la razón de ser y orienta la jerarquía de planes, mientras que la visión proyecta un horizonte de largo plazo que ordena decisiones y asignación de recursos (Koontz & Weihrich, 1993). Este marco se formula en coherencia con el posicionamiento del proyecto, que compete desde ejecución operacional y evidencia verificable, no desde declaraciones amplias.

4.1.1 MISIÓN

RoadOps 360 existe para elevar el estándar de gestión del transporte de carga, transformando la operación del viaje en evidencia confiable para controlar, responder y decidir en tiempo útil. Lo realiza mediante una plataforma modular que integra registro de eventos e incidencias, cierre verificable y reportabilidad gerencial accionable, reduciendo reprocesos y fortaleciendo continuidad operacional en clientes B2B.

La misión se formula deliberadamente concreta y orientada a servicio. En la lógica de Koontz y Weihrich, el propósito define la razón de ser y actúa como referencia para objetivos y planes. En este caso, la precisión es relevante porque la ventaja competitiva se sostiene en la capacidad de ejecutar un flujo completo y estable, más que en promesas generales (Koontz & Weihrich, 1993; Porter, 1985).

4.1.2 VISIÓN

Ser el referente en Chile en control operacional del transporte de carga basado en evidencia y trazabilidad por eventos, reconocido por permitir que las empresas supervisen viajes en tiempo útil, cierren con respaldo verificable y gestionen con indicadores que se usen. RoadOps 360 aspira a consolidar este estándar mediante adopción gradual y escalable, manteniendo consistencia de operación a medida que crece.

Esta visión se plantea como una imagen futura deseada y alcanzable, con dirección clara y criterios observables de reconocimiento. En el enfoque de Koontz y Weihrich, la visión es útil cuando orienta decisiones de largo plazo y mantiene coherencia con la misión y con los objetivos que se desprenden de ella (Koontz & Weihrich, 1993).

4.1.3 VALORES

Los valores definen cómo se toman decisiones y cómo se ejecuta el servicio. En RoadOps 360 se formulan como criterios aplicables al diseño del producto, la implementación y el soporte, porque la propuesta se sostiene en evidencia, continuidad y adopción en terreno. Cuando estos valores se aplican con consistencia, se traducen en una ventaja práctica, ya que protegen el estándar operacional que el proyecto busca instalar en la industria (Koontz & Weihrich, 1993; Porter, 1985).

Disciplina operacional. Se expresa en privilegiar flujos simples, roles claros y reglas mínimas ejecutables en ruta. En la práctica, implica diseñar para la operación real y proteger el núcleo del servicio, evitando dispersión del roadmap que fragmente el flujo.

Confianza. Se construye mediante estabilidad del servicio y evidencia verificable. Esto exige consistencia del dato, trazabilidad de registros, control de acceso por rol y un cierre del viaje respaldado, de modo que la supervisión no dependa de reconstrucciones posteriores.

Orientación a resultados. Se traduce en priorizar decisiones que impacten la operación, reduciendo reprocesos, mejorando tiempos de respuesta ante incidencias y aumentando control del viaje. Este valor evita desarrollar funcionalidades “bonitas” que no se usan y mantiene el foco en gestión real.

Mejora continua. Se sostiene en aprendizaje desde uso real. Implica observar adopción por rol, detectar fricciones del flujo y corregirlas con prioridad. También supone introducir módulos solo cuando el núcleo está estabilizado, resguardando consistencia y calidad del dato.

Colaboración con el ecosistema del cliente. Se expresa en integración por etapas y respeto por infraestructura existente. En lugar de exigir reemplazos totales, la plataforma busca convivir con tecnologías instaladas cuando aporten al flujo del viaje, ajustando implementación sin perder el estándar común de evidencia.

Responsabilidad operacional. Se entiende como el compromiso de no interrumpir la operación del cliente y de aportar claridad ante desviaciones. Se materializa en continuidad del servicio, soporte oportuno y una forma de trabajo que privilegia trazabilidad para gestionar incidencias con rapidez, sosteniendo un estándar exigente pero ejecutable.

4.2 ESTRATEGIAS GENÉRICAS DE NEGOCIOS

Luego del diagnóstico de entorno, del análisis competitivo, del FODA y de la definición de la ventaja competitiva, corresponde precisar cómo se competirá

en la práctica. Este apartado define la estrategia genérica del negocio y su forma de aplicación. No se presenta como una etiqueta teórica, sino como una elección coherente con el problema identificado en la industria, con las exigencias del cliente B2B y con la lógica de ejecución ya definida en el proyecto.

En la perspectiva de Porter, una estrategia genérica permite construir una posición defendible cuando existe coherencia entre lo que se promete, lo que se ejecuta y lo que deliberadamente no se prioriza. La consistencia es clave para evitar competir en demasiadas dimensiones al mismo tiempo y diluir el posicionamiento (Porter, 1980; Porter, 1996).

4.2.1 ESTRATEGIA GENÉRICA SELECCIONADA

En continuidad con los apartados anteriores, la estrategia seleccionada es diferenciación con foco.

Esta decisión se fundamenta en lo observado en la industria. El análisis mostró alta rivalidad, poder relevante del cliente y presencia de múltiples soluciones que compiten por atributos similares. También evidenció que el problema del cliente no es solo visibilidad, sino control del viaje, gestión de incidencias y disponibilidad de evidencia confiable. En este contexto, competir por precio o por amplitud de funciones reduce el diferencial y aumenta el riesgo de comoditización.

La diferenciación se sostiene en entregar control operacional del viaje con evidencia verificable, integrando operación en ruta, cierre y lectura gerencial en un mismo flujo. El foco se concentra en transporte de carga B2B, donde continuidad operacional, trazabilidad y cumplimiento forman parte de la operación diaria y no de un servicio accesorio.

Esta elección es coherente con la lógica de Porter, donde la ventaja se sostiene cuando existe alineación entre actividades y cuando hay límites claros sobre dónde competir. El proyecto no busca ser una plataforma general de monitoreo, sino una solución de gestión del viaje y de evidencia operacional. Ese

límite estratégico protege el foco y reduce comparaciones donde el diferencial se diluye (Porter, 1985; Porter, 1996).

4.2.2 IMPLICANCIAS DE LA ESTRATEGIA PARA EL MODELO DE NEGOCIO

Optar por diferenciación con foco implica sostener coherencia entre propuesta de valor, diseño del producto e implementación.

Primero, el flujo completo del viaje debe operar sin quiebres. Si el cliente necesita reconstruir información fuera de la plataforma, la diferenciación pierde fuerza. Segundo, la adopción debe ser gradual y modular. En transporte de carga la resistencia al cambio es real y la fricción de implementación puede bloquear el valor. Tercero, la evidencia debe ser confiable y consistente, porque la confianza forma parte del valor entregado y además sostiene permanencia del cliente.

Estas condiciones no son principios abstractos. Son requisitos operacionales. En una estrategia de diferenciación, el sistema de actividades debe respaldar la promesa. Si se deteriora la calidad del dato o si el cierre no es verificable, el proyecto queda expuesto a competir en dimensiones donde su ventaja es menor (Porter, 1996).

4.2.3 ACCIONES ESPECÍFICAS PARA IMPLEMENTAR LA ESTRATEGIA

Para que la diferenciación con foco sea ejecutable, se definen acciones concretas alineadas con los factores críticos de éxito ya identificados.

En producto, la prioridad es proteger el núcleo del flujo del viaje. El MVP debe incluir registro de eventos e incidencias con evidencia mínima y cierre verificable. El flujo debe diseñarse para uso real en terreno, con pocos pasos y roles claros. La reportabilidad debe comenzar con pocos indicadores de alta utilidad, vinculados a control y tiempos de respuesta, evitando complejidad temprana.

En implementación, se requiere un modelo de despliegue replicable. Esto implica levantamiento mínimo, configuración por rol, capacitación breve y

seguimiento de adopción en las primeras semanas. El objetivo es reducir fricción y asegurar calidad del dato.

En lo comercial, la venta se sostiene en resultados operacionales verificables. Los pilotos deben ser acotados, con criterios de éxito claros y una ruta de expansión posterior. Así, la conversación se centra en control y evidencia y no en listas de funciones.

En continuidad del servicio, la acción central es sostener confianza. Esto exige disponibilidad, control de acceso por rol y trazabilidad de registros. En una solución basada en evidencia, una falla impacta adopción y permanencia de forma directa (Porter, 1985).

4.2.4 CONDICIONES DE CONTROL PARA ASEGURAR COHERENCIA ESTRATÉGICA

Para evitar que la estrategia se diluya, se requieren criterios de decisión estables.

Primero, no expandir módulos si el núcleo del viaje no está estabilizado en uso real. Segundo, priorizar integraciones por su aporte directo al flujo del viaje. Tercero, mantener el foco en transporte de carga B2B y evitar ampliar casos de uso que obliguen a rediseñar el núcleo antes de consolidarlo.

Estas condiciones funcionan como trade offs estratégicos. Definen qué se prioriza y qué se posterga. Bajo esta lógica, la estrategia deja de ser declarativa y se transforma en guía de decisiones, preparando el paso hacia el sistema de control estratégico donde estos criterios se traducen en objetivos e indicadores (Porter, 1996).

4.3 CONTROL ESTRATÉGICO DEL NEGOCIO

Luego de definir la ventaja competitiva y la estrategia genérica, el siguiente paso es asegurar que esa estrategia pueda sostenerse en la práctica. El control estratégico cumple justamente esa función. Permite verificar si lo que se definió a nivel estratégico realmente se está ejecutando con consistencia.

En este proyecto, el control es especialmente relevante porque la diferenciación se basa en condiciones operacionales concretas, adopción en terreno, calidad del dato, cierre verificable y uso real de la evidencia para gestionar. Si esas condiciones se debilitan, la ventaja competitiva también se debilita. Por ello, no basta con declarar una estrategia. Se requiere un sistema de seguimiento que conecte objetivos con indicadores, metas y acciones correctivas cuando aparecen desviaciones (Kaplan & Norton, 1996).

Para estructurar este control se utiliza el Balanced Scorecard, ya que permite equilibrar resultados financieros con valor al cliente, desempeño de procesos internos y capacidades de aprendizaje. Este enfoque traduce la estrategia en medición y disciplina de revisión, evitando una gestión reactiva y favoreciendo la mejora continua. En esta lógica, medir permite corregir y corregir permite sostener el estándar operacional que el proyecto busca instalar (Kaplan & Norton, 1996; Deming, 1986).

4.3.1 MECANISMO DE SEGUIMIENTO Y CORRECCIÓN

El sistema de control se organiza en ciclos de revisión con responsabilidades definidas, de modo que el seguimiento no dependa de esfuerzos aislados.

Se propone un ciclo semanal orientado a continuidad operacional, centrado en cierre verificable, evidencia mínima y gestión de incidencias. Luego, un ciclo mensual orientado a adopción y permanencia, centrado en uso por rol, retención temprana y calidad del dato. Finalmente, un ciclo trimestral orientado a escalamiento, donde se revisan reprocesos, expansión modular, integraciones prioritarias y consistencia del estándar a medida que se incorporan clientes.

Las acciones correctivas se activan cuando un KPI se desvía de su meta o muestra tendencia negativa sostenida. La corrección debe priorizar simplificación del uso, refuerzo de roles, mejora de calidad del dato y continuidad del servicio antes de expandir módulos o aumentar complejidad. Esta lógica responde al

enfoque de mejora continua, donde el control busca corregir causas y estabilizar desempeño antes de escalar (Deming, 1986).

4.3.2 USO DEL CONTROL PARA SOSTENER EL ESTÁNDAR PIONERO

Si el proyecto busca diferenciarse por control operacional con evidencia, ese estándar debe ser replicable y medible. Por ello, el control estratégico se concentra en variables que sostienen la ventaja competitiva y los factores críticos de éxito ya definidos, adopción en terreno, evidencia mínima, cierre verificable, uso de reportes y estabilidad del servicio.

Cuando estas variables se monitorean con disciplina, la propuesta deja de depender de casos aislados y se transforma en un modelo de ejecución escalable. De esta forma, el crecimiento no implica perder consistencia, sino replicar una forma de operar ya validada (Kaplan & Norton, 1996).

Además, el control actúa como mecanismo de coherencia estratégica. Protege decisiones clave como no expandir módulos si el núcleo no está estabilizado y no priorizar integraciones que no aporten al flujo del viaje. Así, el Balanced Scorecard funciona también como filtro para decisiones de roadmap y de crecimiento.

4.3.3 BALANCED SCORECARD, KPIS Y CONEXIÓN CON LA ESTRATEGIA

Los indicadores se seleccionan para controlar aquello que sostiene la estrategia. La diferenciación con foco exige tres condiciones centrales, adopción en terreno con calidad mínima del dato, completitud del flujo del viaje con cierre verificable y capacidad de convertir evidencia en gestión.

A partir de estas condiciones, los KPIs se organizan en cuatro perspectivas con relación causal. Aprendizaje y crecimiento habilita procesos internos. Procesos internos generan valor al cliente. Ese valor se traduce en resultados financieros (Kaplan & Norton, 1996).

En la perspectiva de aprendizaje y crecimiento se protege estabilidad tecnológica, rapidez de implementación y disciplina de integraciones. Sin esa base, la adopción se debilita y la evidencia pierde confiabilidad. Sobre esa base operan los procesos internos, donde el KPI central es el porcentaje de viajes con cierre verificable y evidencia mínima aceptable. Se complementa con tiempos de respuesta ante incidencias y frecuencia de uso de reportes por supervisión.

Cuando esos procesos funcionan, se observa impacto en cliente mediante retención temprana, uso transversal por rol y reducción de reprocesos. Finalmente, el resultado financiero coherente con la estrategia es el crecimiento por expansión modular dentro del cliente y la venta basada en resultados, evitando competir por precio.

En conjunto, este sistema permite controlar lo esencial, si la adopción habilita cierres con evidencia, si esos cierres reducen reprocesos, si la confianza sostiene retención y si la retención habilita expansión modular. De esta manera, el control estratégico opera como guía de ejecución y no como un conjunto de métricas aisladas, dejando al proyecto en condiciones de sostener consistencia en el tiempo mediante revisión y corrección continua (Kaplan & Norton, 1996; Deming, 1986).

Cuadro 6
Balanced Scorecard del proyecto

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Meta	Frecuencia	Responsable
Financiera	Crecer por expansión modular (sin competir por precio)	% clientes activos con ≥ 1 módulo adicional	$\geq 30\%$ a 6 meses desde onboarding	Mensual	Dirección comercial
Financiera	Disciplina de venta por resultados	% pilotos con alcance y criterio de éxito formalizado	$\geq 90\%$	Mensual	Dirección comercial
Clientes	Sostener permanencia del servicio	Retención 90 días y uso semanal por rol	$\geq 85\%$	Mensual	Customer success
Clientes	Asegurar uso transversal por rol	% roles clave con uso semanal (operación/supervisión/admin)	$\geq 80\%$	Mensual	Customer success
Clientes	Reducir reprocesos visibles para el cliente	% reducción de reprocesos reportados vs. línea base del piloto	$\geq 20\%$ en 90 días	Trimestral	Customer success
Procesos internos	Asegurar cierre verificable como estándar	% viajes cerrados con evidencia mínima	$\geq 90\%$	Semanal	Operaciones de producto
Procesos internos	Gobernar incidencias en tiempo útil	Tiempo de primera respuesta a incidencias	≤ 30 min (horario operativo)	Semanal	Operaciones de producto
Procesos internos	Cerrar incidencias con trazabilidad	Tiempo de cierre de incidencias (mediana)	$\leq 24\text{--}48$ h según severidad	Semanal	Operaciones de producto
Procesos internos	Evidencia convertida en gestión	% supervisores que revisan reportes semanalmente	$\geq 70\%$	Mensual	Customer success
Aprendizaje y crecimiento	Sostener continuidad y confianza	Disponibilidad mensual (uptime)	$\geq 99,5\%$	Mensual	Tecnología
Aprendizaje y crecimiento	Acelerar “tiempo a valor” en clientes nuevos	Días a primer valor (TTV)	≤ 14 días	Mensual	Customer success
Aprendizaje y crecimiento	Integrar por valor (no por volumen)	% integraciones prioritarias entregadas (aporte directo al flujo)	$\geq 80\%$ del plan trimestral	Trimestral	Tecnología y producto



CAPÍTULO III

PLAN DE MARKETING, RECURSOS HUMANOS Y OPERACIONES

CAPÍTULO III

PLANES OPERACIONALES

Este capítulo desarrolla los planes de Marketing, Recursos Humanos y Operaciones con el propósito de llevar la estrategia y el modelo de negocio a un nivel de ejecución concreto. A diferencia de los capítulos anteriores, donde el foco estuvo en comprender el entorno y definir la dirección del proyecto, en esta etapa se precisan las decisiones necesarias para introducir la solución en el mercado, implementarla con clientes y sostener su operación en condiciones reales. En un contexto B2B, la adopción se construye de manera progresiva y depende de demostrar control, continuidad y resultados verificables, por lo que cada definición se formula con foco en su aplicabilidad práctica y en su capacidad de medirse y ajustarse en el tiempo (Kotler & Keller, 2016).

El desarrollo se apoya en los insumos ya establecidos en la fundamentación del proyecto y en la dirección estratégica, utilizándolos como base para estructurar la forma en que la solución se comercializa, se implementa y se sostiene. Sobre esta base, el plan de Marketing define el mercado objetivo, el posicionamiento y el mecanismo de entrada; el plan de Recursos Humanos establece la estructura mínima para operar y crecer con consistencia; y el plan de Operaciones ordena el proceso de implementación, soporte y continuidad del servicio. En conjunto, estos planes permiten asegurar que la propuesta de valor pueda ejecutarse con coherencia, manteniendo alineación entre el foco competitivo definido, la capacidad interna y los resultados esperados del proyecto (Kaplan & Norton, 1996; Mell & Grance, 2011).

1 PLAN DE MARKETING

El Plan de Marketing se define como la ruta que lleva la propuesta al mercado y la convierte en adopción real, priorizando un enfoque B2B donde la decisión se sostiene en confianza, reducción de riesgo percibido y evidencia de

desempeño en operación (Kotler & Keller, 2016). En términos prácticos, este plan fija el posicionamiento, la lógica de segmentación y los canales de llegada, cuidando que el mensaje no se base en “más funcionalidades”, sino en control del viaje con trazabilidad por eventos y respaldo verificable, con un proceso comercial capaz de demostrar valor temprano.

En coherencia con la estrategia definida, el plan se ejecuta con entrada focalizada y adopción gradual, apoyada en pilotos acotados con métricas claras, para validar resultados y facilitar conversión a contrato. A la vez, integra como criterio comercial lo que el proyecto debe sostener en la práctica, adopción en terreno, calidad del dato, cierre verificable y reportabilidad accionable, de modo que la promesa se traduzca en experiencia observable y repetible, preparando el desarrollo de segmentación, embudo, metas y acciones del capítulo (Kaplan & Norton, 1996).

1.1 OBJETIVOS DE MARKETING

En coherencia con la visión y el diagnóstico estratégico desarrollados en el capítulo anterior, los objetivos de marketing se formulan con un horizonte de cinco años y se orientan a conducir la salida al mercado con criterios verificables. Dado que se trata de un servicio B2B, la adopción se sostiene cuando el valor se demuestra en operación mediante resultados observables, por lo que estos objetivos se expresan en métricas que permiten seguimiento, corrección y aprendizaje durante la implementación (Kotler & Keller, 2016).

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Definir y ejecutar un plan de marketing que permita a RoadOps 360 captar, al término del quinto año, al menos el 10% del segmento objetivo (SOM), mediante adopción comercial verificable expresada en clientes activos, continuidad contractual y conversión de pilotos a contratos, en coherencia con la propuesta de valor definida en el plan de negocio.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Dimensionar y delimitar el mercado objetivo estimando TAM, SAM y SOM para soluciones SaaS aplicadas al transporte de carga por carretera en Chile, dejando supuestos y fuentes trazables para su actualización durante el horizonte de cinco años.
- b. Definir el foco comercial de entrada mediante segmentación y priorización de clientes, estableciendo criterios operacionales de selección para la fase inicial y una ruta de expansión coherente con adopción gradual.
- c. Precisar el posicionamiento competitivo traduciendo la propuesta de valor en mensajes y razones para creer basadas en evidencia, de modo que el diferencial se exprese en control del viaje, trazabilidad por eventos y cierre verificable frente a alternativas comparables.
- d. Estructurar la salida al mercado y su control definiendo marketing mix (7P), embudo comercial, metas anuales y presupuesto de marketing a cinco años, incorporando indicadores de seguimiento centrados en generación de leads, pilotos ejecutados y conversión a contratos, asegurando coherencia entre recursos, canales y crecimiento proyectado.

1.2 DIMENSIONAMIENTO DE MERCADO (TAM, SAM Y SOM)

Con la lógica del negocio y el foco de entrada definidos en el capítulo anterior, el siguiente paso es dimensionar el mercado sobre el cual el proyecto podría capturar valor. Este ejercicio no busca anticipar participación futura como un objetivo aislado, sino establecer una base cuantitativa verificable que sustente decisiones del plan, especialmente segmentación, posicionamiento y pronóstico de ventas. Para ello se utiliza el enfoque TAM–SAM–SOM, que permite avanzar desde un universo total hacia un mercado direccionable y luego alcanzable, incorporando restricciones propias de la adopción B2B, tales como tiempos de implementación, necesidad de soporte, conversión de pilotos a contratos y continuidad del valor entregado (Kotler & Keller, 2016).

Para asegurar trazabilidad y consistencia metodológica, las estimaciones se construyen con registros administrativos del Servicio de Impuestos Internos, que reportan por año comercial el número de empresas y ventas estimadas por actividad económica y zona geográfica. La información más reciente disponible corresponde al año comercial 2024, por lo que estos valores se utilizan como línea base para proyectar hacia 2026, manteniendo coherencia con la temporalidad del informe y con el horizonte de planificación a cinco años. Esta decisión permite trabajar con una base observada bajo un criterio homogéneo y dejar explícitos los supuestos de evolución del mercado en los apartados posteriores, sin alterar el punto de partida (Servicio de Impuestos Internos, s. f.).

1.2.1 SUPUESTOS Y FUENTE DE INFORMACIÓN

El dimensionamiento se expresa en dos magnitudes complementarias. La primera corresponde al número de empresas activas, ya que aproxima el universo potencial de adopción. La segunda corresponde al volumen anual de ventas del rubro, dado que aproxima la escala económica donde se generan transacciones y, por tanto, donde existe espacio para invertir en control y trazabilidad. Ambas magnitudes se estiman para Chile y para la Región de Valparaíso, considerando que esta región constituye el mercado inicial definido en la delimitación espacial del capítulo anterior y que el alcance nacional se proyecta como etapa posterior de escalamiento (Servicio de Impuestos Internos, s. f.).

1.2.2 TAM

El TAM se define como el mercado total disponible dentro del alcance del rubro, entendido como el espacio económico donde se origina la necesidad de control operacional, trazabilidad y respaldo documental abordada por el proyecto. En términos operativos, el TAM se calcula como el total de empresas y ventas del rubro “H” correspondiente al Transporte y almacenamiento para la zona

definida. Para el año comercial 2024, el TAM nacional alcanza 147.469 empresas y 1.418.279.745 UF en ventas. Para la Región de Valparaíso, el TAM regional alcanza 14.879 empresas y 115.309.325 UF en ventas. Estos valores operan como techo cuantitativo de referencia, reconociendo que el rubro agrupa actividades heterogéneas y que el foco del proyecto requiere un recorte posterior más específico (Servicio de Impuestos Internos, s. f.).

1.2.3 SAM

El SAM corresponde al mercado direccionable bajo el enfoque del proyecto y se construye acotando el TAM al segmento donde la propuesta de valor se vuelve más directa y defendible. En coherencia con el capítulo anterior, este recorte se operacionaliza mediante la actividad 492300 Transporte de carga por carretera, dado que en este segmento el control del viaje, la trazabilidad por eventos y la evidencia operacional se vuelven condiciones relevantes para asegurar continuidad del servicio, gestionar incidentes y responder ante exigencias de mandantes y terceros. En términos operativos, el SAM se calcula como el total de empresas y ventas de la actividad 492300 para la zona definida. Para el año comercial 2024, el SAM nacional alcanza 80.731 empresas y 376.547.959 UF en ventas. En la Región de Valparaíso, el SAM regional alcanza 8.275 empresas y 36.240.907,69 UF en ventas. Este universo representa el mercado direccionable inmediato sobre el cual se construirá la segmentación y la priorización comercial (Servicio de Impuestos Internos, s. f.).

1.2.4 SOM

El SOM representa el segmento del mercado direccionable que el proyecto aspira a capturar dentro del horizonte de planificación definido, considerando las condiciones reales de adopción propias de un modelo SaaS en contextos B2B. A diferencia del SAM, que corresponde al universo total direccionable dentro del rubro, el SOM establece una meta de captación coherente con la capacidad

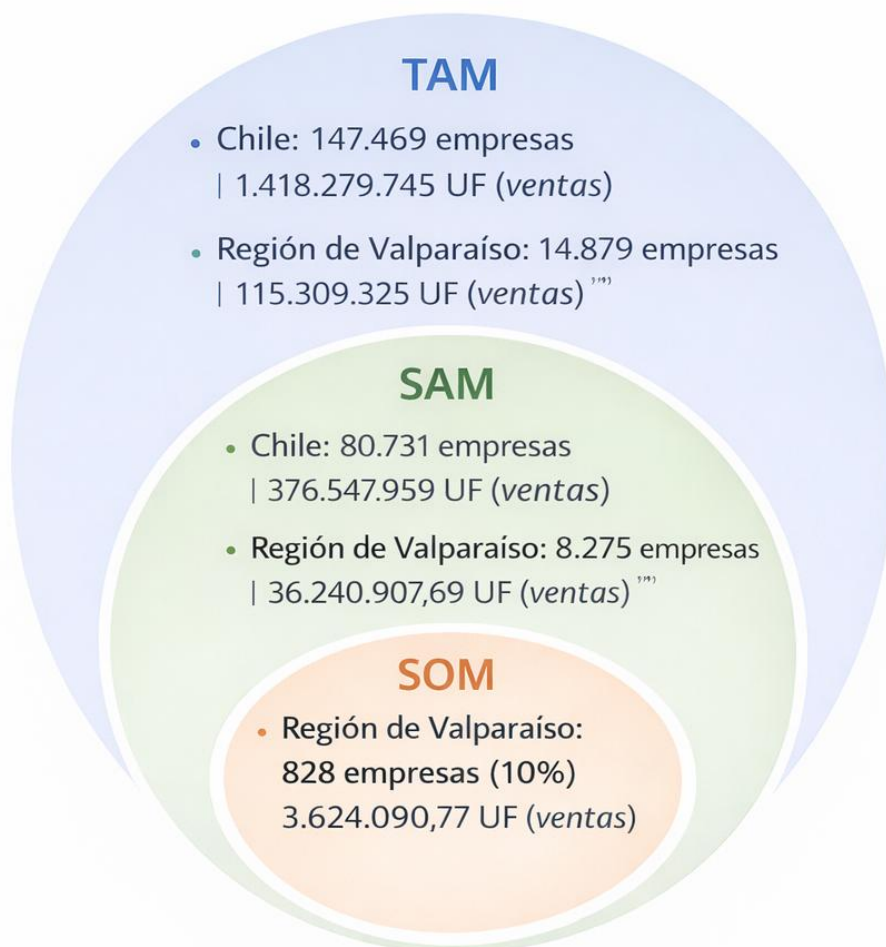
comercial, operativa y financiera del proyecto, incorporando restricciones como tiempos de adopción organizacional, necesidad de validación mediante pilotos, disponibilidad de recursos de implementación y lógica de crecimiento progresivo basada en evidencia (Kotler & Keller, 2016).

Sobre la base del año comercial 2024, el SAM regional alcanza 8.275 empresas activas en la actividad 492300 Transporte de carga por carretera en la Región de Valparaíso, con un volumen anual de ventas de 36.240.907,69 UF (Servicio de Impuestos Internos, s. f.). En coherencia con la estrategia de entrada gradual definida en el plan de negocio y con el horizonte de evaluación de cinco años, el proyecto establece como objetivo comercial capturar el equivalente al 10% de este mercado direccionable. Este porcentaje representa una meta ambiciosa pero alcanzable, consistente con la adopción progresiva observada en soluciones SaaS B2B, donde el crecimiento se construye mediante implementación inicial en un subconjunto del mercado, generación de evidencia operativa y expansión gradual sustentada en resultados verificables.

En términos cuantitativos, este supuesto define un SOM regional de 828 empresas activas, equivalente al 10% de las 8.275 empresas que componen el SAM regional. En términos de escala económica referencial, este segmento representa un volumen anual de ventas de 3.624.090,77 UF, equivalente al 10% de las ventas totales del SAM regional. Este valor constituye la meta de captación acumulada al término del quinto año de operación y se utiliza como base para estructurar el pronóstico de ventas, el plan de marketing y la evaluación financiera del proyecto.

La definición del SOM en este nivel permite mantener coherencia entre el tamaño del mercado, la capacidad de ejecución del proyecto y los objetivos comerciales establecidos, asegurando que la meta de crecimiento se sustente en condiciones reales de implementación, validación progresiva y expansión comercial dentro del segmento objetivo, evitando supuestos de participación no consistentes con la naturaleza del modelo SaaS B2B ni con el horizonte temporal del plan de negocios (Kotler & Keller, 2016; Servicio de Impuestos Internos, s. f.).

Figura 6
TAM SAM SOM



Fuente: Servicio de Impuestos Internos, año comercial 2024

La Figura 6 presenta el esquema TAM–SAM–SOM mediante círculos concéntricos, mostrando cómo el mercado total se acota al mercado direccionable y luego al mercado alcanzable. El TAM y el SAM se expresan en empresas y ventas para Chile y la Región de Valparaíso, mientras que el SOM refleja la meta capturable en cinco años en Valparaíso, definida como 10,0% del SAM regional. Los valores corresponden al año comercial 2024 y se utilizan como base para proyectar hacia 2026.

1.3 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO Y MERCADO OBJETIVO

Con el Modelo Canvas ya desarrollado en el Capítulo I, este apartado no vuelve a detallar los segmentos de clientes ni la propuesta de valor. Dichos elementos se consideran establecidos en la definición del modelo de negocio, donde se identifican perfiles de cliente, problemas abordados y la lógica mediante la cual el proyecto crea y captura valor. En consecuencia, el foco se sitúa en operacionalizar esa definición mediante criterios de segmentación y priorización comercial, evitando duplicaciones.

La segmentación se apoya en el dimensionamiento previamente elaborado y en evidencia sectorial que caracteriza al transporte de carga por carretera como un rubro altamente atomizado, con brechas de formalización, estandarización y eficiencia en una parte importante del mercado. Esta estructura refuerza que la adopción de herramientas de control y trazabilidad no será homogénea y que la captación realista debe concentrarse en subgrupos con mayor presión operativa, exigencias externas y capacidad mínima de adopción, condiciones ya identificadas en el diagnóstico del Capítulo I (ChileTransporte A.G., 2016).

Desde el punto de vista metodológico, se utiliza una segmentación B2B basada en variables operacionales y de adopción, por ser las que explican diferencias en urgencia, fricción y retorno esperado en servicios SaaS. Se consideran cinco ejes complementarios. El primero corresponde al tamaño y complejidad operativa, medido por volumen de viajes, nivel de coordinación y número de conductores. El segundo se relaciona con el tipo de operación logística, distinguiendo entre operación local, regional, interregional y aquella vinculada a la cadena logística portuaria. El tercero aborda la modalidad comercial, diferenciando servicios spot de servicios recurrentes o con exigencias contractuales. El cuarto eje considera la madurez de gestión y digitalización, asociada al nivel de estandarización de procesos y capacidad de monitoreo. Finalmente, se incorpora la presión externa de cumplimiento, vinculada a mandantes, terceros y exigencias documentales, donde la trazabilidad se vuelve condición de continuidad operacional (Kotler & Keller, 2016).

Bajo estos criterios, el proyecto define una declaración estratégica de entrada alineada con el Canvas. Se prioriza como segmento inicial a operadores de transporte de carga por carretera vinculados a la cadena logística portuaria y su zona de influencia en la Región de Valparaíso, privilegiando empresas con operación recurrente y exigencias explícitas de evidencia operacional. Esta decisión se fundamenta en que el valor central del proyecto se sostiene en controlar el viaje mediante trazabilidad por eventos y convertir la operación en evidencia verificable. En entornos portuarios, caracterizados por ventanas operativas, documentación, tiempos de espera y coordinación con múltiples actores, dicha evidencia favorece adopción temprana y la construcción de casos de éxito transferibles (Kotler & Keller, 2016).

Para sostener una adopción gradual y evitar dispersión comercial, se establece una priorización por etapas coherente con la capacidad de implementación y soporte del proyecto. El cuadro 7 presenta segmentos operativos, forma de identificación en terreno y nivel de prioridad para entrada, expansión y maduración, junto con la lógica que fundamenta ese orden. Con ello, el mercado alcanzable se entiende como un subconjunto priorizado dentro del mercado direccionable regional, definido por condiciones de adopción, presión operativa y permanencia esperada (Kotler & Keller, 2016).

Cuadro 7

Segmentos operativos y prioridad de abordaje

Segmento	Cómo se identifica en terreno	Etapas 1 Entrada	Etapas 2 Expansión	Etapas 3 Maduración	Lógica de priorización
Operadores vinculados a cadena logística portuaria y zona de influencia	Operación asociada a puertos y su hinterland, coordinación con terceros, ventanas, documentación, esperas	Alta	Media	Media	Mayor criticidad operacional y presión por evidencia, permite pilotos con resultados verificables y casos de éxito transferibles
Pequeñas empresas con operación recurrente y exigencias de control	Servicios frecuentes, clientes recurrentes, coordinación constante, exigencia de trazabilidad o reportes	Media	Alta	Alta	Alto ajuste problema–solución y retorno visible, facilita escalamiento con fricción moderada
Empresas medianas con mayor complejidad operativa	Mayor volumen de viajes, más conductores, reportabilidad formal, mayor costo de fallas de control	Media	Media	Media	Atractivas por permanencia y potencial de ticket, requieren despliegue más estructurado y venta consultiva
Microtransportistas locales y servicios spot	Viajes a demanda, baja estandarización, coordinación manual, reportabilidad básica	Baja	Baja	Baja	Alta fricción de adopción y menor estabilidad de recurrencia en etapas tempranas
Baja madurez digital y brecha de estandarización	Procesos poco documentados, baja digitalización, inconsistencias de registro y control	Baja	Media	Media	Requiere mayor acompañamiento, se aborda cuando el modelo de implementación esté más maduro

1.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Con el dimensionamiento y la segmentación ya definidos, este apartado aborda la investigación de mercado como el paso que permite traducir el Modelo Canvas en decisiones de implementación. El propósito es sustentar con evidencia qué requiere hoy la industria en el segmento de entrada, qué factores presionan costos y precios, cómo se configura la competitividad y qué tendencias están modelando la demanda en el horizonte de madurez del proyecto. Estos insumos se utilizan para fortalecer el posicionamiento, orientar la estrategia comercial y respaldar supuestos del pronóstico de ventas, manteniendo consistencia entre lo que el plan propone y lo que debe ejecutarse (Kotler & Keller, 2016).

En vínculo con los objetivos del plan, la investigación se orienta a reducir incertidumbre y respaldar con datos verificables las decisiones clave del proyecto. Para ello se adopta un enfoque documental con triangulación, organizado como revisión semisistemática de literatura indexada y evidencia nacional, complementada con estadísticas oficiales y documentos técnicos con trazabilidad metodológica. El diseño considera criterios explícitos de búsqueda y selección para el período 2022–2026, de modo que los resultados sean actuales y comparables. Adicionalmente, los hallazgos se traducen en variables operacionales observables, registradas en una matriz de extracción que permite ordenar evidencia y recuperar métricas simples para apoyar decisiones de posicionamiento, estructura comercial y proyecciones del plan (Saunders et al., 2022; Tranfield et al., 2003; Snyder, 2019).

1.4.1 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Este apartado define el propósito de la investigación y su contribución directa al objetivo comercial del proyecto. Su foco es comprender, con base en evidencia verificable, las condiciones de adopción, necesidades operacionales y criterios de decisión del segmento objetivo del transporte de carga por carretera

en la Región de Valparaíso, con el fin de sustentar el posicionamiento, la estrategia comercial y los supuestos del pronóstico de ventas que permitan alcanzar progresivamente al menos el 10% del mercado direccionable (SAM) en un horizonte de cinco años. Para ello se utiliza un enfoque documental con triangulación de fuentes y criterios explícitos de trazabilidad, asegurando que los resultados se traduzcan en insumos aplicables al plan de marketing y a la ejecución comercial del proyecto (Kotler & Keller, 2016; Saunders et al., 2022).

1.4.1.1 OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

Analizar, mediante investigación documental triangulada, las condiciones de adopción, variables competitivas y necesidades del segmento objetivo del transporte de carga por carretera en la Región de Valparaíso, con el fin de sustentar el posicionamiento, la estrategia comercial y los supuestos del pronóstico de ventas, contribuyendo a la captación progresiva de al menos el 10% del mercado direccionable (SAM) durante los primeros cinco años de operación.

1.4.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN

- a. Identificar, a partir de fuentes oficiales y literatura especializada, las principales brechas operacionales asociadas a trazabilidad, control y gestión del viaje, determinando su impacto en la adopción de soluciones tecnológicas en el segmento objetivo.
- b. Analizar los factores operacionales, económicos y competitivos que influyen en la decisión de adopción de soluciones SaaS en empresas de transporte de carga por carretera, sustentando criterios de posicionamiento y propuesta de valor.
- c. Determinar las condiciones de mercado, tendencias tecnológicas y exigencias operacionales que inciden en la competitividad del sector, evaluando su efecto en las oportunidades y barreras de adopción del proyecto.

- d. Integrar los hallazgos en criterios aplicables al plan de marketing, orientados a sustentar el posicionamiento, los supuestos de adopción y el pronóstico de ventas necesarios para alcanzar la meta de captación del mercado definida para el proyecto (Tranfield et al., 2003; Snyder, 2019).

1.4.2 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

En coherencia con los objetivos definidos y con la estrategia de entrada del plan de marketing, se formulan hipótesis que orientan la revisión documental y aseguran trazabilidad entre evidencia levantada y decisiones del proyecto. En investigación aplicada en negocios, el uso de hipótesis permite delimitar el análisis y sostener conclusiones sobre una base verificable, especialmente cuando se trabaja con fuentes secundarias trianguladas y se busca traducir hallazgos en criterios prácticos para posicionamiento, propuesta comercial y supuestos del pronóstico (Saunders et al., 2022; Tranfield et al., 2003).

H0 (HIPÓTESIS NULA)

La evidencia documental disponible no sustenta de manera consistente que, en el transporte de carga por carretera asociado al entorno logístico portuario regional, exista una necesidad prioritaria de control del viaje con trazabilidad por eventos y evidencia verificable, y que ello permita proyectar la captación acumulada de 10% del mercado accesible del segmento objetivo al quinto año.

H1 (HIPÓTESIS ALTERNATIVA)

La evidencia documental disponible sustenta de manera consistente que, en el transporte de carga por carretera asociado al entorno logístico portuario regional, exista una necesidad prioritaria de control del viaje con trazabilidad por eventos y evidencia verificable, y que ello permita proyectar la captación acumulada de 10% del mercado accesible del segmento objetivo al quinto año.

1.4.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

En coherencia con la hipótesis y con los objetivos definidos, las preguntas guían la revisión documental y aseguran que la evidencia se traduzca en insumos aplicables al plan de marketing. El foco se sitúa en brechas operacionales, presiones de costos, variables de competitividad, barreras de adopción y tendencias que inciden en la necesidad de control del viaje y trazabilidad por eventos en el entorno logístico portuario regional, dentro del horizonte de cinco años (Kotler & Keller, 2016; Saunders et al., 2022).

- a. ¿Qué brechas se reportan en trazabilidad, control del viaje, coordinación y gestión de hitos en el transporte de carga asociado al entorno portuario regional
- b. ¿Qué exigencias externas explican mayor necesidad de evidencia verificable del servicio y del cumplimiento
- c. ¿Qué presiones de costos y eficiencia se describen y cómo se relacionan con la adopción de soluciones que reduzcan esperas, reprocesos y pérdidas por falta de información
- d. ¿Qué variables se asocian a competitividad y continuidad del servicio en este entorno y qué rol cumple la información operacional trazable
- e. ¿Qué barreras de adopción y condiciones mínimas de implementación se documentan para soluciones comparables de control del viaje, trazabilidad o digitalización logística
- f. ¿Qué tendencias tecnológicas y regulatorias se consideran más relevantes en los próximos cinco años y qué implicancias generan para la necesidad que aborda RoadOps 360

1.4.4 METODOLOGÍA, FUENTES Y CRITERIO DE SELECCIÓN

La investigación se desarrolla mediante enfoque documental con triangulación, organizado como revisión semisistemática orientada a sustentar decisiones del plan de marketing con evidencia verificable. La investigación

documental se comprende como búsqueda, recuperación, análisis crítico e interpretación de información secundaria, pertinente cuando el objetivo es reducir incertidumbre y respaldar definiciones aplicadas del plan (Arias, 2012). La triangulación opera como criterio de rigor para contrastar información entre tipos de fuentes, disminuir sesgos y fortalecer consistencia y fiabilidad de hallazgos (Gavira, 2015).

El levantamiento se acota al período 2022–2026, priorizando evidencia desarrollada en Chile o aplicable al territorio, con foco en transporte de carga por carretera y su relación con el entorno logístico portuario regional. Las fuentes se organizan en literatura académica revisada por pares, fuentes oficiales e informes técnicos o sectoriales, resguardando trazabilidad metodológica y pertinencia para el segmento de entrada. Se incluyen documentos con metodología explícita o trazabilidad del dato, relación directa con al menos una pregunta de investigación y aplicabilidad al contexto. Se excluyen fuentes sin respaldo metodológico, con información no verificable o sin vínculo con el fenómeno.

1.4.5 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

La búsqueda se operacionaliza como revisión semisistemática con triangulación para el período 2022–2026 y el contexto chileno del transporte de carga por carretera asociado al entorno logístico portuario regional. Se realiza principalmente en SciELO y se complementa con repositorios adicionales cuando existan estudios vinculados a Chile o a puertos nacionales. Se combinan palabras clave en español y, cuando corresponde, en inglés, integrando términos asociados a transporte de carga, logística portuaria, Valparaíso y San Antonio, junto con trazabilidad, control del viaje, gestión de flotas, telemática, digitalización, coordinación, competitividad y costos.

La selección se ejecuta en tres etapas. Primero se filtra por título y resumen. Luego se verifica calidad metodológica y trazabilidad mediante lectura completa. Finalmente se evalúa el aporte a preguntas y al contraste de hipótesis, cuidando

triangulación entre literatura académica, evidencia oficial y documentos técnicos. Para asegurar trazabilidad, se registran combinaciones y documentos seleccionados por etapa, manteniendo consistencia con el período y el foco territorial definido (Arias, 2012; Gavira, 2015).

1.4.6 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio es aplicado, porque se orienta a apoyar decisiones concretas del plan de marketing y no a generar teoría en sentido estricto (Hernández Sampieri et al., 2014). Su alcance es descriptivo y exploratorio, ya que caracteriza brechas operacionales, presiones de costos, variables de competitividad y condiciones de adopción, e identifica patrones y tendencias útiles para definiciones posteriores (Hernández Sampieri et al., 2014). El diseño es no experimental y transversal, debido a que no se manipulan variables y se analizan datos secundarios disponibles en un período determinado, mediante revisión documental semisistemática con triangulación y criterios explícitos de selección y análisis (Arias, 2012; Gavira, 2015).

Se incorpora recuperación cuantitativa de información cualitativa por medio de codificación y sistematización para conteo, comparación y síntesis por variables y preguntas, recuperando métricas como frecuencia de brechas, cobertura por eje y consistencia entre fuentes. Con ello se combina una base cualitativa con recuperaciones cuantitativas que apoyan interpretación y contraste de hipótesis, manteniendo coherencia con el carácter aplicado del estudio.

1.4.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

La recopilación se realiza desde fuentes secundarias mediante técnicas documentales. Se levanta evidencia cualitativa y se recupera cuantitativamente mediante codificación, para organizar información comparable y trazable en función de decisiones aplicadas (Arias, 2012; Bardin, 1991).

1.4.7.1 TÉCNICA PRINCIPAL Y TRATAMIENTO CUALITATIVO

La técnica principal corresponde a revisión documental con análisis de contenido. El tratamiento cualitativo sigue una secuencia que incluye lectura completa para verificar pertinencia y claridad metodológica, identificación de unidades de significado vinculadas con las preguntas, registro estandarizado en matriz de extracción con vínculo explícito a variables y preguntas, agrupación por variable para construir síntesis temática y traducción de patrones en implicancias aplicables al plan de marketing, especialmente para posicionamiento, criterios de compra, barreras de adopción y supuestos comerciales (Bardin, 1991; Krippendorff, 1990).

1.4.7.2 RECUPERACIÓN CUANTITATIVA A PARTIR DE EVIDENCIA CUALITATIVA

A partir de los registros cualitativos, se aplica codificación y conteo orientados a medir cobertura y consistencia sin sustituir el análisis interpretativo (Krippendorff, 1990; Hernández Sampieri et al., 2014). Cada hallazgo se asocia a una variable y a una o más preguntas, asignando un nivel ordinal por variable en cada fuente. El nivel 0 indica ausencia de evidencia relevante. El nivel 1 indica evidencia indirecta o contextual. El nivel 2 indica evidencia directa con resultados explícitos que responden a la pregunta. Con ello se obtienen métricas auditables como número de fuentes por variable, cobertura por pregunta, frecuencia de hallazgos por eje y consistencia entre tipos de fuente. La triangulación actúa como control de rigor para fortalecer validez y credibilidad al contrastar evidencia de distinto tipo (Aguilar Gavira & Barroso Osuna, 2015).

1.4.7.3 INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN

Se utilizan tres instrumentos integrados. La matriz de extracción estandariza el registro por fuente e incorpora referencia abreviada, tipo de documento,

territorio, aporte principal, variable, preguntas que respalda, implicancia aplicada y factor crítico de éxito asociado. La pauta de codificación define variables, criterios de asignación de niveles 0, 1 y 2, y reglas para vincular hallazgos con preguntas. La tabla de síntesis cuantitativa consolida resultados por variable y por pregunta, con conteos y cobertura, acompañada de una interpretación cualitativa breve de cada patrón. Esta configuración mantiene un núcleo cualitativo y añade una recuperación cuantitativa que refuerza trazabilidad y control del análisis (Arias, 2012; Bardin, 1991).

1.4.8 POBLACIÓN, UNIDAD DE ANÁLISIS Y MUESTRA

En coherencia con el diseño documental aplicado, la población se define como el conjunto de documentos potencialmente pertinentes sobre transporte de carga por carretera y su relación con el entorno logístico portuario, aplicables al contexto chileno. La unidad de análisis es cada documento incluido, considerado como soporte de contexto, método y resultados, desde el cual se extraen hallazgos codificables y comparables. La muestra se construye mediante muestreo intencional por criterios, acotado a 2022–2026, priorizando fuentes desarrolladas en Chile o aplicables al territorio, con foco en transporte de carga por carretera y entorno portuario regional. Se incluyen documentos con metodología explícita o trazabilidad del dato, relación directa con al menos una pregunta y aporte utilizable para las variables definidas. Se excluyen fuentes sin respaldo metodológico, no verificables o sin vínculo directo con el fenómeno (Arias, 2012; Bardin, 1991).

En esta etapa no se incorporan encuestas ni levantamientos primarios, porque el objetivo no es estimar parámetros poblacionales ni medir intención de compra, sino reducir incertidumbre estratégica y respaldar decisiones de posicionamiento, criterios de adopción y supuestos del pronóstico. La validación empírica de supuestos específicos se aborda progresivamente mediante pilotaje, coherente con una estrategia B2B, donde el piloto permite ajustar propuesta

comercial, verificar fricciones de adopción, calibrar requerimientos operacionales y consolidar métricas antes de escalar.

1.4.9 MATRIZ DE EXTRACCIÓN Y VARIABLES DE ANÁLISIS

Para resguardar trazabilidad entre evidencia revisada y decisiones del plan de marketing, se incorpora una matriz de extracción como instrumento central de sistematización. La matriz permite registrar la información relevante de cada fuente bajo un criterio único, facilitar comparación entre documentos y vincular hallazgos con preguntas, variables e implicancias prácticas. Para efectos del análisis, los ejes temáticos se entienden como variables de análisis alineadas con las preguntas de investigación, de modo que cada fuente se vincule explícitamente con V1 a V6 según corresponda.

Cada registro incorpora referencia abreviada de la fuente, tipo y repositorio, territorio de aplicabilidad, aporte principal, eje temático, preguntas que respalda, implicancia específica para el proyecto y factor crítico de éxito asociado. Esta estructura permite verificar cobertura y triangulación entre literatura académica, fuentes oficiales y documentos técnicos, y habilita lectura cuantificable mediante conteos por eje, frecuencia de hallazgos y consistencia para contraste de hipótesis.

Cuadro 8

Matriz de extracción de evidencia y variables de análisis

Fuente (APA abreviada)	Tipo y repositorio	Territorio	Aporte principal	Eje	Pregunta	Implicancia para RoadOps 360	Factor crítico de éxito asociado
Budrovich-Sáez (2022) (SciELO)	Paper, SciELO	Valparaíso, Chile	Evidencia cualitativa sobre modernización logística y problemáticas del mundo portuario, con énfasis en tensiones operacionales y coordinación	Brechas, evidencia	P1, P2, P4	Sustenta la necesidad de control del viaje y trazabilidad por eventos para coordinar actores y reducir fricciones	Evidencia verificable, coordinación con terceros
Rosas Leutenegger (2022) (SciELO)	Paper, SciELO	Chile	Facilitadores y barreras de adopción tecnológica en sistemas de gestión de flotas desde enfoque socio técnico	Adopción	P5	Permite anticipar fricciones y condiciones mínimas de implementación para acelerar adopción	Adopción con baja fricción, soporte y estandarización
Valenzuela-Silva et al. (2025) (MDPI)	Paper, indexado, acceso abierto	Valparaíso y San Antonio, Chile	Evaluación cualitativa de brechas hacia smart ports y tecnologías digitales con implicancias para integración y datos	Tendencias, competitividad	P6, P4	Sustenta tendencias de digitalización y presión por capacidades de datos y trazabilidad	Evolución tecnológica, escalamiento
INE (2026) ICT, comunicado dic 2025 (Instituto Nacional de Estadísticas)	Fuente oficial	Chile	Variación mensual reciente del ICT, evidencia de presión de costos del transporte de carga por carretera	Costos	P3	Ancla el análisis de costos en evidencia vigente, útil para supuestos comerciales y sensibilidad a eficiencia	Resultados demostrables, pricing basado en valor
INE (s. f.) Índice de Costos del Transporte (Instituto Nacional de Estadísticas)	Fuente oficial	Chile	Definición y marco del ICT como indicador de costos del transporte de carga por carretera	Costos	P3	Permite sostener el contexto de presión de costos como driver de adopción de control operacional	Eficiencia operativa, pricing

Observatorio Logístico, indicadores sector logístico 2024 (Observatorio Logístico)	Fuente técnica nacional	Chile	Indicadores de empresas del sector logístico y evolución reciente del ecosistema	Competitividad	P4, P6	Sustenta caracterización del entorno y magnitud del ecosistema para decisiones de entrada y escalamiento	Escalamiento, foco de mercado
Observatorio Logístico, Barómetro logística comercio exterior (Observatorio Logístico)	Fuente técnica nacional	Chile	Evidencia de percepción de precios y expectativas del mercado, útil para tendencias y presión competitiva	Costos, tendencias	P3, P6	Refuerza argumento de presión por precios y necesidad de control, eficiencia y visibilidad operacional	Resultados demostrables, continuidad
Conecta Logística, Memoria Integrada 2024 (Conecta Logística)	Documento sectorial	Chile	Líneas de trabajo, desafíos y orientación de modernización logística con foco país	Tendencias, competitividad	P4, P6	Apoya lectura sectorial reciente para sostener tendencias y prioridades de desarrollo	Alineación con mercado, escalamiento
MTT, Programa Desarrollo Logístico 2024 2025 (PDL Chile)	Fuente pública	Chile	Foco en productividad, seguridad y coordinación logística, con énfasis en medición y resultados	Evidencia, competitividad	P2, P4	Refuerza necesidad de coordinación y métricas para continuidad del servicio y exigencias externas	Coordinación, continuidad
Cámara Marítima y Portuaria de Chile, Reportes COMEX 2024 2025 (Camport)	Fuente sectorial	Chile	Contexto de comercio exterior y dinámica portuaria reciente, útil para presión operativa y tendencias	Competitividad, tendencias	P4, P6	Aporta contexto operativo y comercial para justificar relevancia del entorno portuario	Continuidad, escalamiento

Nota. La tabla presenta una síntesis de la matriz de extracción utilizada en la investigación de mercado. Cada fuente se vincula explícitamente con las preguntas de investigación, los ejes de análisis y las implicancias prácticas para el proyecto, asegurando trazabilidad entre evidencia revisada y decisiones del plan.

1.4.10 CRITERIOS DE ANÁLISIS Y USO DE LA EVIDENCIA

El análisis se desarrolla bajo criterios explícitos para asegurar coherencia entre evidencia, preguntas de investigación y decisiones del plan. Primero se priorizan convergencias entre fuentes, considerando más robustos los hallazgos respaldados por literatura académica, evidencia oficial y documentos técnicos, con trazabilidad entre la fuente y su uso aplicado (Tranfield et al., 2003; Snyder, 2019; Aguilar Gavira & Barroso Osuna, 2015). Segundo, se distingue evidencia directa e indirecta mediante la pauta de codificación, resguardando consistencia y comparabilidad sin reemplazar el análisis interpretativo (Krippendorff, 1990; Hernández Sampieri et al., 2014). Tercero, la síntesis se organiza por variable y se alinea con las preguntas, facilitando contraste de hipótesis y continuidad lógica (Saunders et al., 2022; Tranfield et al., 2003; Snyder, 2019). Finalmente, la evidencia se traduce en criterios aplicables al plan de marketing, evitando formulaciones generales y sin anticipar definiciones tácticas o financieras de apartados posteriores.

1.4.11 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Con la matriz de extracción como soporte de trazabilidad y con criterios de análisis establecidos, este apartado presenta resultados del análisis documental. La exposición se organiza por variable para centrar la lectura en patrones consistentes y convergencias entre tipos de fuente, evitando una enumeración descriptiva y resguardando el carácter aplicado del estudio (Tranfield et al., 2003; Snyder, 2019; Saunders et al., 2022).

1.4.11.1 BRECHAS DE TRAZABILIDAD Y CONTROL DEL VIAJE

La validación directa de esta variable se concentra en evidencia cualitativa sobre tensiones operacionales y problemas de coordinación en el entorno portuario regional. Las brechas se expresan como dificultad para gestionar hitos con información verificable y para sostener coordinación entre actores cuando la

operación depende de terceros. La evidencia respalda que, sin registros por eventos y visibilidad consistente, se debilita el control del servicio y aumenta la fricción operacional, reforzando la trazabilidad como condición habilitante del control del viaje (Budrovich-Sáez, 2022). En el set documental levantado, esta variable se mantiene validada como necesidad operacional sin forzar generalizaciones que no estén respaldadas por el conjunto revisado (Budrovich-Sáez, 2022).

1.4.11.2 EXIGENCIAS DE EVIDENCIA Y CUMPLIMIENTO EN EL ENTORNO PORTUARIO

La evidencia converge desde planos complementarios. La literatura académica aporta una lectura sobre coordinación y tensiones del mundo portuario, donde la evidencia verificable aparece como requisito práctico para ordenar responsabilidades y sostener cumplimiento en operaciones con múltiples actores y dependencias externas (Budrovich-Sáez, 2022). A su vez, una fuente pública del programa sectorial refuerza esta necesidad desde productividad, seguridad y coordinación logística, enfatizando medición y resultados para sostener continuidad del servicio. En conjunto, se valida que el entorno portuario eleva la necesidad de evidencia verificable como parte del estándar operacional esperado (MTT, Programa Desarrollo Logístico 2024–2025; Budrovich-Sáez, 2022).

1.4.11.3 PRESIÓN DE COSTOS Y EFICIENCIA

La evidencia valida presión por costos y eficiencia, lo que vuelve más exigente la evaluación de valor y condiciona adopción de soluciones orientadas a mejorar desempeño operacional. Esto se sostiene con fuentes oficiales del INE mediante el Índice de Costos del Transporte como indicador trazable, complementado con evidencia técnica sectorial que refuerza presión por precios y expectativas de resultados demostrables (INE, 2026; INE, s. f.; Observatorio Logístico, Barómetro logística comercio exterior). En términos aplicados, el

patrón respalda que la propuesta comercial debe vincularse a resultados medibles y a una lógica de valor defendible frente a sensibilidad al precio, sin adelantar aún definiciones de pricing que corresponden a apartados posteriores.

1.4.11.4 COMPETITIVIDAD Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO

La evidencia valida que, en el entorno logístico portuario, la competitividad se sostiene en continuidad, confiabilidad y coordinación, más que únicamente en condiciones de precio. Este eje presenta el mayor respaldo documental. Desde literatura académica se refuerza que la competitividad se relaciona con capacidades para gestionar complejidad y sostener desempeño, donde la información operacional adquiere un rol habilitante (Valenzuela-Silva et al., 2025). Esto se complementa con indicadores sectoriales y documentos de agenda de modernización logística, que consolidan dimensiones relevantes de desempeño y evolución de estándares operacionales (Observatorio Logístico, indicadores sector logístico 2024; Observatorio Logístico, Barómetro logística comercio exterior; Conecta Logística, 2024). Los reportes de comercio exterior y orientaciones institucionales refuerzan la relevancia del entorno portuario y la necesidad de coordinación y medición para sostener continuidad (Cámara Marítima y Portuaria de Chile, Reportes COMEX 2024–2025; MTT, Programa Desarrollo Logístico 2024–2025). El patrón respalda que la trazabilidad por eventos y la evidencia verificable permiten estructurar métricas y respaldos que sostienen continuidad operacional.

1.4.11.5 BARRERAS DE ADOPCIÓN Y CONDICIONES DE IMPLEMENTACIÓN

La evidencia valida que la adopción de soluciones digitales comparables no depende solo de la necesidad operacional, sino de condiciones prácticas de implementación. Se reconoce influencia de resistencia al cambio, brechas de capacidades, compatibilidad con procesos existentes y percepción de complejidad (Rosas Leutenegger, 2022). La adopción se comprende como

proceso condicionado por fricción de implementación, soporte y claridad del beneficio percibido. En términos aplicados, el eje respalda que la viabilidad del proyecto requiere reducir fricciones y asegurar condiciones mínimas para demostrar valor temprano, coherente con estrategia de entrada y escalamiento (Rosas Leutenegger, 2022).

1.4.11.6 TENDENCIAS TECNOLÓGICAS Y REGULATORIAS

La evidencia valida transformación sostenida del entorno logístico y portuario, marcada por digitalización, uso intensivo de datos y mayores exigencias de control y transparencia. El eje se respalda con literatura sobre brechas hacia smart ports y tecnologías digitales, y con evidencia sectorial sobre modernización logística y evolución de estándares operacionales, donde trazabilidad e interoperabilidad ganan centralidad (Valenzuela-Silva et al., 2025; Observatorio Logístico, indicadores sector logístico 2024; Conecta Logística, 2024). Adicionalmente, reportes sectoriales y orientaciones institucionales refuerzan exigencias de coordinación, control y respaldo de información, lo que reduce riesgo de obsolescencia temprana y justifica enfoque en escalabilidad y adaptabilidad (Cámara Marítima y Portuaria de Chile, Reportes COMEX 2024–2025; MTT, Programa Desarrollo Logístico 2024–2025).

1.4.12 CONTRASTE DE HIPÓTESIS SEGÚN LOS HALLAZGOS

De acuerdo con los resultados, la evidencia revisada respalda que, en el transporte de carga por carretera asociado al entorno portuario regional, existe necesidad relevante de control del viaje con trazabilidad por eventos y evidencia verificable. La convergencia se observa en exigencias de coordinación y cumplimiento, presión de costos y eficiencia, condiciones de competitividad asociadas a continuidad del servicio y tendencias de digitalización que elevan estándares de información operacional verificable (INE, 2026; Observatorio Logístico, Barómetro logística comercio exterior; MTT, Programa Desarrollo Logístico 2024–2025; Valenzuela-Silva et al., 2025). En consecuencia, el patrón

observado es consistente con la hipótesis alternativa, al sostener que la necesidad abordada por el proyecto se encuentra respaldada de manera consistente por evidencia documental triangulada.

1.5 ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO

La estrategia de posicionamiento del proyecto se define como un posicionamiento basado en necesidades y de orientación funcional, dirigido a empresas de transporte de carga por carretera que operan en el entorno logístico portuario regional y que requieren mayor control del viaje, coordinación entre actores y respaldo verificable del desempeño operacional para sostener continuidad del servicio y cumplimiento.

La elección de un posicionamiento basado en necesidades se fundamenta en que el segmento objetivo se define por los problemas operacionales que enfrenta y por los criterios con que evalúa valor en contextos B2B. En términos de estrategia competitiva, Porter sostiene que una posición puede construirse atendiendo consistentemente las necesidades de un grupo específico de clientes, lo que denomina *needs-based positioning*, mediante un sistema de actividades ajustado a esas necesidades y difícil de imitar cuando existe coherencia entre lo que se ofrece y cómo se ejecuta (Porter, 1985). En el caso del proyecto, la evidencia levantada sustenta un patrón donde convergen brechas de trazabilidad y control, exigencias de evidencia y cumplimiento, presión de costos y continuidad competitiva del servicio, junto con tendencias de digitalización y mayores estándares de control, lo que justifica definir la posición desde una necesidad prioritaria y no desde una oferta genérica (Budrovich-Sáez, 2022; INE, 2026; Observatorio Logístico, Barómetro logística comercio exterior; MTT, Programa Desarrollo Logístico 2024–2025; Valenzuela-Silva et al., 2025).

La orientación funcional se justifica porque el valor propuesto se basa en beneficios operacionales verificables y no en asociaciones simbólicas. En la literatura de posicionamiento, este enfoque corresponde a un *functional positioning*, pertinente cuando la adopción depende de resolver problemas

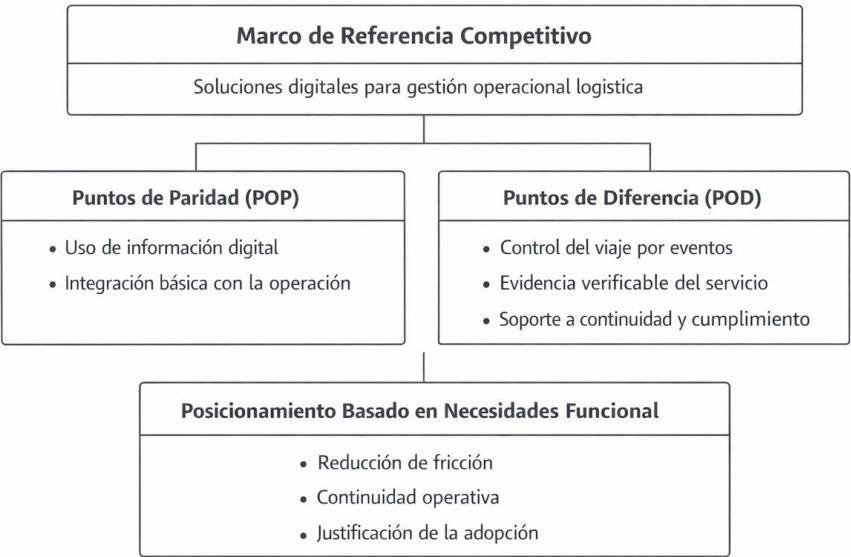
prácticos y demostrar resultados observables (Park et al., 1986). Esto es coherente con el entorno portuario regional, donde la competitividad se sostiene en continuidad, confiabilidad y coordinación, y donde la presión de costos incrementa la sensibilidad a soluciones que acrediten impacto operativo (INE, 2026; Observatorio Logístico, indicadores sector logístico 2024; Observatorio Logístico, Barómetro logística comercio exterior; Cámara Marítima y Portuaria de Chile, Reportes COMEX 2024–2025; MTT, Programa Desarrollo Logístico 2024–2025).

Desde marketing estratégico, un posicionamiento robusto requiere definir el marco de referencia competitivo y establecer puntos de paridad y puntos de diferencia relevantes y defendibles (Kotler & Keller, 2016). En este marco, el proyecto se ubica en soluciones digitales orientadas a gestión operacional en transporte de carga y coordinación logística. Los puntos de paridad se asocian a capacidades esperables, como digitalización y organización de información operativa. Los puntos de diferencia se concentran en el control del viaje como unidad de gestión, la trazabilidad por eventos relevantes y la construcción de evidencia verificable del servicio como soporte de continuidad y cumplimiento, en coherencia con las brechas y exigencias identificadas (Kotler & Keller, 2016; Budrovich-Sáez, 2022; MTT, Programa Desarrollo Logístico 2024–2025; Valenzuela-Silva et al., 2025).

Esta definición evita basar la estrategia únicamente en precio, dado que competir por costo sin un sistema de actividades consistente tiende a erosionar rentabilidad, mientras que diferenciarse por desempeño requiere resultados defendibles y medibles (Porter, 1985). Considerando la presión de costos documentada, el posicionamiento funcional exige expresar valor como mejoras operacionales verificables y no como promesas generales, coherente con la lógica B2B de propuestas justificables por criterios de desempeño (Kotler & Keller, 2016; INE, 2026; Observatorio Logístico, Barómetro logística comercio exterior).

Finalmente, la estrategia incorpora condiciones de adopción identificadas para soluciones comparables, reconociendo que la necesidad no garantiza implementación si la solución introduce fricción o incertidumbre en el corto plazo. La evidencia sobre adopción tecnológica en gestión de flotas respalda la influencia de resistencia al cambio, compatibilidad con procesos y percepción de complejidad, por lo que la posición debe sostenerse en una propuesta clara y demostrable desde etapas tempranas (Rosas Leutenegger, 2022). Esto es coherente con una entrada gradual mediante pilotaje, orientada a validar desempeño, reducir riesgo percibido y ajustar la propuesta en condiciones reales antes de escalar.

Figura 7
Estructura del posicionamiento competitivo del proyecto



La Figura 7 sintetiza el posicionamiento competitivo del proyecto, identificando su marco de referencia y los puntos de paridad y diferencia. El énfasis diferencial se centra en el control del viaje por eventos y la evidencia verificable como soporte de continuidad y cumplimiento, estableciendo coherencia con las decisiones posteriores del marketing mix.

1.6 ESTRATEGIA DE MARKETING MIX

En coherencia con el posicionamiento competitivo, la misión y los valores definidos para el proyecto, el marketing mix se formula como el conjunto de decisiones que traduce esa dirección estratégica en una propuesta ejecutable para el mercado objetivo. En el contexto B2B del entorno logístico portuario regional, su finalidad no es promover la solución de forma genérica, sino reducir la incertidumbre de adopción, facilitar la evaluación de valor y asegurar una implementación consistente con los estándares operacionales que el propio proyecto declara. Esta lógica se sustenta en el diagnóstico estratégico previo, donde se observa que el valor se construye cuando el control del viaje, la trazabilidad y la evidencia se integran en el flujo operativo, mientras que el principal riesgo de ejecución se concentra en la adopción en terreno y en la consistencia del registro. En este escenario, el marketing mix se orienta a reforzar los atributos que constituyen el eje de diferenciación y a neutralizar las barreras que podrían limitar la adopción efectiva.

Dado que se trata de un servicio cuyo valor se materializa en el uso, el mix se desarrolla bajo el enfoque ampliado de marketing de servicios, integrando las 7P y alineándose con los factores críticos de éxito identificados, en particular la capacidad de demostrar valor operativo verificable, sostener continuidad del servicio y facilitar la adopción gradual. Cada componente del mix se diseña para fortalecer la confianza en la evidencia generada, asegurar coherencia entre la promesa comercial y la experiencia real, y habilitar un proceso de adopción progresivo que permita alcanzar la meta comercial de captar al menos el 10% del mercado accesible del segmento objetivo al término del quinto año. De esta forma, el marketing mix no opera como un conjunto aislado de decisiones promocionales, sino como un mecanismo de ejecución que conecta la propuesta de valor con la implementación práctica, la permanencia del cliente y el cumplimiento del propósito estratégico del proyecto (Kotler & Keller, 2016; Lovelock & Wirtz, 2016; Kaplan & Norton, 1996).

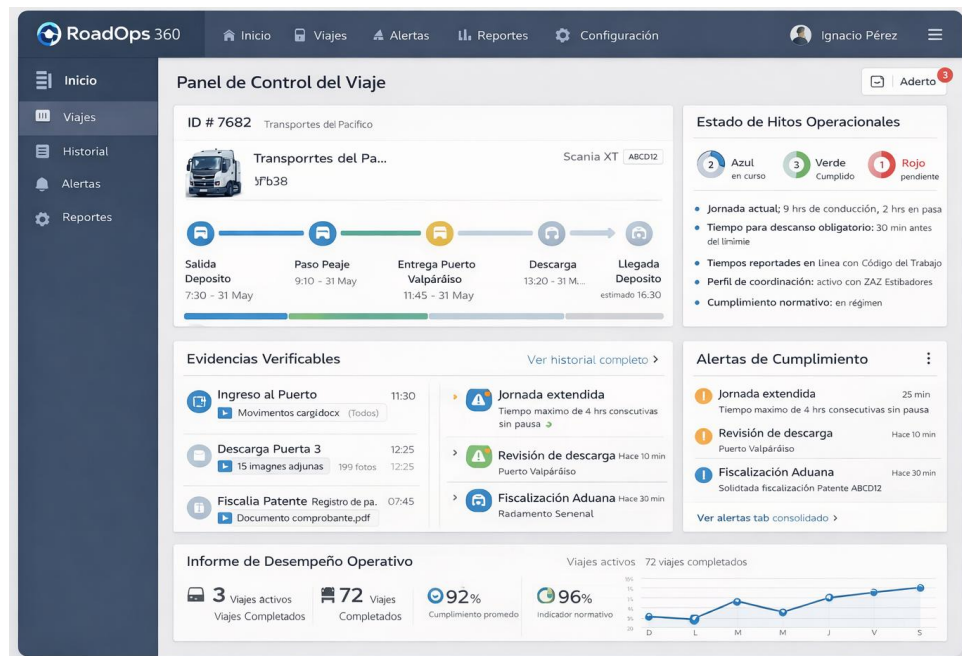
1.6.1 PRODUCTO / SERVICIO

La estrategia de producto se define como una diferenciación funcional del servicio, coherente con mercados B2B donde la adopción se sostiene en desempeño operacional verificable y en la capacidad de resolver necesidades concretas más que en atributos técnicos aislados (Kotler & Keller, 2016; Lovelock & Wirtz, 2016). Bajo esta lógica, el producto se estructura como un servicio de control del viaje basado en trazabilidad por eventos y generación de evidencia verificable, orientado a empresas que requieren coordinar actores, respaldar cumplimiento y sostener continuidad del servicio en entornos logísticos complejos. El viaje se organiza como unidad de gestión, con hitos críticos y registros por evento que permiten visibilidad operativa, control del desempeño y respaldo documental. Esta lógica funcional se representa de manera referencial en la Figura 8, mediante una interfaz base orientada a concentrar información operacional del viaje y evidencias verificables.

La estrategia prioriza adopción gradual y baja fricción, favoreciendo claridad funcional y demostración temprana de valor. En su configuración base, el servicio opera sin equipamiento propietario adicional, facilitando implementación y reduciendo barreras iniciales. A medida que el cliente integra el servicio a sus procesos, el uso de la información generada permite sistematizar el control, reforzar coordinación y sostener prácticas coherentes con estándares de gestión ampliamente utilizados en la industria, particularmente en control de procesos, seguimiento del desempeño y respaldo documental. De este modo, el producto amplía su propuesta de valor al actuar como habilitador operativo de prácticas alineadas con sistemas de gestión de calidad, seguridad y medioambiente, sin reemplazarlos ni certificarlos, pero facilitando su aplicación en la operación diaria.

Figura 8

Interfaz base de RoadOps 360



1.6.2 PRECIO

La estrategia de precio se define como precio basado en valor, complementado con una penetración controlada, coherente con servicios B2B donde la disposición a pagar se explica por beneficios funcionales verificables más que por el costo técnico del servicio (Kotler & Keller, 2016; Lovelock & Wirtz, 2016). En este marco, el precio se sustenta en el impacto del servicio sobre el control operacional, la continuidad del servicio y la reducción de fricciones y riesgos asociados a falta de información, evitando competir exclusivamente por tarifa y sosteniendo la comparación en términos de desempeño observable y respaldo verificable del servicio.

Desde una perspectiva operativa, esta estrategia se materializa en una estructura de precios híbrida, presentada en el cuadro 9, que combina un cargo fijo mensual por empresa con cargos variables asociados a la intensidad real de uso del servicio, expresada en cantidad de camiones activos y usuarios. Esta

configuración permite ajustar el precio a distintos niveles de complejidad operativa sin perder coherencia con la propuesta de valor, facilita una entrada predecible y de baja fricción, y acompaña el crecimiento del cliente a medida que el servicio se integra a su operación. Al no requerir inversiones iniciales en equipamiento propietario, la estructura definida refuerza la penetración controlada y permite que el valor del servicio sea evaluado principalmente por resultados operacionales y continuidad, coherente con decisiones B2B orientadas a desempeño y sostenibilidad en el tiempo.

Cuadro 9

Estructura de precios mensuales y niveles de servicio de RoadOps 360

Plan	Alcance funcional principal	Usuarios incluidos	Cargo fijo mensual por empresa (CLP)	Cargo mensual por camión activo (CLP)	Usuario adicional mensual (CLP)
Base	Control del viaje por eventos, trazabilidad básica y evidencia verificable del servicio	Hasta 3	\$59.000	\$12.000	\$4.000
Pro	Control de cumplimiento operacional, reportes avanzados y respaldo documental ampliado	Hasta 8	\$109.000	\$10.000	\$3.500
Enterprise	Analítica avanzada, integraciones, roles y soporte priorizado	Hasta 20	\$199.000	\$8.000	\$3.000

1.6.3 PLAZA / DISTRIBUCIÓN

La estrategia de plaza se define como distribución directa con apoyo digital, adecuada para servicios B2B donde la adopción requiere acompañamiento, validación práctica y reducción de fricción inicial (Kotler & Keller, 2016; Lovelock & Wirtz, 2016). El canal no cumple solo una función de acceso, sino que forma parte del servicio al facilitar implementación, demostración de valor y continuidad del uso, especialmente en contextos donde el desempeño debe ser respaldado ante terceros.

La distribución se operacionaliza mediante acceso digital a la plataforma y un proceso de incorporación guiado, centrado en habilitar registro de eventos y generación de evidencia desde etapas tempranas. La ausencia de hardware propietario simplifica la implementación y evita dependencias logísticas. La estrategia incorpora una progresión por etapas: entrada mediante validación acotada, consolidación con evidencia acumulada e integración del uso a la operación diaria, y maduración apoyada en referencias y reputación basada en resultados verificables. De este modo, la plaza refuerza adopción gradual, control del servicio y continuidad en el tiempo.

1.6.4 PROMOCIÓN

La estrategia de promoción se define como una combinación push–pull, apropiada para servicios B2B de alto involucramiento donde la adopción exige explicación, validación práctica y construcción progresiva de confianza (Kotler & Keller, 2016). El enfoque push se orienta a venta consultiva directa, mientras que el pull busca reducir incertidumbre mediante contenidos y señales de valor que permitan comprender la necesidad y el aporte funcional del servicio.

La promoción se centra en comunicar beneficios operacionales verificables, asociados al control del viaje, la trazabilidad por eventos y el respaldo del desempeño, evitando mensajes genéricos o puramente tecnológicos. En etapas iniciales, el push facilita la validación del servicio en contextos reales; en fases posteriores, el pull se apoya en evidencia acumulada, resultados observables y consistencia del mensaje. Esta lógica permite que la comunicación se valide por la experiencia del uso y no solo por la promesa, reforzando confianza y adopción sostenible.

1.6.5 PERSONAS

La estrategia para Personas se define como marketing interno y gestión de la calidad del servicio, reconociendo que en servicios B2B el valor depende tanto

de la plataforma como del equipo que acompaña la adopción y el uso consistente (Kotler & Keller, 2016; Lovelock & Wirtz, 2016). Las personas forman parte del servicio y son determinantes en la percepción de calidad, confianza y continuidad del cliente.

El equipo se organiza por competencias funcionales, capaces de traducir la propuesta de valor a situaciones operacionales concretas del cliente. En etapas iniciales, su rol es reducir incertidumbre y asegurar correcta puesta en marcha; en fases de consolidación, estandarizar el uso y apoyar la interpretación de la evidencia generada; y en madurez, facilitar que dicha evidencia se integre a rutinas de control, seguimiento y mejora continua del cliente. De este modo, las personas refuerzan la consistencia del servicio y la utilización efectiva de la información como respaldo del desempeño.

1.6.6 PROCESOS

La estrategia de procesos se define como procesos orientados al cliente, coherente con un servicio B2B intensivo en información donde el valor se construye en la incorporación del servicio a la gestión diaria (Lovelock & Wirtz, 2016; Kotler & Keller, 2016). El proceso se diseña desde el recorrido del cliente para asegurar adopción, uso consistente y generación sistemática de evidencia verificable, reduciendo fricción y variabilidad.

Operacionalmente, el proceso se estructura desde la activación y parametrización inicial, pasando por la definición de eventos críticos del viaje, hasta el registro continuo de evidencias operacionales. Esta estandarización permite que la información sea consistente, comparable y utilizable como respaldo del servicio. A medida que el uso madura, el proceso habilita una lectura más estructurada del desempeño, facilitando control, coordinación y prácticas coherentes con sistemas de gestión basados en seguimiento, control y mejora continua.

1.6.7 EVIDENCIA FÍSICA

La estrategia de evidencia física se define como gestión de señales tangibles de calidad y confiabilidad, fundamentales en servicios B2B donde la promesa debe hacerse observable para reducir riesgo percibido (Kotler & Keller, 2016; Lovelock & Wirtz, 2016). La evidencia no se limita a identidad visual, sino que se concentra en aquello que vuelve tangible el valor del servicio.

En este proyecto, la evidencia física se materializa en la interfaz, los registros por eventos, los reportes y las salidas operacionales que permiten visualizar control del viaje y respaldar desempeño. La Figura 9 actúa como referencia visual del entorno desde el cual se gestionan eventos y evidencias, facilitando comprensión del servicio. Estas señales refuerzan claridad, consistencia y auditabilidad de la información, permitiendo que la propuesta de valor basada en evidencia verificable sea observable en el uso y se consolide como soporte del control, la continuidad y el cumplimiento del servicio.

1.7 PRONÓSTICO DE VENTAS

El pronóstico de ventas se formula como la traducción cuantificable del posicionamiento y del marketing mix del proyecto, y se ajusta de manera rigurosa a los límites definidos por el dimensionamiento TAM, SAM y SOM ya desarrollados. En consecuencia, la proyección no se construye como una estimación genérica, sino como una aproximación acotada al mercado servible y al mercado objetivo alcanzable en el horizonte de planificación, manteniendo trazabilidad con la investigación de mercado, donde se valida la presión por costos y eficiencia, la necesidad de continuidad del servicio y la creciente exigencia de evidencia verificable en el entorno logístico portuario regional (Kotler & Keller, 2016; Saunders et al., 2022).

En coherencia con el carácter B2B del proyecto y con la segmentación por necesidades, el pronóstico se organiza bajo una lógica de adopción gradual, donde el crecimiento se explica por incorporación progresiva de empresas y por

expansión del uso dentro de cada cliente, reflejada en flota activa y usuarios habilitados. Este enfoque es consistente con una estrategia de distribución directa, con una promoción push–pull y con una estructura de precios que permite modelar heterogeneidad real entre organizaciones, resguardando que la proyección se mantenga dentro del SOM y se sostenga en supuestos defendibles sobre ritmo de adopción y permanencia del servicio (Rogers, 2003; Kotler & Keller, 2016).

1.7.1 SUPUESTOS DEL PRONÓSTICO

Primero, el pronóstico se construye sobre el mercado alcanzable definido en el dimensionamiento, por lo que la demanda proyectada se acota al SOM regional de 166 empresas en un horizonte de cinco años. Este supuesto permite mantener consistencia entre el tamaño del mercado objetivo realista y el ritmo de captación esperado, considerando que en adopción B2B la conversión depende de la ejecución de pilotos, la capacidad de soporte y la continuidad del valor entregado, y no solo del tamaño del mercado direccionable (Kotler & Keller, 2016; Servicio de Impuestos Internos, s. f.).

Segundo, se asume que la captación comercial no se dirige a un rubro en particular, sino a empresas con necesidades operacionales similares, coherente con la segmentación por variables de operación y adopción definida en el capítulo. En la práctica, los esfuerzos de ventas y la promoción se orientan a organizaciones donde se observan brechas de control del viaje, coordinación con terceros, exigencias de evidencia operacional y presión por continuidad del servicio, con prioridad inicial en operadores vinculados a la cadena logística portuaria y su zona de influencia en la Región de Valparaíso, por su mayor probabilidad de adopción temprana y por la posibilidad de generar casos verificables transferibles (Kotler & Keller, 2016).

Tercero, se considera que la demanda se expresa de manera progresiva y que no depende solo del número de empresas incorporadas, sino también del nivel de uso del servicio dentro de cada cliente. Esto se traduce en una adopción

gradual que, una vez validada, tiende a ampliarse por incorporación de flota y usuarios habilitados, manteniendo coherencia con un modelo de ingresos recurrentes y con una decisión B2B basada en resultados observables y continuidad del desempeño más que en impulsos de corto plazo (Rogers, 2003; Lovelock & Wirtz, 2016).

Estos supuestos permiten modelar una demanda coherente con la lógica de ingresos recurrentes del servicio, sin asumir penetraciones aceleradas ni crecimientos exógenos no respaldados por la evidencia levantada.

1.7.2 MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

La proyección de la demanda se desarrolla mediante un enfoque bottom-up, consistente con modelos de ingresos recurrentes propios de servicios bajo modalidad de suscripción. Este enfoque permite estimar la demanda a partir del número de empresas activas en cada período, vinculando directamente la captación comercial con el nivel de ingresos generado.

La relación general entre empresas activas e ingresos anuales se expresa como:

$$V_t = \sum_{i=1}^n (N_{i,t} * P_i * 12) \quad (1)$$

donde

V_t corresponde a las ventas anuales en el año t ,

$N_{i,t}$ representa el número de empresas activas en el plan i ,

P_i corresponde al precio mensual del plan i ,

y el factor 12 representa la recurrencia mensual del servicio.

La ecuación (1) corresponde a una formulación contable de ingresos recurrentes utilizada en modelos de suscripción y se presenta como elaboración propia, basada en la lógica de ingresos por cliente activo descrita en marketing de servicios y gestión comercial B2B (Kotler & Keller, 2016). Su propósito es

mantener trazabilidad directa entre número de clientes activos, precio del servicio y ventas generadas.

1.7.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA Y VENTAS

La evolución temporal de la adopción se modela mediante una función logística, ampliamente utilizada para representar procesos de difusión de innovaciones tecnológicas, donde la adopción sigue un patrón no lineal caracterizado por una fase inicial de validación, una etapa de crecimiento acelerado y una desaceleración progresiva al aproximarse al límite del mercado (Rogers, 2003).

La función logística se expresa como:

$$L(t) = \frac{1}{1 - e^{-k(t-t_0)}} \quad (2)$$

donde

$L(t)$ representa la proporción acumulada de adopción en el tiempo,

e corresponde a la constante exponencial natural,

k representa la velocidad de adopción,

y t_0 corresponde al punto de inflexión.

La ecuación (2) corresponde a la función logística clásica documentada en la teoría de difusión de innovaciones (Rogers, 2003) y utilizada extensamente para modelar adopción tecnológica en mercados organizacionales.

Sin embargo, la función logística estándar converge asintóticamente a su límite, por lo que se utiliza una versión normalizada que permite imponer una condición exacta de captación al término del horizonte de evaluación. Esta adaptación se expresa como:

$$N(t) = S * \frac{L(t) - L(0)}{L(5) - L(0)} \quad (3)$$

donde

$N(t)$ corresponde al número acumulado de empresas adoptantes en el año t ,
 S representa el tamaño máximo alcanzable, fijado en 828 empresas,
y T corresponde al horizonte total del modelo, equivalente a cinco años.

La ecuación (3) corresponde a una normalización de la función logística aplicada como elaboración propia, basada en el modelo logístico original, con el fin de garantizar que el número de empresas captadas cumpla exactamente la meta comercial definida al término del horizonte de evaluación.

El parámetro k , que representa la velocidad de adopción, no se obtiene a partir de datos históricos propios debido a la naturaleza inicial del proyecto. En su lugar, se determina mediante calibración del modelo, ajustándolo para cumplir simultáneamente dos condiciones operacionales. La primera es alcanzar la meta acumulada de 828 empresas al quinto año. La segunda es reflejar una trayectoria coherente con el proceso real de adopción B2B, donde el crecimiento inicial es moderado, se acelera tras la validación comercial y luego se estabiliza. Este procedimiento corresponde a un método estándar de calibración en modelos logísticos aplicados a difusión tecnológica (Mahajan et al., 1990).

Para analizar la dinámica interanual, se define la tasa de crecimiento como:

$$g_t = \frac{N_t - N_{t-1}}{N_{t-1}} \quad (4)$$

donde

g_t corresponde a la tasa de crecimiento interanual,
 N_t corresponde al número acumulado de empresas al año t ,
y N_{t-1} corresponde al número acumulado del año anterior.

La ecuación (4) corresponde a la formulación estándar de tasa de crecimiento relativa, utilizada para medir la variación proporcional de una variable

entre dos períodos consecutivos. Esta expresión se deriva directamente de la definición de crecimiento porcentual aplicada en análisis económico, comercial y de adopción tecnológica, permitiendo evaluar la dinámica de expansión de una base de clientes en el tiempo. Su uso resulta particularmente pertinente en modelos de difusión, donde la velocidad de adopción depende del número de adoptantes existentes y del efecto de validación progresiva del servicio (Varian, 2019; Rogers, 2003). Debido a que la incorporación de empresas ocurre progresivamente dentro de cada período, el número efectivo de empresas activas se aproxima mediante el promedio anual

$$\bar{N}_t = \frac{N_{t-1} + N_t}{2} \quad (5)$$

donde:

$\bar{N}_t$ corresponde al número promedio de empresas activas durante el año t

N_{t-1} es el número acumulado de empresas al inicio del período

y N_t el número acumulado al cierre.

La ecuación (5) se obtiene al aproximar la evolución de $N(t)$ dentro del año mediante un cambio gradual entre dos puntos, utilizando el promedio de extremos, equivalente a aplicar la regla del trapecio para estimar el valor medio de una variable en un intervalo discreto. Este procedimiento es una aproximación numérica estándar para promediar series cuando solo se dispone de valores en los extremos del período y se asume incorporación progresiva, evitando sobreestimar ingresos al tratar a todas las empresas como activas durante el año completo (Chapra & Canale, 2015).

Finalmente, las ventas anuales se estiman mediante

$$V_t = \bar{N}_t * P_m * 12 \quad (6)$$

donde

V_t corresponde a las ventas anuales,

$\bar{N}_t$ corresponde al número promedio de empresas activas,

y P_m corresponde al precio mensual promedio del servicio.

La ecuación (6) corresponde a la aplicación directa del modelo de ingresos recurrentes bajo modalidad de suscripción, y se presenta como elaboración propia basada en principios contables y comerciales de modelos SaaS (Kotler & Keller, 2016).

Cuadro 10

Proyección de empresas activas y ventas estimadas por año (CLP netos)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Empresas al inicio del año	0	58	177	378	623
Empresas al final del año	58	177	378	623	828
Empresas promedio del año	29,0	117,5	277,5	500,5	725,5
Ventas plan Base	\$27.045.446	\$109.472.198	\$258.981.962	\$467.967.958	\$678.798.434
Ventas plan Pro	\$18.777.427	\$76.061.917	\$179.932.147	\$325.004.847	\$471.487.982
Ventas plan Enterprise	\$6.793.527	\$27.122.385	\$63.120.891	\$114.149.695	\$165.123.284
Ventas totales anuales	\$52.616.400	\$212.656.500	\$502.034.999	\$907.122.500	\$1.315.409.700

La proyección presentada en el Cuadro 10 se construye a partir del modelo de adopción definido en las ecuaciones (2) y (3), utilizando como límite superior una captación acumulada de 828 empresas al término del quinto año, equivalente al 10% del mercado accesible regional. El número de empresas activas promedio por año se calcula mediante la ecuación (5), lo que permite representar la incorporación gradual propia de servicios bajo modalidad de suscripción y evitar sobreestimar ingresos al asumir activación completa desde el inicio de cada período. Las ventas anuales se estiman aplicando la ecuación (6), integrando empresas activas promedio, precio mensual del servicio y recurrencia anual. Este procedimiento asegura coherencia entre el dimensionamiento de mercado, la meta comercial definida y la capacidad operativa del proyecto, manteniendo trazabilidad metodológica entre el modelo de adopción y los resultados financieros proyectados (Kotler & Keller, 2016; Rogers, 2003).

Cuadro 11

Proyección mensual de empresas activas y ventas estimadas – Año 1

Mes	Empresas fin de mes	Empresas promedio mes	Ventas Base	Ventas Pro	Ventas Enterprise	Ventas total mes
1	4	2,0	\$155.434	\$107.916	\$39.043	\$302.393
2	8	6,0	\$466.301	\$323.749	\$117.130	\$907.180
3	13	10,5	\$816.026	\$566.560	\$204.977	\$1.587.563
4	18	15,5	\$1.204.611	\$836.915	\$302.136	\$2.343.662
5	24	21,0	\$1.631.118	\$1.133.121	\$409.774	\$3.174.013
6	29	26,5	\$2.059.638	\$1.430.129	\$517.586	\$4.007.353
7	34	31,5	\$2.448.271	\$1.700.395	\$615.299	\$4.764.965
8	40	37,0	\$2.875.425	\$1.997.699	\$722.638	\$5.595.762
9	45	42,5	\$3.302.200	\$2.294.106	\$829.844	\$6.426.150
10	50	47,5	\$3.690.699	\$2.564.490	\$927.665	\$7.182.854
11	54	52,0	\$4.041.543	\$2.808.261	\$1.015.389	\$7.865.193
12	58	56,0	\$4.352.140	\$3.021.655	\$1.085.517	\$8.459.312

El Cuadro 11 presenta la proyección mensual de empresas activas y ventas estimadas para el primer año de operación, en coherencia con la meta anual definida en el Cuadro 10. Su propósito es desagregar el resultado anual en períodos mensuales, permitiendo visualizar la trayectoria de incorporación de clientes y la forma en que dicha adopción se traduce en ingresos dentro del modelo de suscripción.

En la primera columna se muestra el número acumulado de empresas activas al cierre de cada mes, reflejando una incorporación progresiva consistente con un proceso de adopción gradual. La segunda columna presenta las empresas promedio del mes, calculadas como el promedio entre el stock inicial y final del período, lo que permite aproximar de forma más realista el número de empresas efectivamente activas durante el mes, considerando que las incorporaciones ocurren de forma distribuida y no en un único punto del tiempo.

Las columnas siguientes descomponen las ventas mensuales según los planes Base, Pro y Enterprise, aplicando la estructura de precios definida y la distribución comercial proyectada. Esta desagregación permite observar cómo la combinación de empresas activas y mix de planes determina los ingresos mensuales. La última columna presenta las ventas totales mensuales, cuya suma coincide con las ventas anuales proyectadas para el primer año, equivalentes a \$52.616.400, manteniendo consistencia matemática entre la proyección mensual y la proyección anual del modelo.

En conjunto, este cuadro cumple una función operativa clave, ya que permite vincular el crecimiento de la base de clientes con la generación de ingresos, asegurando trazabilidad entre el proceso de adopción del servicio, la estructura de precios y las ventas proyectadas en el horizonte de evaluación.

1.8 PRESUPUESTO DE MARKETING

El presupuesto de marketing define los recursos necesarios para ejecutar la estrategia comercial y sostener el proceso de captación proyectado en el horizonte de evaluación del proyecto. En un contexto B2B, donde la adopción depende de validación operativa, demostración de valor y acompañamiento comercial, este presupuesto se orienta principalmente a habilitar el proceso de prospección, ejecutar pilotos, generar evidencia verificable y sostener continuidad del ciclo comercial. Su construcción se realiza en coherencia con la estrategia definida en el marketing mix, de modo que cada asignación responda directamente a las necesidades de posicionamiento, adopción y expansión del servicio.

En términos financieros, el presupuesto se estructura diferenciando la inversión inicial requerida antes del inicio de operaciones y los gastos operacionales proyectados durante el período de evaluación. Esta distinción permite identificar los recursos habilitantes del inicio y aquellos necesarios para sostener la ejecución comercial en el tiempo, manteniendo consistencia con los criterios de formulación y evaluación de proyectos (Sapag Chain & Sapag Chain, 2014).

1.8.1 INVERSIÓN INICIAL DE MARKETING (AÑO 0)

La inversión inicial corresponde a los recursos necesarios para habilitar la ejecución del plan comercial antes del inicio de la operación. Estos activos permiten desarrollar material comercial, ejecutar presentaciones, generar material técnico y sostener el proceso inicial de captación de clientes. Su carácter habilitante implica que se ejecutan una sola vez al inicio del proyecto y contribuyen a sostener la operación durante el horizonte de evaluación.

Cuadro 12

Inversión inicial de marketing (Año 0)

Ítem	Clasificación	Tipo	Año 0
Notebook comercial	Inversión inicial	CAPEX	\$340.000
Impresora multifuncional	Inversión inicial	CAPEX	\$230.000
Plotter de corte y señalética	Inversión inicial	CAPEX	\$386.000
Diseño inicial de material comercial y piezas técnicas	Inversión inicial	CAPEX	\$300.000
Desarrollo inicial sitio web comercial	Inversión inicial	CAPEX	\$450.000

Total, inversión inicial marketing: \$1.706.000

Esta inversión permite establecer la capacidad mínima necesaria para ejecutar el proceso comercial inicial, sostener la presentación del servicio y habilitar las primeras implementaciones.

1.8.2 PRESUPUESTO DE MARKETING PROYECTADO (AÑOS 1 A 5)

El presupuesto proyectado corresponde a los gastos necesarios para sostener el proceso de captación, implementación y expansión comercial durante el horizonte de evaluación. Su evolución es coherente con el crecimiento de la base de clientes proyectada, reflejando un aumento gradual de la actividad comercial a medida que el servicio se posiciona y amplía su adopción en el mercado objetivo.

Cuadro 13*Presupuesto de marketing proyectado (CLP)*

Concepto	Clasificación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Licencias CRM, web y herramientas	Costo fijo	\$564.000	\$600.000	\$660.000	\$720.000	\$780.000
Publicidad digital B2B	Costo variable	\$4.800.000	\$6.000.000	\$7.200.000	\$8.400.000	\$9.600.000
Producción material comercial	Costo variable	\$1.440.000	\$1.800.000	\$2.160.000	\$2.520.000	\$2.880.000
Viáticos y activación comercial	GAV	\$1.440.000	\$1.800.000	\$2.160.000	\$2.520.000	\$2.880.000
Participación en eventos sectoriales	GAV	\$900.000	\$1.000.000	\$1.200.000	\$1.400.000	\$1.600.000
TOTAL		\$9.144.000	\$11.200.000	\$13.380.000	\$15.560.000	\$17.740.000

1.8.3 COHERENCIA CON LA ESTRATEGIA COMERCIAL

La estructura presentada permite sostener el proceso de captación proyectado y alcanzar la meta comercial definida en el plan de marketing, consistente en lograr una participación acumulada equivalente al 10% del mercado accesible al término del quinto año. La evolución gradual del presupuesto refleja el carácter progresivo de la adopción del servicio, donde el crecimiento comercial depende de validación operativa, generación de evidencia y expansión gradual de la base de clientes.

Esta configuración asegura consistencia entre la estrategia comercial, el posicionamiento definido y los recursos necesarios para ejecutar el plan, evitando sobreestimar la capacidad comercial inicial y permitiendo un crecimiento alineado con la adopción esperada del servicio en el mercado objetivo.

2. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

El plan de recursos humanos define cómo el proyecto organiza, asigna y coordina sus funciones críticas para asegurar la ejecución de la estrategia y la continuidad del servicio. Dada la etapa de desarrollo y el modelo B2B de base tecnológica, este plan se formula como un sistema funcional que prioriza control operativo, calidad del servicio y capacidad de ajuste progresivo frente a un entorno dinámico, evitando sobredimensionar la dotación en fases tempranas.

Para fundamentar el diseño se adopta la teoría de configuraciones organizacionales de Mintzberg, que permite seleccionar una estructura coherente con el tamaño, la complejidad y el contexto del proyecto. De manera complementaria, se incorpora una matriz de responsabilidades como instrumento central para explicitar funciones y relaciones entre roles, con el fin de asegurar claridad en la asignación de tareas, coordinación efectiva y alineación con objetivos estratégicos (Mintzberg, 1980).

2.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE RECURSOS HUMANOS

En coherencia con el objetivo general del proyecto y con la meta comercial definida, los objetivos del plan de recursos humanos se formulan con un horizonte de cinco años. Su propósito es asegurar que el proyecto cuente con una estructura organizacional coherente con el ritmo de adopción proyectado, de modo que la captación, implementación y soporte del servicio puedan sostenerse con continuidad y calidad operativa. En un modelo B2B, donde la adopción depende de ejecución consistente y capacidad de respuesta, la estructura de recursos humanos se convierte en un habilitador directo del crecimiento, al permitir que la propuesta de valor se traduzca en implementaciones efectivas y continuidad del servicio (Mintzberg, 1980; Kotler & Keller, 2016).

2.1.1 OBJETIVO GENERAL

Definir e implementar un plan de recursos humanos que permita a RoadOps 360 sostener la ejecución, implementación y continuidad del servicio en coherencia con la estrategia del proyecto, asegurando al término del quinto año una capacidad organizacional consistente con la captación acumulada de al menos el 10% del mercado accesible del segmento objetivo, mediante una estructura basada en roles críticos, responsabilidades explícitas y capacidad operativa verificable.

2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Definir la estructura organizacional del proyecto, estableciendo roles, funciones y responsabilidades críticas necesarias para sostener la implementación, soporte y continuidad del servicio durante el horizonte de evaluación de cinco años, en coherencia con el modelo de negocio y el ritmo de adopción proyectado (Mintzberg, 1980).
- b. Determinar los perfiles, criterios de incorporación y niveles de dotación requeridos para cada etapa de crecimiento, asegurando que la capacidad

operativa evolucione de forma consistente con la proyección de demanda y con la continuidad del servicio en el tiempo.

- c. Establecer una matriz de responsabilidades formal que permita explicitar funciones, relaciones de coordinación y ámbitos de control, de modo que la ejecución del servicio se sostenga con claridad organizacional y consistencia operativa.
- d. Definir lineamientos de gestión y desarrollo del recurso humano orientados a asegurar continuidad operacional, capacidad de implementación y calidad del servicio, contribuyendo a sostener el crecimiento proyectado y el cumplimiento de la meta comercial del proyecto en el horizonte de cinco años.

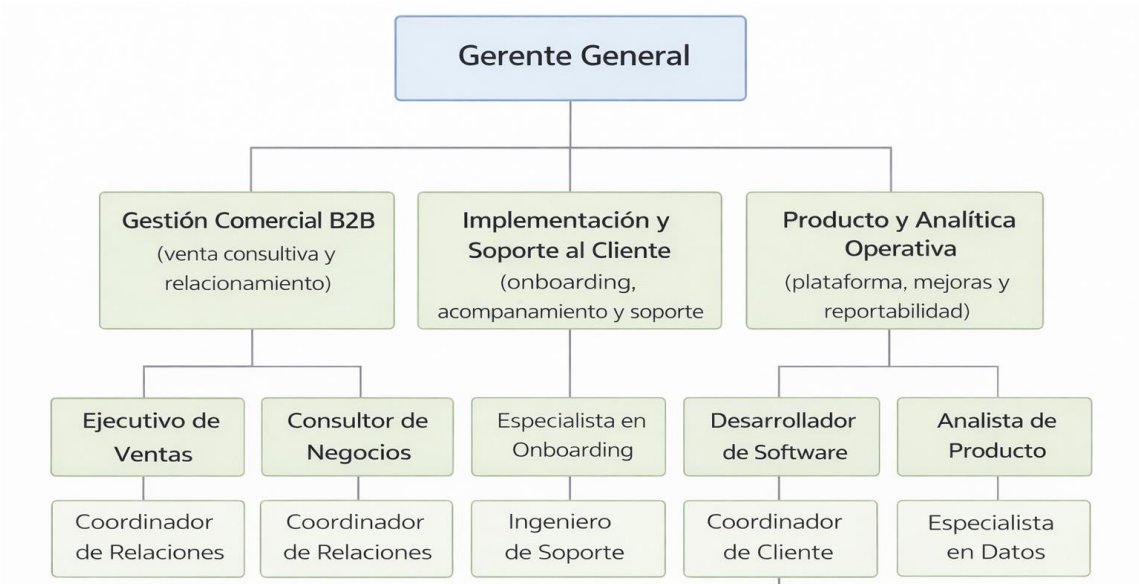
2.2 Estructura organizacional y funcional: organigrama de la empresa

La estructura organizacional del proyecto se define a partir de una lógica funcional simple, consistente con una etapa de entrada al mercado y con un plan de carácter aplicado. En términos teóricos, esta configuración se alinea con la estructura simple descrita por Mintzberg, caracterizada por baja formalización, pocos niveles jerárquicos y coordinación centralizada en la dirección. Este tipo de estructura resulta apropiado en organizaciones jóvenes e innovadoras con foco en ejecución, porque favorece rapidez de decisión y coordinación directa entre funciones críticas, evitando rigideces asociadas a configuraciones más burocráticas que no se ajustan al tamaño ni al momento del proyecto (Mintzberg, 1980).

La organización se articula en torno a un Gerente General, responsable de conducción estratégica, priorización de recursos y consistencia entre propuesta de valor, posicionamiento y ejecución operativa. Desde esta posición se coordinan tres áreas funcionales directamente vinculadas con las actividades clave del modelo de negocio: Gestión Comercial B2B, Implementación y Soporte al Cliente, y Producto y Analítica Operativa. La Figura 9 sintetiza esta estructura jerárquica y su desagregación operativa, mostrando una jerarquía acotada y clara. La Gestión Comercial B2B concentra venta consultiva y relacionamiento.

Implementación y Soporte al Cliente asegura onboarding, acompañamiento y continuidad del servicio. Producto y Analítica Operativa integra evolución de plataforma, analítica y reportabilidad, elementos que sostienen la promesa de control del viaje mediante trazabilidad por eventos. Esta configuración permite crecer por especialización funcional sin alterar la lógica central, facilitando una evolución progresiva hacia estructuras más complejas en etapas posteriores (Mintzberg, 1980).

Figura 9
Estructura jerárquica de la organización



2.3 DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

En continuidad con la estructura definida y con la lógica del modelo de negocio desarrollada en el Capítulo I, este apartado explicita funciones y responsabilidades asociadas a los principales cargos del proyecto. El propósito no es levantar perfiles exhaustivos, sino establecer con claridad cómo se distribuye el trabajo estratégico, comercial, operativo y analítico necesario para sostener la propuesta de valor y asegurar continuidad del servicio en un contexto B2B.

La definición se apoya en roles complementarios, donde coordinación y claridad resultan críticas para evitar fricciones internas y asegurar una experiencia consistente. Para operacionalizarlo, se utiliza una matriz de funciones y responsabilidades que permite visualizar qué cargos asumen responsabilidad directa, supervisión o apoyo en procesos clave, habilitando alineación entre dirección y ejecución y sirviendo como base para planificación de dotación, desempeño y costos. El Cuadro 14 consolida esta asignación y explicita la responsabilidad sobre actividades como implementación, soporte, analítica y generación de evidencia verificable del servicio, reforzando que la diferenciación del proyecto depende de la articulación efectiva entre venta consultiva, onboarding sin fricción y reportabilidad utilizable para el cliente.

Cuadro 14

Matriz de funciones y responsabilidades del proyecto

Proceso / Función clave	Gerente General	Gestión Comercial B2B	Implementación y Soporte	Producto y Analítica
Definición estratégica y objetivos	Responsable	Apoya	Apoya	Apoya
Posicionamiento y propuesta de valor	Responsable	Responsable	Apoya	Apoya
Prospección y generación de oportunidades	Supervisa	Responsable	—	—
Venta consultiva y cierre comercial	Supervisa	Responsable	Apoya	—
Gestión de relacionamiento con clientes	Supervisa	Responsable	Apoya	—
Onboarding e implementación del servicio	Supervisa	Apoya	Responsable	Apoya

Soporte operativo y atención a usuarios	Supervisa	—	Responsable	Apoya
Gestión de incidencias y continuidad del servicio	Supervisa	—	Responsable	Apoya
Gestión de la plataforma y mejoras funcionales	Supervisa	—	Apoya	Responsable
Analítica operativa y reportabilidad	Supervisa	—	Apoya	Responsable
Generación de evidencia verificable del servicio	Supervisa	Apoya	Responsable	Responsable
Control de desempeño y retroalimentación interna	Responsable	Apoya	Apoya	Apoya

Nota.

Responsable: ejecuta y responde directamente por la actividad.

Supervisa: controla resultados y asegura alineación estratégica.

Apoya: colabora o provee insumos necesarios para la ejecución.

2.4 POLÍTICA Y LINEAMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS

Las políticas de recursos humanos se articulan bajo una Política Integral de Gestión Estratégica de Personas, entendida como un sistema coherente de prácticas que alinea la forma de contratar, organizar, evaluar y resguardar el trabajo con la estrategia del plan de negocio y con la propuesta de valor definida en el Modelo Canvas. En un servicio B2B intensivo en información, esta política es crítica porque la experiencia comprometida al mercado se materializa en la implementación, el soporte y la continuidad del servicio, por lo que las personas

no son un recurso accesorio, sino un componente directo de calidad, confianza y resultados verificables en operación (Lovelock & Wirtz, 2016; Becker & Huselid, 1998).

En términos de gestión, la política se formula con un criterio integral que agrupa prácticas de provisión, aplicación, mantenimiento, desarrollo y control, de manera de evitar lineamientos aislados y asegurar consistencia interna. Esta integración es coherente con enfoques de sistemas de gestión basados en procesos, donde el desempeño sostenido depende de definir responsabilidades, competencias, disciplina operativa y controles que permitan asegurar resultados consistentes y auditables. En este marco, la política de personas se conecta con la misión y con el modelo de negocio, porque asegura que la organización cuente con competencias, rutinas y resguardos para ejecutar el servicio conforme a estándares y sostener continuidad operacional (Chiavenato, 2017; ISO, 2015).

A partir de esta política única, los apartados 7.3.1 a 7.3.5 presentan los lineamientos específicos que la operacionalizan. Cada lineamiento se formula como un mecanismo de implementación de la política, y no como una política independiente.

2.4.1 LINEAMIENTO DE CONTRATACIÓN Y JORNADA DE TRABAJO

Este lineamiento operacionaliza la política integral en su dimensión de provisión y condiciones de trabajo, definiendo cómo el proyecto incorpora personas y organiza su tiempo laboral para sostener continuidad del servicio sin sobredimensionar estructura. La contratación se realiza bajo modalidades acordes con la legislación laboral vigente y con la etapa de desarrollo del proyecto. Para funciones críticas y permanentes se privilegian contratos formales. Para apoyos especializados se consideran modalidades a honorarios cuando la naturaleza de la función lo permita.

La jornada se organiza conforme a normativa aplicable y criterios internos de sostenibilidad operativa, procurando que la ejecución del servicio sea consistente y predecible. En cargos que eventualmente puedan calificar en

regímenes especiales, su aplicación se evalúa de forma restrictiva y debidamente justificada, resguardando cumplimiento y evitando riesgos de sobrecarga. Este lineamiento mantiene coherencia con la estrategia del proyecto porque resguarda estabilidad mínima para implementar, acompañar y sostener el servicio en clientes B2B (Chiavenato, 2017).

2.4.2 LINEAMIENTO DE HORAS EXTRAORDINARIAS Y CONTROL DE CARGA LABORAL

Este lineamiento operacionaliza la política integral en su dimensión de mantenimiento, definiendo un estándar de gestión de carga laboral compatible con continuidad operativa y calidad del servicio. Las horas extraordinarias se establecen como medida excepcional y no como práctica regular. Su uso se limita a contingencias específicas, como incidentes críticos de clientes o requerimientos extraordinarios de implementación.

Toda hora extra requiere autorización y registro, asegurando compensación conforme a normativa aplicable. Se privilegia el diseño de procesos y cargas de trabajo que permitan cumplir objetivos dentro de jornada ordinaria, en línea con productividad sostenible y cuidado del equipo, lo que reduce riesgo de rotación y protege la consistencia del servicio entregado al cliente (Chiavenato, 2017; Becker & Huselid, 1998).

2.4.3 LINEAMIENTO DE COMPENSACIONES, GRATIFICACIONES Y PROVISIONES

Este lineamiento operacionaliza la política integral en su dimensión de aplicación y control económico, asegurando que las compensaciones apoyen la ejecución estratégica y mantengan sostenibilidad del plan. La política de compensaciones se estructura con criterios de transparencia y consistencia con mercado. Las remuneraciones consideran sueldo base y, cuando corresponda, componentes variables asociados a desempeño, especialmente en funciones

comerciales, cuidando que el incentivo se conecte con conversión efectiva y continuidad del cliente.

El proyecto contempla provisiones legales asociadas a gratificaciones, vacaciones, cotizaciones y obligaciones laborales, integrándolas de forma explícita en la planificación de costos para reducir contingencias y mantener coherencia entre gestión de personas y plan financiero. Este lineamiento refuerza disciplina operativa y previsibilidad, condiciones necesarias para sostener ejecución en un horizonte de cinco años (Dessler, 2020).

2.4.4 LINEAMIENTO DE DESEMPEÑO, DESARROLLO Y CUIDADO DEL EQUIPO

Este lineamiento operacionaliza la política integral en su dimensión de desarrollo, asegurando que el proyecto consolide competencias y rutinas que sostengan la propuesta de valor. La gestión del desempeño se orienta a claridad de expectativas, retroalimentación periódica y aprendizaje continuo. Dado el carácter aplicado del servicio, el desempeño se evalúa en función del cumplimiento de responsabilidades, la calidad del soporte y la coordinación efectiva entre áreas, porque estos elementos determinan si el cliente percibe control, continuidad y resultados verificables.

Se promueve un entorno de trabajo basado en respeto, comunicación directa y equilibrio entre exigencia y cuidado del equipo, reconociendo que estabilidad, compromiso y aprendizaje son condiciones habilitantes para continuidad del servicio en clientes B2B y para sostener estándares operacionales consistentes (Becker & Huselid, 1998; Chiavenato, 2017; Lovelock & Wirtz, 2016).

2.4.5 LINEAMIENTO DE CONFIDENCIALIDAD, PROTECCIÓN DE DATOS Y COMPLIANCE

Este lineamiento operacionaliza la política integral en su dimensión de control, resguardando la confianza del cliente y la integridad del servicio basado

en información. El resguardo de información de clientes y de datos operacionales gestionados por la plataforma se define como un eje crítico de la gestión de personas. Todo el personal con acceso a información sensible suscribe compromisos de confidencialidad y cumple protocolos de uso responsable de datos.

El acceso se organiza por necesidad funcional, con credenciales personales y mecanismos que permitan trazabilidad de acciones. Este lineamiento se alinea con principios asociados a sistemas de gestión, porque refuerza control, disciplina operativa y capacidad de auditoría interna sobre actividades que sostienen la continuidad del servicio y la reputación del proyecto como proveedor confiable de soluciones basadas en datos (ISO, 2015; Laudon & Laudon, 2020).

2.5 PRESUPUESTO DEL PLAN DE RECURSOS HUMANOS

El presupuesto del plan de recursos humanos se construye para asegurar que la estructura de personas sea viable y, a la vez, suficiente para sostener implementación, continuidad del servicio y capacidad de escalamiento en un contexto B2B. En este tipo de proyectos, la captación no depende solo del esfuerzo comercial, sino de ejecutar pilotos con baja fricción, estandarizar el onboarding, mantener soporte oportuno y garantizar calidad del dato. Por lo mismo, el presupuesto no se plantea como “gasto administrativo”, sino como un habilitador directo de adopción y permanencia de clientes, alineado con la meta de alcanzar una captación acumulada equivalente al 10% del mercado accesible al quinto año.

Para mantener trazabilidad y coherencia con el enfoque usado en marketing, el presupuesto se ordena desde el Año 0 e incorpora inversión inicial y costos de operación proyectados a cinco años. La inversión inicial concentra los desembolsos necesarios para habilitar la puesta en marcha del equipo y sus condiciones mínimas de trabajo, mientras que la operación se clasifica en costos fijos, variables y gastos de apoyo, incluyendo capacitación y desarrollo. Con ello, la planificación permite dimensionar la dotación de manera gradual, evitar

sobredimensionamiento temprano y asegurar que cada incremento de capacidad responda a necesidades reales de implementación, soporte y control del servicio.

2.5.1 INVERSIÓN INICIAL EN RECURSOS HUMANOS (AÑO 0)

La inversión inicial en recursos humanos reúne los desembolsos necesarios para habilitar la contratación y puesta en marcha del equipo, antes de iniciar la operación regular. En esta etapa el foco no es “crecer en dotación”, sino asegurar selección adecuada, onboarding consistente y herramientas mínimas para trabajar con continuidad desde el primer mes, reduciendo retrabajos y riesgo de rotación temprana.

Bajo el formato de Sapag, estos ítems se registran como inversión del Año 0 porque ocurren una sola vez al inicio o porque habilitan capacidades base. En los años siguientes, los costos recurrentes de remuneraciones, beneficios, capacitaciones periódicas y reclutamiento por reposición se tratan como costos operacionales.

Cuadro 15

Inversión inicial en Recursos Humanos (Año 0, CLP)

Concepto (Año 0)		Descripción / alcance	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Publicación de vacantes y difusión	de y	Portales + refuerzo en redes (paquete inicial para 3–4 perfiles críticos)	1	450.000	450.000
Evaluaciones y filtros de selección	y de	Pruebas técnicas, referencias, verificación básica y/o test por candidato finalista	1	350.000	350.000
Honorarios de apoyo legal-laboral	de legal-	Modelos de contrato, anexos, confidencialidad, política de teletrabajo si aplica	1	300.000	300.000

Diseño de onboarding y materiales	Manual breve, guías por rol, checklists, flujos internos (diseño y preparación)	1	250.000	250.000
Equipamiento de incorporación	Notebooks (2), monitores (2), periféricos, headsets, webcam, regletas	1	2.600.000	2.600.000
Licencias base de trabajo (set-up)	Configuración inicial de cuentas, dominios, accesos y licencias del primer mes (herramientas de trabajo)	1	180.000	180.000
Capacitación inicial	Inducción operativa y comercial B2B, uso de herramientas internas, estándar de servicio	1	420.000	420.000
Total inversión inicial RR. HH. Año 0				4.550.000

2.5.2 PROYECCIÓN DE DOTACIÓN Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL REQUERIDA

La proyección de dotación se define con un criterio de crecimiento gradual, coherente con la meta comercial al quinto año y con la necesidad de asegurar continuidad del servicio sin sobredimensionar la estructura en etapas tempranas. En un SaaS B2B, el foco inicial está en implementación, soporte y estabilización del servicio, por lo que la dotación se ajusta por funciones críticas y no por jerarquías.

Para sustentar este diseño se adopta el enfoque de configuraciones organizacionales de Mintzberg, privilegiando una estructura simple y coordinación eficiente, aumentando complejidad solo cuando el volumen de clientes y la operación lo exige (Mintzberg, 1980).

Cuadro 16

Proyección de dotación por cargo (años 1 a 5)

Cargo / Rol	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingeniero/a de Implementación y Operaciones	1	1	2	2	2
Desarrollador/a Full Stack	1	1	1	1	1
Customer Success / Implementación	1	1	1	2	2
Analista de Datos	0	1	1	2	2
Soporte Operacional	0	0	1	1	1
Administración y soporte general	0	0	0	1	1
Total dotación	3	4	6	9	9

La incorporación de nuevos cargos se gatilla en función del crecimiento de la base de clientes y de las necesidades de implementación y soporte, asegurando coherencia entre capacidad operativa y demanda efectiva del servicio. Este criterio permite sostener continuidad, calidad de entrega y eficiencia en el uso de recursos, manteniendo una estructura organizacional proporcional al ritmo de adopción proyectado. La proyección detallada de la dotación requerida se presenta en el Cuadro 16, donde se sintetiza la evolución de los puestos de trabajo en el horizonte de evaluación, en coherencia con el enfoque de estructura simple y optimización de funciones propuesto por Mintzberg (1980).

2.5.3 PRESUPUESTO DE RECURSOS HUMANOS (AÑO 1 A AÑO 5)

Con la dotación definida en el Cuadro 16, el presupuesto de recursos humanos se construye para asegurar la disponibilidad de capacidades técnicas y operativas suficientes para implementar la solución, sostener la continuidad del servicio y acompañar el crecimiento proyectado de la base de clientes. En coherencia con el enfoque de evaluación financiera utilizado en el plan, el presupuesto incorpora no solo remuneraciones, sino también los costos asociados a capacitación, integración de equipo, beneficios y elementos de apoyo al desempeño, entendidos como factores que contribuyen directamente a

la estabilidad del equipo y a la calidad del servicio entregado. Este enfoque reconoce que, en empresas tecnológicas, la retención del talento constituye un factor crítico de éxito, dado que la rotación elevada impacta continuidad operativa, calidad de implementación y confianza del cliente (Mintzberg, 1980; Kaplan & Norton, 1996).

En consecuencia, el presupuesto se organiza considerando remuneraciones como componente principal, complementado por beneficios laborales, capacitación técnica continua, actividades de integración y elementos operativos como uniformes corporativos para actividades en terreno. Estos componentes permiten fortalecer compromiso organizacional, estandarizar prácticas operativas y reducir riesgos de rotación, asegurando coherencia entre crecimiento comercial y capacidad interna. El Cuadro 17 presenta el presupuesto consolidado para el horizonte de cinco años, expresado en valores anuales.

Cuadro 17

Presupuesto de Recursos Humanos (CLP)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Remuneraciones base (dotación proyectada)	84.000.000	124.800.000	187.200.000	273.600.000	281.808.000
Cargas laborales estimadas (25%)	21.000.000	31.200.000	46.800.000	68.400.000	70.452.000
Capacitación técnica y certificaciones	1.200.000	1.800.000	2.400.000	3.000.000	3.000.000
Actividades de integración de equipo	800.000	1.200.000	1.600.000	2.000.000	2.000.000
Uniformes corporativos y EPP	600.000	400.000	800.000	800.000	800.000

Beneficios laborales (bonos, bienestar, fidelización)	2.100.000	3.120.000	4.680.000	6.840.000	7.045.200
Total presupuesto anual RR. HH.	109.700.000	162.520.000	243.480.000	354.640.000	365.105.200

Este presupuesto mantiene coherencia con la estructura organizacional proyectada y con la meta de crecimiento del proyecto, permitiendo sostener la implementación, el soporte y la evolución de la plataforma sin introducir complejidad organizacional innecesaria. Asimismo, la incorporación de beneficios, capacitación y actividades de integración responde a una estrategia de fidelización del talento, orientada a reducir rotación y preservar el conocimiento operativo, elemento clave para sostener la calidad del servicio en un entorno B2B.

8. PLAN DE OPERACIONES

El plan de operaciones define la forma en que el proyecto ejecuta su propuesta de valor en la práctica, estableciendo los procesos, flujos y criterios necesarios para implementar, operar y sostener el servicio en condiciones reales. En un modelo SaaS B2B orientado al transporte de carga, la operación no se limita al funcionamiento técnico de la plataforma, sino que integra la implementación en clientes, el soporte continuo, la gestión de la información y la coordinación entre áreas, asegurando que la solución entregue control operativo, trazabilidad y evidencia verificable en forma consistente.

En coherencia con la estrategia del proyecto, la estructura organizacional y la meta de captación del mercado accesible definida para el horizonte de evaluación, el modelo operativo se diseña bajo una lógica progresiva y escalable. En las etapas iniciales prioriza estandarización, control y calidad de

implementación, y posteriormente habilita la absorción de un mayor volumen de clientes sin pérdida de continuidad ni de calidad del servicio. Este enfoque permite asegurar coherencia entre crecimiento comercial y capacidad operativa, condición necesaria para sostener el desempeño del proyecto en el tiempo.

3.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE OPERACIONES

Los objetivos del plan de operaciones se formulan para traducir la propuesta de valor en condiciones concretas de ejecución, asegurando que la implementación, el soporte y la operación continua funcionen con criterios estandarizados y verificables. En este marco, los objetivos priorizan continuidad del servicio, trazabilidad y capacidad de escalamiento, de modo que el crecimiento comercial proyectado se sostenga sobre una base operativa consistente.

3.1.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un modelo operativo estandarizado, trazable y escalable que permita implementar, operar y sostener el servicio en condiciones consistentes y verificables, asegurando continuidad operativa y capacidad de absorción progresiva de clientes, en coherencia con la meta de captación acumulada equivalente al 10% del mercado accesible al término del período.

3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Definir los procesos operativos asociados a la implementación, operación y soporte del servicio, estableciendo flujos claros de inicio, seguimiento y cierre que aseguren consistencia y control en la entrega.
- b. Estandarizar los procedimientos necesarios para asegurar trazabilidad por eventos, control operativo y generación de evidencia verificable, reduciendo variabilidad y dependencia de prácticas informales.

- c. Establecer mecanismos de coordinación entre las funciones técnicas, operativas y de soporte, alineando responsabilidades, tiempos de respuesta y criterios de intervención con la estructura organizacional definida.
- d. Incorporar mecanismos de control y seguimiento del desempeño operativo, que permitan detectar desviaciones, gestionar incidentes y asegurar continuidad del servicio en el tiempo.
- e. Diseñar el modelo operativo bajo una lógica escalable, permitiendo absorber el crecimiento proyectado de clientes sin comprometer calidad, tiempos de respuesta ni estabilidad del servicio.

3.2 MAPA DE PROCESO: PROCESOS ESTRATÉGICOS, OPERATIVOS Y DE APOYO

En un servicio B2B de base tecnológica, la operación no se sostiene solo en la plataforma, sino en la coordinación de procesos que permiten vender con claridad, implementar sin fricción, asegurar continuidad del servicio y generar evidencia verificable del desempeño. En este contexto, el mapa de procesos representa cómo el proyecto transforma entradas como necesidades del cliente, datos operacionales, exigencias de cumplimiento y acuerdos comerciales en salidas controladas como servicio implementado, operación monitoreada, reportabilidad y trazabilidad por eventos. Desde la gestión por procesos, mapear permite identificar interdependencias, puntos críticos de control y responsabilidades, lo que resulta especialmente relevante cuando la propuesta de valor depende de continuidad operativa y de información trazable (Hammer, 1990; Harrington, 1991).

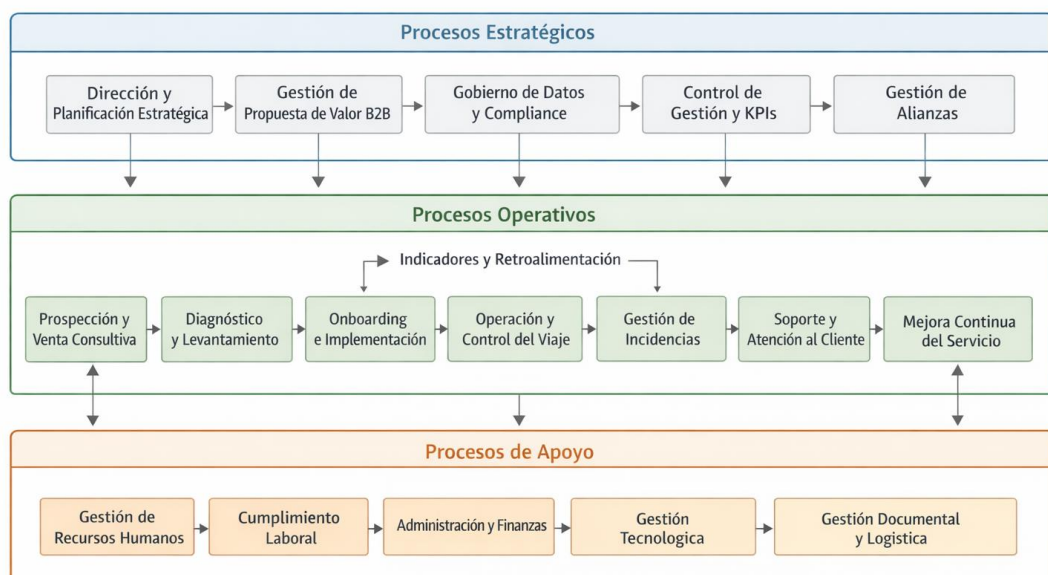
Bajo un enfoque de calidad y mejora continua, el mapa actúa como base para estandarizar la ejecución, reducir variabilidad y sostener desempeño a medida que la operación escala. Este instrumento distingue procesos estratégicos que orientan y controlan la dirección del proyecto, procesos operativos que entregan el servicio y generan valor directo al cliente, y procesos de apoyo que habilitan la operación mediante recursos, tecnología, cumplimiento

y administración. Esta estructura se alinea con la lógica de sistemas de gestión basados en procesos, donde resultados consistentes se sostienen al definir responsables, entradas, salidas y criterios de control, fortaleciendo trazabilidad y capacidad de auditoría interna (ISO, 2015).

En coherencia con lo desarrollado en el plan de marketing y en recursos humanos, el mapa incorpora como críticos los procesos asociados a venta consultiva B2B, implementación y onboarding, operación y monitoreo del viaje por eventos, soporte y continuidad del servicio, analítica y reportabilidad para evidencia verificable, y gestión de seguridad y confidencialidad de datos del cliente. En términos operacionales, los puntos críticos de control se concentran en onboarding, registro consistente de eventos, gestión de incidencias, disponibilidad de plataforma y resguardo de datos, por su impacto directo en continuidad y evidencia verificable del servicio (ISO, 2015). La Figura 10 sintetiza esta arquitectura operativa y permite visualizar responsables, entradas, salidas y controles, facilitando estandarización y continuidad a medida que la operación escala.

Figura 10

Mapa de procesos



3.3 ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACIÓN (CARTA GANTT)

La implementación del plan operativo se estructura mediante una carta Gantt que ordena, en una secuencia temporal clara, las actividades críticas necesarias para poner en marcha el proyecto y asegurar su funcionamiento controlado durante la etapa inicial. En coherencia con la naturaleza B2B del servicio y con el enfoque gradual definido en el plan, la implementación prioriza preparación interna, validación mediante clientes piloto y ajuste progresivo antes de un escalamiento comercial más amplio. La carta Gantt se utiliza como herramienta de control de implementación, con hitos verificables por fase y responsables asignados, lo que permite seguimiento y corrección temprana sin comprometer continuidad operativa.

La carta Gantt se construye con un horizonte de doce meses y organiza las actividades en fases consecutivas pero parcialmente solapadas, lo que permite avanzar en habilitación comercial y operación sin generar quiebres en la coordinación interna. Esta lógica responde a buenas prácticas de gestión de operaciones, donde la implementación se entiende como un proceso progresivo de aprendizaje, control y mejora continua.

En una primera fase, se concentran las actividades de preparación y habilitación inicial, incluyendo formalización operativa del proyecto, definición de roles, responsabilidades y protocolos, y ajuste final de la propuesta de valor y del material comercial. Esta etapa asegura una base estructural mínima antes de interactuar de manera sistemática con clientes.

La segunda fase se orienta a habilitación comercial y prospección inicial, incorporando activación de canales, identificación de potenciales clientes piloto y coordinación entre áreas comercial y operativa. Esta fase alinea expectativas y permite seleccionar casos que validen la propuesta en condiciones reales de operación.

Posteriormente, la tercera fase aborda implementación y onboarding de clientes piloto, incluyendo diagnóstico operativo, configuración del servicio, habilitación de usuarios y capacitación inicial. Esta etapa traduce el diseño del

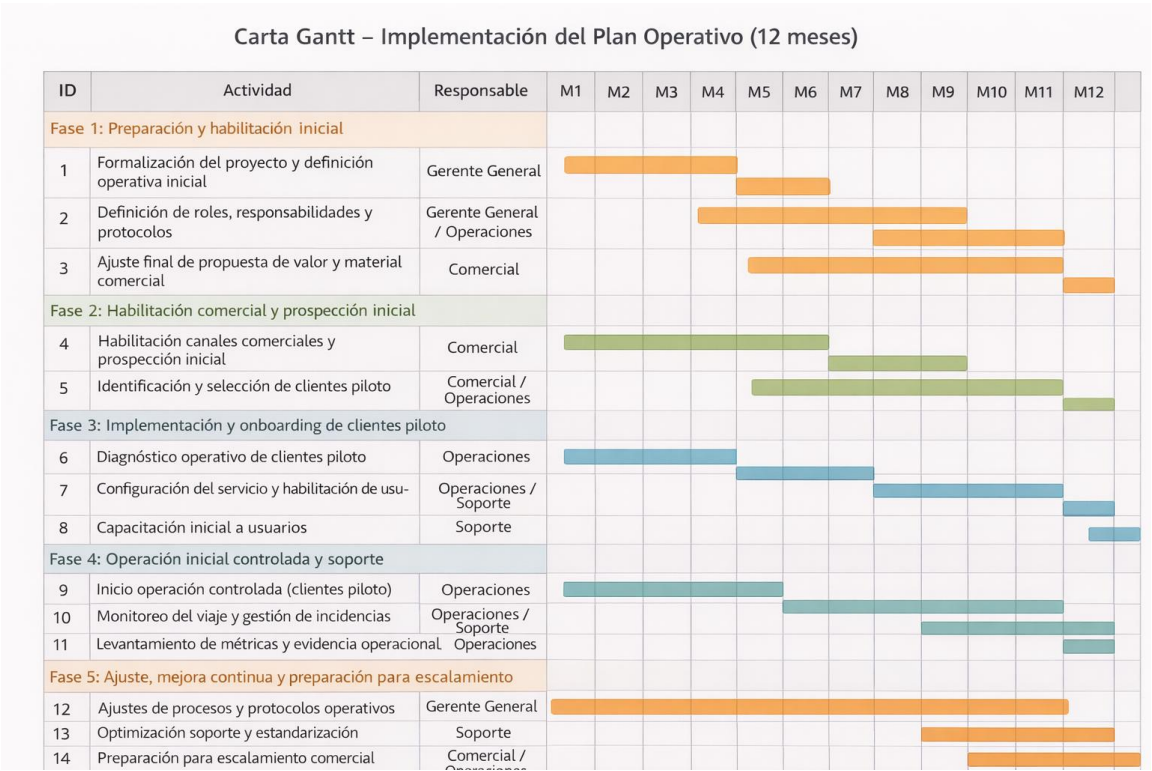
servicio en ejecución concreta y permite observar el funcionamiento del modelo operativo y recoger información para ajustes.

La cuarta fase corresponde a operación inicial controlada y soporte, donde se realiza monitoreo del viaje, gestión de incidencias y levantamiento sistemático de métricas y evidencia operacional. Esta fase cumple un rol central en la validación del modelo, ya que permite demostrar continuidad del servicio, trazabilidad y generación de evidencia verificable, elementos centrales de la propuesta de valor.

Finalmente, la quinta fase se orienta a ajuste, mejora continua y preparación para escalamiento, incorporando ajustes de procesos, estandarización del soporte y preparación de la estructura para una expansión comercial gradual. Esta etapa cierra el ciclo de implementación inicial y deja habilitada la operación para un crecimiento ordenado, sin comprometer control ni calidad del servicio.

La Figura 12 sintetiza visualmente esta secuencia, sus responsables y su distribución temporal durante los doce primeros meses, funcionando como herramienta de seguimiento y control para asegurar coherencia entre diseño operativo y ejecución.

Figura 11
Carta Gantt



3.4 PRESUPUESTO DE OPERACIONES

El presupuesto de operaciones consolida los recursos necesarios para habilitar y sostener la entrega del servicio en condiciones reales, asegurando continuidad, disponibilidad de la plataforma, soporte al cliente y resguardo de la información. En un servicio SaaS B2B, la operación depende tanto de infraestructura digital como de infraestructura física mínima que permita coordinar implementación, monitoreo y soporte, por lo que el presupuesto incorpora inversiones iniciales habilitantes y costos operativos recurrentes.

En coherencia con la lógica de implementación progresiva y con el crecimiento proyectado de clientes activos, el presupuesto se estructura en dos componentes. El primero corresponde a la inversión inicial operativa (Año 0),

necesaria para habilitar el funcionamiento de la operación. El segundo corresponde a los costos operativos recurrentes, cuya evolución responde al aumento del volumen operativo y a las exigencias de continuidad del servicio. Los montos se expresan en CLP a valores constantes.

3.4.1 INVERSIÓN INICIAL OPERATIVA (AÑO 0)

La inversión inicial operativa corresponde a los activos y habilitadores necesarios para iniciar la operación, incluyendo equipamiento tecnológico, infraestructura de conectividad, respaldo eléctrico y habilitación del espacio de trabajo. Estos elementos permiten asegurar continuidad operativa, independencia frente a contingencias externas y condiciones adecuadas para la implementación y soporte del servicio.

Cuadro 18

Inversión inicial operativa (CLP)

Ítem	Cantidad	Costo unitario	Inversión total
Habilitación oficina (garantía + primer mes arriendo)	1	1.200.000	1.200.000
Equipamiento computacional operativo adicional	2	900.000	1.800.000
UPS respaldo energético online (3000VA)	2	450.000	900.000
Sistema internet principal (fibra empresarial instalación)	1	250.000	250.000
Sistema internet respaldo Starlink (equipo + instalación)	1	650.000	650.000
Router empresarial y red interna	1	300.000	300.000
Servidor NAS respaldo y almacenamiento local	1	700.000	700.000
Mobiliario operativo adicional	1	600.000	600.000
Dominio, certificados iniciales y configuración	1	200.000	200.000
TOTAL INVERSIÓN INICIAL OPERATIVA			6.600.000

Esta inversión permite asegurar condiciones mínimas de continuidad operativa, redundancia de conectividad y resguardo de la información desde el inicio de la operación.

3.4.2 COSTOS OPERATIVOS RECURRENTE

Los costos operativos recurrentes agrupan los desembolsos necesarios para sostener la operación mes a mes y asegurar que el servicio se entregue con continuidad, soporte y resguardo de información. En este tipo de servicio B2B, estos costos no se explican por “gastos generales” en abstracto, sino por capacidades operativas concretas: disponibilidad de infraestructura digital, herramientas de atención y monitoreo, conectividad estable, coordinación con clientes y una base administrativa mínima para operar con contratos y control de cumplimiento.

En coherencia con el crecimiento gradual de clientes activos, estos costos se proyectan con una lógica escalonada. A medida que aumenta la base instalada, se incrementan principalmente el consumo de infraestructura cloud y almacenamiento, el volumen de tickets y monitoreo, y la necesidad de visitas operativas de implementación y soporte en terreno. En cambio, otros componentes tienden a mantenerse más estables o crecer de forma marginal, como el arriendo de oficina y servicios asociados, comunicaciones base y servicios administrativos habilitantes. Con ello, la evolución del gasto responde a carga operativa y exigencias de continuidad del servicio, evitando incrementos arbitrarios y manteniendo trazabilidad con el ritmo de adopción proyectado.

Cuadro 19

Presupuesto de operaciones proyectado a 5 años (CLP)

Ítem operativo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Arriendo oficina	7.200.000	7.560.000	7.938.000	8.334.000	8.750.000
Internet principal fibra empresarial	600.000	630.000	661.500	694.575	729.304

Internet respaldo Starlink	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Infraestructura cloud y almacenamiento	3.600.000	4.800.000	6.000.000	7.200.000	8.400.000
Licencias y herramientas operativas	2.400.000	3.000.000	3.600.000	4.200.000	4.800.000
Implementación y soporte en terreno	2.400.000	3.600.000	4.800.000	6.000.000	7.200.000
Seguridad de la información	1.200.000	1.500.000	1.800.000	2.100.000	2.400.000
Servicios administrativos habilitantes	2.400.000	2.640.000	2.880.000	3.120.000	3.360.000
Seguros operativos	1.200.000	1.320.000	1.440.000	1.560.000	1.680.000
Mantenimiento, reposición y contingencias técnicas	1.200.000	1.500.000	1.800.000	2.100.000	2.400.000
Subtotal costos operativos	20.100.000	27.450.000	31.819.500	36.208.575	40.619.304
Reserva operativa (10%)	2.010.000	2.745.000	3.181.950	3.620.858	4.061.930
TOTAL ANUAL OPERACIONES	22.110.000	30.195.000	35.001.450	39.829.433	44.681.234

El presupuesto operativo refleja una estructura coherente con un modelo SaaS escalable, donde los costos crecen principalmente por mayor uso de infraestructura cloud, mayor actividad de implementación y mayor exigencia de continuidad del servicio. Los costos estructurales, como arriendo y conectividad, presentan un crecimiento acotado, mientras que los costos variables operativos aumentan en proporción al crecimiento de la base de clientes activos proyectada.



CAPÍTULO IV

PLAN FINANCIERO

CAPÍTULO IV

PLAN FINANCIERO

Este capítulo desarrolla el Plan Financiero del plan de negocio con el propósito de evaluar, en términos cuantificables y verificables, la viabilidad económica de su implementación. En esta etapa, las definiciones estratégicas y operativas establecidas previamente se traducen en proyecciones de ingresos, costos, gastos e inversiones, permitiendo estimar la capacidad del proyecto para sostener continuidad operacional, financiar su crecimiento y absorber variaciones propias de un escenario B2B con adopción gradual. En coherencia con la meta comercial definida, el análisis se construye considerando una captación acumulada equivalente al 10% del mercado accesible regional al término del quinto año, vinculando el desempeño financiero con una trayectoria de adopción progresiva del servicio.

Para evitar repeticiones y resguardar trazabilidad, el capítulo se construye sobre insumos ya desarrollados en apartados anteriores. Los ingresos se derivan del pronóstico de adopción y de la estructura de precios definida, mientras que los egresos se fundamentan en los presupuestos de marketing, recursos humanos y operaciones previamente establecidos. Sobre esa base se incorporan, de manera específica en este capítulo, los requerimientos de inversión inicial, capital de trabajo y criterios de depreciación o amortización cuando corresponda, junto con la tasa de descuento utilizada para valorar los flujos. Con estos elementos se elaboran el flujo de caja del proyecto y, cuando procede, el flujo de caja del inversionista, aplicando indicadores de evaluación como el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno, el período de recuperación y el punto de equilibrio. El análisis se complementa con sensibilidad, orientada a identificar las variables que condicionan en mayor medida la viabilidad financiera del plan.

1. OBJETIVOS DEL PLAN FINANCIERO

Los objetivos del Plan Financiero traducen la estrategia y los planes funcionales en una evaluación económica verificable, asegurando coherencia entre la meta comercial, la capacidad operativa y los recursos requeridos. En este marco, el análisis financiero permite validar cuantitativamente si la trayectoria de adopción proyectada y la estructura de costos e inversiones permiten sostener la operación, financiar el crecimiento y alcanzar resultados consistentes dentro del horizonte de evaluación.

1.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la viabilidad financiera del proyecto RoadOps 360 en un horizonte de cinco años, mediante la proyección de ingresos, costos, gastos, inversiones, capital de trabajo y flujos de caja, determinando si el proyecto puede implementar, operar y escalar la plataforma y, en coherencia con la meta comercial, sostener una captación acumulada equivalente al 10% del mercado accesible regional al término del quinto año.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Construir el flujo de caja del proyecto (año 0 a año 5) sobre la base del pronóstico de adopción, los ingresos recurrentes por suscripción y los presupuestos de marketing, recursos humanos y operaciones definidos en los capítulos anteriores.
- b. Determinar la rentabilidad del proyecto mediante VAN, TIR y período de recuperación, utilizando una tasa de descuento coherente con el costo de capital del proyecto y comparando los resultados con el nivel de riesgo asociado.
- c. Cuantificar la inversión inicial y el capital de trabajo requerido para iniciar la operación y sostener continuidad durante la fase de adopción, incorporando criterios de depreciación/amortización cuando corresponda.

- d. Evaluar la capacidad de generación de caja y liquidez del proyecto en el período, identificando años de mayor exigencia financiera y verificando si la operación puede financiar su escalamiento sin comprometer continuidad.
- e. Identificar y evaluar variables financieras críticas que condicionan la viabilidad, al menos ritmo de incorporación de clientes, precios, costos operativos e inversión, estimando su impacto sobre VAN, TIR y recuperación.

2. ESTIMACIÓN DE INGRESOS

La estimación de ingresos se construye desde el modelo de suscripción mensual y el pronóstico de adopción definido para el mercado accesible regional. Dado el contexto B2B, el ingreso se reconoce como un flujo recurrente y se proyecta en función de empresas activas promedio por período y del plan contratado. Con esto se evita sobreestimar ventas por incorporaciones instantáneas o por crecimientos lineales que no se ajustan a una adopción gradual. El resultado es una proyección consistente con el dimensionamiento del mercado, la estrategia comercial y la capacidad real de implementación del servicio durante el horizonte de evaluación (Kotler & Keller, 2016; Rogers, 2003).

2.1 BASE DE PROYECCIÓN

La base de proyección se apoya en el pronóstico de adopción presentado en el Cuadro 10 del Capítulo III. Este pronóstico se construyó con un enfoque bottom-up, acotado por el mercado accesible regional, y con una trayectoria de crecimiento no lineal. En términos metodológicos, la incorporación de empresas sigue una lógica logística a cinco años, coherente con procesos de adopción B2B en los que el avance suele comenzar con validación, luego acelera por referencias y casos verificables, y finalmente se modera al acercarse al límite del mercado (Rogers, 2003). Con ello, se fija como condición de borde una captación acumulada de 828 empresas al año 5, equivalente al 10% del mercado accesible

regional, y se trabaja con empresas activas promedio por año para no inflar los ingresos al asumir activación completa desde el inicio (Kotler & Keller, 2016).

Respecto del precio, la proyección utiliza la estructura de planes definida previamente, Base, Pro y Enterprise. La lógica es reducir fricción de adopción y permitir escalamiento por niveles de servicio, manteniendo coherencia con el valor operacional esperado y con el posicionamiento definido (Kotler & Keller, 2016; Lovelock & Wirtz, 2016). Para efectos financieros, los ingresos se reconocen como suscripción recurrente y se calculan con empresas activas promedio, precio mensual y doce meses. En este capítulo, el término neto se utiliza para referirse a montos sin IVA.

La expresión general utilizada para el cálculo anual de ingresos es la siguiente:

$$I_t = \sum_{p \in \{Base, Pro, Enterprise\}} (EAP_{p,t} \times P_p \times 12) \quad (1)$$

donde I_t corresponde a los ingresos del año t expresados en CLP sin IVA, $EAP_{p,t}$ representa el número de empresas activas promedio del plan p en el año t , y P_p corresponde al precio mensual del plan p expresado en CLP sin IVA. Esta relación responde al modelo de ingresos recurrentes por suscripción y al criterio de reconocimiento de ingresos por prestación continua, lo que permite alinear el cálculo con la lógica de servicios y con normas contables aplicables (Kotler & Keller, 2016; Lovelock & Wirtz, 2016; IFRS Foundation, 2014). En RoadOps 360, la mezcla de planes y las empresas activas promedio se toman directamente del Cuadro 10, de modo que el cálculo mantiene trazabilidad completa con el pronóstico de adopción.

2.2 PROYECCIÓN DE INGRESOS

La proyección anual de ingresos se deriva del Cuadro 10 del Capítulo III, desagregando por tipo de plan y consolidando el total conforme a la ecuación (1).

Bajo esta lógica, los ingresos crecen por el aumento progresivo de empresas activas y por la mezcla de planes definida en el pronóstico, manteniendo coherencia con una adopción gradual del servicio (Kotler & Keller, 2016; Rogers, 2003).

En términos agregados, los ingresos netos estimados alcanzan \$52.616.400 en el Año 1 y evolucionan hasta \$1.315.409.700 al Año 5.

Cuadro 20

Ingresos netos proyectados por tipo de plan (CLP sin IVA)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Plan Base	\$27.045.446	\$109.472.198	\$258.981.962	\$467.967.958	\$678.798.434
Ingresos Plan Pro	\$18.777.427	\$76.061.917	\$179.932.147	\$325.004.847	\$471.487.982
Ingresos Plan Enterprise	\$6.793.527	\$27.122.385	\$63.120.891	\$114.149.695	\$165.123.284
Ingresos totales netos	\$52.616.400	\$212.656.500	\$502.035.000	\$907.122.500	\$1.315.409.700

Nota. La estructura de empresas activas promedio y la mezcla de planes utilizada para el cálculo se presentan en el Cuadro 10 del Capítulo III. Diferencias menores pueden originarse por criterios de redondeo al consolidar resultados por plan. (Kotler & Keller, 2016; Lovelock & Wirtz, 2016; Rogers, 2003; IFRS Foundation, 2014).

3. ESTIMACIÓN DE COSTOS Y GASTOS

La estimación de costos y gastos permite proyectar los egresos necesarios para implementar, operar y escalar RoadOps 360 durante el horizonte de

evaluación de cinco años. Estos egresos se construyen a partir de los presupuestos de operaciones, marketing y recursos humanos definidos previamente, asegurando coherencia con la trayectoria de adopción proyectada y con la capacidad operativa necesaria para sostener el servicio.

En coherencia con el modelo SaaS B2B definido, los egresos se clasifican en costos variables, costos fijos operacionales y gastos de administración y ventas. Esta separación permite identificar el costo asociado directamente al crecimiento del servicio, el costo mínimo necesario para sostener la operación y los gastos requeridos para gestionar y comercializar el proyecto. Con esta base se construye el flujo de caja y se evalúa la capacidad del proyecto para sostener su crecimiento en el tiempo (Sapag, Sapag & Sapag, 2014).

3.1 COSTOS VARIABLES DEL PROYECTO

Los costos variables corresponden a egresos que aumentan a medida que crece la operación, particularmente por el aumento de clientes activos y el mayor nivel de uso del servicio. En RoadOps 360, estos costos se asocian principalmente a infraestructura tecnológica escalable, implementación en clientes, herramientas operativas y activación comercial.

El total anual de costos variables se obtiene como la suma de sus componentes y una reserva operativa proporcional definida para asegurar continuidad del servicio.

$$CV_t = \sum_{i=1}^m CV_{i,t} + RO_t \quad (2)$$

$$RO_t = \alpha \times \sum_{i=1}^m CV_{i,t} \quad (3)$$

donde:

CV_t : costos variables totales del año t

$CV_{i,t}$: componente i de costo variable en el año t

RO_t : reserva operativa del año t

α : porcentaje de reserva operativa (10%)

El Cuadro 20 presenta la proyección de costos variables.

Cuadro 21

Proyección de costos variables del proyecto (CLP)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Infraestructura cloud y almacenamiento	3.600.000	4.800.000	6.000.000	7.200.000	8.400.000
Implementación y soporte en terreno	2.400.000	3.600.000	4.800.000	6.000.000	7.200.000
Licencias y herramientas operativas escalables	2.400.000	3.000.000	3.600.000	4.200.000	4.800.000
Publicidad digital B2B	4.800.000	6.000.000	7.200.000	8.400.000	9.600.000
Producción material comercial	1.440.000	1.800.000	2.160.000	2.520.000	2.880.000
Viáticos y activación comercial	1.440.000	1.800.000	2.160.000	2.520.000	2.880.000
Mantenimiento, reposición y contingencias técnicas	1.200.000	1.500.000	1.800.000	2.100.000	2.400.000
Reserva operativa proporcional (10%)	1.328.000	1.650.000	1.972.000	2.294.000	2.616.000
Total costos variables	18.608.000	24.150.000	29.692.000	35.234.000	40.776.000

La evolución es consistente con el crecimiento proyectado de empresas activas, asegurando que el escalamiento del servicio se sostenga con los recursos operativos necesarios.

3.2 COSTOS FIJOS OPERACIONALES DEL PROYECTO

Los costos fijos operacionales corresponden a egresos necesarios para sostener la operación continua del servicio, independientemente del número de clientes en el corto plazo. Estos costos aseguran disponibilidad operativa, conectividad y soporte administrativo habilitante.

El Cuadro 21 presenta los costos fijos operacionales.

Cuadro 22

Costos fijos operacionales proyectados (CLP)

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Arriendo oficina (\$750.000 mensual, reajutable UF)	9.000.000	9.270.000	9.548.100	9.834.543	10.129.579
Internet principal	600.000	630.000	661.500	694.575	729.304
Internet respaldo	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Seguridad de la información	1.200.000	1.500.000	1.800.000	2.100.000	2.400.000
Servicios administrativos	2.400.000	2.640.000	2.880.000	3.120.000	3.360.000
Seguros operativos	1.200.000	1.320.000	1.440.000	1.560.000	1.680.000
Mantenimiento técnico base	1.200.000	1.500.000	1.800.000	2.100.000	2.400.000
Total costos fijos operacionales	16.500.000	17.760.000	19.029.600	20.309.118	21.598.883

Estos costos definen la base mínima necesaria para sostener la operación durante el horizonte de evaluación.

3.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS (GAV)

Los gastos de administración y ventas corresponden a egresos necesarios para gestionar el proyecto y ejecutar la estrategia comercial, incluyendo remuneraciones, posicionamiento comercial y soporte organizacional.

Cuadro 23

Gastos de administración y ventas proyectados (CLP)

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Remuneración Gerente General	24.000.000	25.200.000	26.460.000	27.783.000	29.172.150
Remuneración Ejecutivo Comercial	18.000.000	18.900.000	19.845.000	20.837.250	21.879.113
Remuneración Customer Success	16.800.000	17.640.000	18.522.000	19.448.100	20.420.505
Cargas sociales	15.066.000	15.819.300	16.610.265	17.440.778	18.312.817
Marketing digital	6.000.000	7.200.000	8.400.000	9.600.000	10.800.000
Material comercial	2.400.000	3.000.000	3.600.000	4.200.000	4.800.000
Eventos y networking	3.000.000	3.600.000	4.200.000	4.800.000	5.400.000
CRM	1.200.000	1.440.000	1.680.000	1.920.000	2.160.000
Capacitación	1.200.000	1.500.000	1.800.000	2.100.000	2.400.000
Gastos administrativos	3.600.000	3.780.000	3.969.000	4.167.450	4.375.823
Total GAV	91.266.000	98.079.300	105.086.265	112.296.578	119.720.408

Estos gastos permiten sostener la estructura organizacional necesaria para ejecutar la estrategia comercial y asegurar el crecimiento proyectado.

4. REQUISITOS DE INVERSIÓN INICIAL

Los requisitos de inversión inicial corresponden a los recursos necesarios para habilitar el funcionamiento del proyecto antes del inicio de la operación comercial. Esta inversión permite disponer de la base física, tecnológica y organizacional mínima para implementar el servicio, ejecutar el inicio comercial y asegurar continuidad operativa desde el primer año. En evaluación financiera, su cuantificación define el capital que debe comprometerse al inicio y que se recupera a través de los flujos de caja del proyecto (Sapag, Sapag & Sapag, 2014).

En RoadOps 360, la inversión inicial se estructura en activos fijos e intangibles coherentes con el modelo SaaS y con los planes de operaciones, marketing y recursos humanos definidos previamente. Su cuantificación permite establecer la base de cálculo de depreciación y amortización, así como determinar el monto total requerido para iniciar la operación y sostener el crecimiento proyectado.

4.1 ACTIVOS FIJOS E INTANGIBLES

Este apartado consolida los activos necesarios para habilitar la operación del proyecto y cuantifica la inversión inicial requerida para implementar la plataforma, ejecutar el inicio comercial y sostener la operación en condiciones reales (Sapag, Sapag & Sapag, 2014).

Cuadro 24

Inversión en activos fijos e intangibles (CLP netos)

Categoría	Activo	Cantidad	Valor unitario (CLP)	Inversión total (CLP)
Activos fijos	Equipos computacionales (notebooks alto rendimiento)	4	1.200.000	4.800.000

	Monitores adicionales y periféricos	4	250.000	1.000.000
	Servidor inicial y respaldo local	1	2.000.000	2.000.000
	UPS y sistema de respaldo energético	2	600.000	1.200.000
	Equipamiento oficina (escritorios, sillas, mobiliario)	1	2.500.000	2.500.000
	Plotter y material inicial de señalización comercial	1	2.000.000	2.000.000
	Equipamiento de red y comunicaciones	1	1.500.000	1.500.000
	Vehículo comercial para implementación y soporte	1	9.000.000	9.000.000
	Equipos menores y contingencia operativa	1	1.000.000	1.000.000
	Subtotales activos fijos			24.000.000
Activos intangibles	Desarrollo inicial de la plataforma (MVP funcional)	1	5.000.000	5.000.000
	Constitución legal de la empresa	1	800.000	800.000
	Registro de marca y dominio	1	400.000	400.000
	Licencias iniciales y configuración tecnológica	1	1.000.000	1.000.000
	Diseño corporativo e identidad visual inicial	1	1.000.000	1.000.000
	Subtotales activos intangibles			8.200.000
TOTAL INVERSIÓN INICIAL				32.200.000

4.2 DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

La depreciación corresponde al reconocimiento del consumo económico de los activos fijos durante su vida útil. Su incorporación permite reflejar el uso de los activos necesarios para operar y, además, afecta el resultado contable y la base imponible del impuesto, generando un efecto tributario que influye en el flujo de caja. Aunque se registra como gasto, la depreciación no constituye una salida directa de efectivo (Sapag, Sapag & Sapag, 2014).

Para el plan financiero se utiliza depreciación lineal, distribuyendo el valor del activo en partes iguales durante su vida útil. Esta aproximación se usa de forma estándar en evaluación de proyectos y finanzas corporativas cuando se busca una imputación uniforme del costo del activo y una estimación conservadora del desempeño del proyecto (Sapag et al., 2014; Ross, Westerfield & Jordan, 2019). En términos tributarios, la referencia de vida útil se toma desde tablas del Servicio de Impuestos Internos (SII), utilizadas para definir el período de depreciación.

Cuadro 25

Vida útil de activos fijos según referencia SII

Activo	Inversión (CLP)	Vida útil (años)	Fuente
Equipos computacionales	4.800.000	3	SII
Monitores y periféricos	1.000.000	3	SII
Servidor y respaldo local	2.000.000	6	SII
UPS y respaldo energético	1.200.000	6	SII
Mobiliario de oficina	2.500.000	7	SII
Plotter y equipamiento gráfico	2.000.000	6	SII
Equipos de red y comunicaciones	1.500.000	6	SII
Vehículo comercial	9.000.000	7	SII
Equipos menores	1.000.000	5	SII

Fuente: elaboración propia basada en tablas de vida útil del Servicio de Impuestos Internos (SII).

4.2.1 MÉTODO DE CÁLCULO DE LA DEPRECIACIÓN

La depreciación anual se calcula por método lineal, dividiendo el valor del activo por su vida útil:

$$D_a = \frac{V_0}{n} \quad (4)$$

donde D_a es la depreciación anual del activo, V_0 corresponde al valor de adquisición del activo y n es la vida útil del activo en años. Esta expresión corresponde al método de depreciación lineal descrito en textos estándar de formulación y evaluación de proyectos y finanzas corporativas, utilizado para distribuir uniformemente el costo del activo durante su período de uso (Sapag et al., 2014; Ross et al., 2019). En el presente plan financiero se asume valor residual nulo para efectos del cálculo contable y tributario, por lo que el valor completo del activo se distribuye en el período definido por n .

Cuadro 26

Depreciación anual por activo (CLP)

Activo	Inversión (CLP)	Vida útil (años)	Depreciación anual (CLP)
Equipos computacionales	4.800.000	3	1.600.000
Monitores y periféricos	1.000.000	3	333.333
Servidor y respaldo	2.000.000	6	333.333
UPS y respaldo energético	1.200.000	6	200.000
Mobiliario	2.500.000	7	357.143
Plotter	2.000.000	6	333.333
Equipos de red	1.500.000	6	250.000
Vehículo comercial	9.000.000	7	1.285.714
Equipos menores	1.000.000	5	200.000

Cuadro 27

Depreciación proyectada del proyecto a cinco años (CLP)

Activo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Equipos computacionales	1.600.000	1.600.000	1.600.000	0	0
Monitores y periféricos	333.333	333.333	333.333	0	0
Servidor y respaldo	333.333	333.333	333.333	333.333	333.333
UPS y respaldo energético	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Mobiliario	357.143	357.143	357.143	357.143	357.143
Plotter y equipamiento gráfico	333.333	333.333	333.333	333.333	333.333
Equipos de red y comunicaciones	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
Vehículo comercial	1.285.714	1.285.714	1.285.714	1.285.714	1.285.714
Equipos menores	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
TOTAL depreciación anual	4.892.856	4.892.856	4.892.856	2.959.523	2.959.523

Durante los primeros tres años se reconoce la depreciación completa de los activos de vida útil más corta, principalmente equipos computacionales y periféricos. A partir del cuarto año, el gasto por depreciación disminuye debido a que estos activos completan su vida útil, manteniéndose la depreciación de activos de mayor duración.

4.3 AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES

La amortización de intangibles corresponde al reconocimiento del consumo económico de activos no físicos utilizados para habilitar la operación, como el desarrollo inicial de la plataforma, la constitución legal, marca, dominio y configuraciones iniciales. En este capítulo, la amortización se utiliza en sentido contable y financiero y no tiene relación con amortización de créditos. Al igual que la depreciación, se registra como gasto pero no corresponde a una salida directa de efectivo; su efecto relevante se observa en el resultado y, por esa vía, en la base imponible (Sapag, Sapag & Sapag, 2014; Ross et al., 2019).

Para el plan financiero se utiliza amortización lineal, distribuyendo el valor del intangible en partes iguales durante su vida útil. Esta aproximación se utiliza en evaluación de proyectos y finanzas corporativas cuando se busca imputar de manera uniforme el costo del activo durante su período de uso y mantener una estimación conservadora del desempeño (Sapag et al., 2014; Ross et al., 2019).

La expresión utilizada es:

$$Am_a = \frac{V_0}{n} \quad (5)$$

donde Am_a es la amortización anual del intangible, V_0 corresponde al valor del intangible y n es su vida útil en años. Para efectos del plan financiero se utilizan vidas útiles coherentes con el horizonte de evaluación y con la naturaleza de cada intangible.

Cuadro 28

Vidas útiles y amortización anual de intangibles (CLP)

Intangible	Inversión (CLP)	Vida útil (años)	Amortización anual (CLP)
Desarrollo inicial de la plataforma (MVP funcional)	5.000.000	5	1.000.000
Constitución legal de la empresa	800.000	5	160.000
Registro de marca y dominio	400.000	5	80.000
Licencias iniciales y configuración tecnológica	1.000.000	3	333.333
Diseño corporativo e identidad visual inicial	1.000.000	5	200.000

Cuadro 29

Amortización proyectada de intangibles a cinco años (CLP)

Intangible	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Desarrollo inicial de la plataforma (MVP funcional)	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Constitución legal de la empresa	160.000	160.000	160.000	160.000	160.000
Registro de marca y dominio	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
Licencias iniciales y configuración tecnológica	333.333	333.333	333.333	0	0
Diseño corporativo e identidad visual inicial	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
TOTAL amortización anual	1.773.333	1.773.333	1.773.333	1.440.000	1.440.000

4.4 VALOR DE DESECHO CONTABLE DEL PROYECTO

El valor de desecho contable corresponde al valor libro de los activos al final del horizonte de evaluación y representa la porción no depreciada de la inversión que permanece vigente al término del año 5. Este valor se incorpora como flujo positivo en el último período del flujo de caja para reflejar el valor económico remanente de la inversión bajo un criterio conservador (Sapag, Sapag & Sapag, 2014).

En este proyecto se utiliza el enfoque contable propuesto por Sapag, donde el valor de desecho se calcula como la suma del valor libro de los activos al final del período:

$$VD = \sum(V_0 - Dep_{acum}) \quad (6)$$

donde VD es el valor de desecho contable del proyecto, V_0 es el valor inicial del activo y Dep_{acum} es la depreciación acumulada al final del año 5 (Sapag et al., 2014).

Cuadro 30

Valor libro de activos al final del año 5 (CLP)

Activo	Valor inicial	Depreciación acumulada	Valor libro año 5
Equipos computacionales	4.800.000	4.800.000	0
Monitores y periféricos	1.000.000	1.000.000	0
Servidor y respaldo	2.000.000	1.666.667	333.333
UPS y respaldo energético	1.200.000	1.000.000	200.000
Mobiliario	2.500.000	1.785.714	714.286
Plotter y equipamiento gráfico	2.000.000	1.666.667	333.333
Equipos de red y comunicaciones	1.500.000	1.250.000	250.000
Vehículo comercial	9.000.000	6.428.571	2.571.429
Equipos menores	1.000.000	1.000.000	0
TOTAL			4.402.381

El valor de desecho contable del proyecto al término del año 5 asciende a \$4.402.381, correspondiente al valor libro de los activos que aún conservan vida útil contable. Este valor se incorpora como flujo positivo en el último año del flujo de caja del proyecto (Sapag, Sapag & Sapag, 2014).

5. DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo corresponde a los recursos financieros necesarios para cubrir los desfases entre ingresos y egresos operacionales durante la fase inicial del proyecto. En un servicio SaaS B2B con adopción gradual, este requerimiento resulta relevante porque los egresos operacionales se presentan desde el inicio, mientras los ingresos se incorporan progresivamente conforme aumenta la base de clientes activos. De esta forma, el capital de trabajo permite asegurar continuidad operativa y sostener la prestación del servicio durante la etapa de consolidación comercial (Sapag, Sapag & Sapag, 2014).

Para su estimación se utiliza el método del máximo déficit acumulado, utilizado en evaluación de proyectos cuando existen descalces temporales entre entradas y salidas de caja. Este método consiste en proyectar los flujos netos operacionales del período inicial y determinar el punto en que el saldo acumulado alcanza su mayor valor negativo. Dicho monto representa el capital mínimo requerido para financiar la operación hasta que el proyecto alcance equilibrio operativo (Sapag et al., 2014; Ross, Westerfield & Jordan, 2019).

La expresión utilizada es:

$$CT = \max \left| \sum_{i=1}^t (Ingresos_i - Egresos_i) \right| \quad (7)$$

donde:

CT = capital de trabajo requerido

$Ingresos_i$ = ingresos operacionales del período i

$Egresos_i$ = egresos operacionales del período i

t = período en el cual se produce el máximo déficit acumulado

Esta formulación corresponde al método del déficit máximo acumulado descrito en la literatura de evaluación financiera de proyectos, el cual permite estimar directamente el requerimiento de liquidez necesario para sostener la operación durante la fase inicial (Sapag et al., 2014; Ross et al., 2019).

El Cuadro 30 presenta la evolución mensual del flujo operativo durante el primer año de operación, expresado en millones de pesos chilenos.

Cuadro 31

Determinación del capital de trabajo mediante método del máximo déficit acumulado (millones de CLP)

Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agosto	Sep	Oct	Nov	Dic
Ingresos	1,95	2,35	2,95	3,75	4,35	4,95	5,55	6,15	6,75	7,35	7,95	8,55
Egresos operacionales	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80

Flujo neto mensual	- 12,85	- 12,45	- 11,85	- 11,05	- 10,45	- 9,85	- 9,25	- 8,65	- 8,05	-7,45	-6,85	-6,25
Flujo acumulado	- 12,85	- 25,30	- 37,15	- 48,20	- 58,65	- 68,50	- 77,75	- 86,40	- 94,45	- 101,90	- 108,75	- 115,00

Como se observa en el Cuadro 30, el déficit acumulado alcanza su mayor valor en diciembre, con un monto de 115,00 millones de CLP, el cual corresponde al capital de trabajo necesario para financiar la operación durante el primer año, período en el cual los ingresos aún no cubren completamente los egresos operacionales. Este resultado es consistente con la trayectoria de adopción proyectada, donde la base de clientes se consolida progresivamente mientras los costos operativos se presentan desde el inicio.

En coherencia con la metodología de evaluación financiera de proyectos, este capital se incorpora como inversión inicial en el flujo de caja y se considera recuperable al término del horizonte de evaluación, reflejando que corresponde a un recurso operativo transitorio necesario para sostener la continuidad del servicio (Sapag, Sapag & Sapag, 2014).

6. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento representa el rendimiento mínimo exigido para compensar el riesgo asociado al proyecto y es el parámetro que permite llevar los flujos futuros a valor presente. En el plan financiero, esta tasa se utiliza como referencia para evaluar creación de valor mediante VAN y TIR, manteniendo coherencia entre riesgo, financiamiento y retorno exigido (Sapag, Sapag & Sapag, 2014; Ross, Westerfield & Jordan, 2019).

Dado que RoadOps 360 considera una estructura de financiamiento mixta, la tasa de descuento se determina a partir del costo del capital propio y del costo de la deuda, integrados posteriormente en el WACC. Para estimar el costo del capital propio se utiliza el modelo CAPM ajustado por riesgo país, forma

recomendada para mercados emergentes en ejercicios de valoración y evaluación financiera (Sharpe, 1964; Damodaran, 2026).

6.1 DETERMINACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL CAPM

La expresión utilizada es:

$$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f) + RP \quad (8)$$

donde:

K_e = costo del capital propio

R_f = tasa libre de riesgo

β = coeficiente beta del proyecto (riesgo sistemático)

R_m = rentabilidad esperada del mercado

$(R_m - R_f)$ = prima de riesgo de mercado

RP = prima de riesgo país

Esta formulación corresponde al modelo CAPM y a su ajuste por riesgo país utilizado en práctica para estimar retorno exigido en economías emergentes (Sharpe, 1964; Damodaran, 2026; Ross et al., 2019).

6.1.1 TASA LIBRE DE RIESGO (R_f)

Para mantener consistencia con el horizonte de evaluación (cinco años) y con la moneda del flujo (CLP), se utiliza como referencia el rendimiento de los Bonos del Banco Central de Chile en pesos a 5 años (BCP). De acuerdo con la Base de Datos Estadísticos del Banco Central, el rendimiento observado en torno al 20 de febrero de 2026 se ubica en:

$R_f = 4,94\%$ (Banco Central de Chile, 2026)

6.1.2 RENTABILIDAD ESPERADA DEL MERCADO (R_m)

La rentabilidad esperada del mercado representa el rendimiento promedio exigido por los inversionistas al invertir en activos accionarios diversificados y

constituye uno de los componentes centrales del modelo CAPM, ya que permite estimar el retorno exigido en función del riesgo sistemático del activo evaluado (Ross et al., 2019; Brealey, Myers & Allen, 2020).

En el caso chileno, el Índice de Precios Selectivo de Acciones (IPSA) constituye el principal indicador del desempeño del mercado accionario, al reflejar la evolución de las principales empresas que cotizan en la Bolsa de Santiago. Según los registros más recientes disponibles, el IPSA registró durante el año 2025 una variación anual de:

$$\text{Variación IPSA 2025} = 48,62\%, \text{ Datosmacro (2026)}$$

Este resultado refleja un desempeño excepcional del mercado durante ese período. Sin embargo, desde el punto de vista metodológico, este valor no resulta apropiado como estimación de rentabilidad esperada de largo plazo, ya que el modelo CAPM requiere utilizar un retorno estructural representativo del comportamiento promedio del mercado y no una variación puntual asociada a condiciones coyunturales específicas. Utilizar directamente este valor implicaría sobreestimar significativamente el costo del capital y distorsionar la evaluación financiera del proyecto (Damodaran, 2026; Sapag, Sapag & Sapag, 2014).

La literatura financiera establece que la rentabilidad esperada del mercado debe estimarse utilizando promedios históricos de largo plazo, los cuales reflejan con mayor precisión el comportamiento estructural del mercado accionario y reducen el efecto de fluctuaciones transitorias (Brealey et al., 2020; Ross et al., 2019).

En el caso de Chile, diversas estimaciones y series históricas del IPSA sitúan el rendimiento promedio anual del mercado en un rango aproximado entre 9% y 11% en términos nominales. Este rango resulta consistente con el nivel de desarrollo del mercado financiero chileno y con estimaciones utilizadas en evaluación financiera para economías emergentes comparables.

En coherencia con estos antecedentes, y adoptando un criterio conservador y representativo del comportamiento de largo plazo del mercado, se utiliza como rentabilidad esperada del mercado el valor medio del rango:

$$R_m = 10,5\%$$

La prima de riesgo de mercado utilizada en el modelo CAPM corresponde:

$$(R_m - R_f) = 10,5\% - 4,94\% = 5,56\%$$

Este valor representa el retorno adicional exigido por los inversionistas por asumir el riesgo sistemático del mercado y será utilizado en el cálculo del costo del capital propio del proyecto, asegurando consistencia entre el contexto financiero nacional, el horizonte de evaluación y el nivel de riesgo asociado a la implementación de RoadOps 360.

6.1.3 DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE BETA DEL PROYECTO (β)

El coeficiente beta mide el riesgo sistemático del proyecto, es decir, la sensibilidad del retorno frente a variaciones del mercado. Dado que RoadOps 360 no transa en bolsa, se utiliza un enfoque de beta sectorial y ajuste por estructura de capital, siguiendo el procedimiento estándar de desapalancamiento y reapalancamiento (Ross et al., 2019; Damodaran, 2026).

a) Beta apalancado del sector (β_L): Como referencia de comparables, se utiliza el sector Software (System & Application), reportado por Damodaran (enero 2026):

$$\beta_L = 1,28 \text{ (Damodaran, 2026).}$$

b) Desapalancamiento del beta (β_U): Para eliminar el efecto del endeudamiento de los comparables se utiliza:

$$\beta_U = \frac{\beta_L}{1 + (1 - T) \left(\frac{D}{E} \right)} \quad (9)$$

donde:

β_U = beta desapalancado (beta de activo)

β_L = beta apalancado sectorial

T = tasa de impuesto corporativo

$\frac{D}{E}$ = razón deuda/patrimonio sectorial

Damodaran reporta para el sector $\frac{D}{E} = 5,58\% = 0,0558$.

Se considera además $T = 27\%$

Sustituyendo:

$$\beta_U = \frac{1,28}{1 + (1 - 0,27)(0,0558)} = \frac{1,28}{1 + 0,73 \cdot 0,0558} = \frac{1,28}{1,040734} = 1,23$$

c) Reapalancamiento del beta del proyecto ($\beta_{Proyecto}$): El proyecto se financia con 60% capital propio y 40% deuda, por lo que:

$$\left(\frac{D}{E}\right)_{Proyecto} = \frac{0,40}{0,60} = 0,67$$

El beta del proyecto se estima como:

$$\beta_{Proyecto} = \beta_U \left[1 + (1 - T) \left(\frac{D}{E} \right) \right] \quad (10)$$

Sustituyendo:

$$\beta_{Proyecto} = 1,23[1 + 0,73 \cdot 0,67] = 1,23(1,4891) = 1,83$$

Por lo tanto:

$$\beta_{Proyecto} = 1,83$$

6.1.4 PRIMA DE RIESGO PAÍS (RP)

Para incorporar condiciones soberanas y riesgo macro del entorno chileno, se utiliza la prima de riesgo país reportada por Damodaran para Chile (enero 2026):

$$RP = 1,10\% \text{ (Damodaran, 2026).}$$

6.2 CÁLCULO DEL COSTO DEL CAPITAL PROPIO (K_e)

Sustituyendo en la ecuación (8):

$$K_e = 4,94\% + 1,83(4,23\%) + 1,10\%$$

$$K_e = 4,94\% + 7,74\% + 1,10\%$$

$$K_e = 13,78\%$$

6.3 DETERMINACIÓN DEL COSTO DE LA DEUDA (K_d)

El costo de la deuda representa la tasa efectiva por financiamiento externo. Como referencia del mercado local, el Banco Central reporta que en enero de 2026 la tasa de créditos comerciales se ubicó en torno a 8,4%.

Bajo un criterio conservador para una iniciativa tecnológica en fase inicial, se adopta:

$$K_d = 9,0\% \text{ anual}$$

Dado que los intereses son gasto deducible, el costo efectivo después de impuestos se calcula como:

$$K_{d \text{ neto}} = K_d(1 - T) \quad (11)$$

donde:

$K_{d \text{ neto}}$ = costo de la deuda después de impuestos

K_d = costo de la deuda antes de impuestos

T = tasa de impuesto corporativo

$$K_{d \text{ neto}} = 9,0\%(1 - 0,27) = 6,57\%$$

6.4 DETERMINACIÓN DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC)

El WACC integra el costo del capital propio y el costo de la deuda, ponderados por su participación en la estructura financiera. Se calcula como:

$$WACC = \left(\frac{E}{E + D} \right) K_e + \left(\frac{D}{E + D} \right) K_d(1 - T) \quad (12)$$

donde:

E = capital propio

D = deuda

K_e = costo del capital propio

K_d = costo de la deuda antes de impuestos

T = tasa de impuesto corporativo

Con una estructura de 60% capital propio y 40% deuda:

$$WACC = (0,60)(13,78\%) + (0,40)(6,57\%)$$

$$WACC = 8,27\% + 2,63\%$$

$$WACC = 10,90\%$$

Este valor se utiliza como tasa de descuento para evaluar los flujos del proyecto mediante VAN y TIR, manteniendo coherencia entre retorno exigido, riesgo y estructura de financiamiento (Sapag et al., 2014; Ross et al., 2019).

7. FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO PURO

Con los ingresos, costos, gastos, inversiones, depreciación y amortización ya determinados, además del capital de trabajo, se construye el flujo de caja del proyecto para evaluar su capacidad de generar valor económico en el horizonte de cinco años. Este flujo consolida los supuestos definidos en los puntos anteriores y permite observar, período a período, la generación neta de caja asociada a la operación, considerando los requerimientos de inversión y la recuperación de partidas transitorias al término del período de evaluación. En coherencia con los apartados previos, los montos se expresan en valores netos, sin IVA, de acuerdo con el tratamiento utilizado en la proyección de ingresos y egresos.

Para esta evaluación se utiliza el enfoque de financiamiento puro, también denominado flujo de caja del proyecto, en el cual no se incorporan efectos de endeudamiento, tales como intereses, amortización de deuda o escudos tributarios asociados al financiamiento. De esta forma, la rentabilidad se interpreta como resultado propio de la operación del negocio y de su estructura económica, aislando el impacto de decisiones financieras. Este enfoque permite estimar indicadores como el VAN y la TIR del proyecto en función de la tasa de descuento definida, evaluando si la iniciativa crea valor por sobre el rendimiento exigido al capital invertido (Sapag Chain & Sapag Chain, 2014; Brealey, Myers & Allen, 2020).

Cuadro 32

Flujo de caja del proyecto con financiamiento puro (CLP)

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	\$ -	\$ 52.616.400	\$ 212.656.500	\$ 502.034.999	\$ 907.122.500	\$ 1.315.409.700
Costos operacionales	\$ -	\$ -18.608.000	\$ -24.150.000	\$ -29.692.000	\$ -35.234.000	\$ -40.776.000
Costos fijos	\$ -	\$ -16.500.000	\$ -17.760.000	\$ -19.029.600	\$ -20.309.118	\$ -21.598.883
Gastos administración y ventas	\$ -	\$ -91.266.000	\$ -98.079.300	\$ -105.086.265	\$ -112.296.578	\$ -119.720.408
Depreciación	\$ -	\$ -4.892.856	\$ -4.892.856	\$ -4.892.856	\$ -2.959.523	\$ -2.959.523
Amortización de intangibles	\$ -	\$ -1.773.333	\$ -1.773.333	\$ -1.773.333	\$ -1.440.000	\$ -1.440.000
Utilidad antes impuestos	\$ -	\$ -78.650.456	\$ 67.774.344	\$ 343.334.278	\$ 736.323.281	\$ 1.130.354.886
Impuesto	\$ -	\$ -	\$ -18.299.073	\$ -92.700.255	\$ -198.807.286	\$ -305.195.819
Utilidad neta	\$ -	\$ -78.650.456	\$ 49.475.271	\$ 250.634.023	\$ 537.515.995	\$ 825.159.067
+ Depreciación	\$ -	\$ 4.892.856	\$ 4.892.856	\$ 4.892.856	\$ 2.959.523	\$ 2.959.523
Amortización de intangibles	\$ -	\$ 1.773.333	\$ 1.773.333	\$ 1.773.333	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000
Inversión activos	\$ -32.200.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital trabajo	\$ -115.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 115.000.000
Valor desecho	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.402.381
Flujo caja proyecto	\$ -147.200.000	\$ -71.984.267	\$ 56.141.460	\$ 257.300.212	\$ 541.915.518	\$ 948.960.971

8. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO Y FLUJO DEL INVERSIONISTA

Una vez determinado el flujo de caja económico del proyecto, corresponde incorporar la estructura de financiamiento definida y analizar su efecto sobre los flujos disponibles para los inversionistas. Este análisis permite identificar la caja residual efectiva una vez consideradas las obligaciones financieras, reflejando el impacto real del endeudamiento sobre la rentabilidad del capital propio.

Desde la teoría financiera, el financiamiento no altera la capacidad económica intrínseca del proyecto, la cual está determinada por su capacidad de generar flujos operacionales. Sin embargo, sí modifica la distribución temporal de dichos flujos entre acreedores e inversionistas, ya que parte de la caja generada debe destinarse al servicio de la deuda. Por esta razón, la evaluación financiera se desarrolla en dos etapas complementarias. Primero se analiza el flujo económico del proyecto, el cual mide su capacidad de generación de valor independiente de su estructura financiera. Posteriormente, se construye el flujo del inversionista, incorporando explícitamente los efectos del financiamiento, permitiendo estimar la rentabilidad efectiva del capital propio (Brealey, Myers & Allen, 2020; Ross, Westerfield & Jaffe, 2019).

En coherencia con la lógica desarrollada previamente, este apartado establece los supuestos de financiamiento, presenta el cuadro de amortización del crédito y construye el flujo de caja del inversionista, asegurando consistencia entre la estructura de capital definida y los flujos financieros proyectados.

8.1 SUPUESTOS DEL FINANCIAMIENTO

La estructura de financiamiento se define en función del monto total de inversión requerido, el perfil de riesgo del proyecto y las condiciones reales de acceso al crédito para empresas tecnológicas en etapa de implementación. La inversión inicial total asciende a \$147.200.000 CLP, compuesta por \$32.200.000 en activos fijos e intangibles y \$115.000.000 en capital de trabajo, conforme a lo determinado en los apartados anteriores.

Sobre esta base, se establece una estructura de financiamiento equivalente a 60% capital propio y 40% capital de terceros, lo que implica un aporte directo de los inversionistas por \$88.320.000 y un financiamiento bancario por \$58.880.000.

La decisión de financiar el proyecto mayoritariamente con capital propio responde a criterios técnicos asociados al riesgo financiero, las políticas de evaluación crediticia del sistema bancario y la preservación del control económico del negocio. Desde la perspectiva financiera, si bien el financiamiento con deuda presenta un costo efectivo inferior al capital propio debido al beneficio tributario asociado a los intereses, un nivel elevado de endeudamiento incrementa el riesgo financiero del proyecto, aumentando la probabilidad de incumplimiento y reduciendo su flexibilidad operativa, especialmente durante los primeros años de operación, donde la adopción comercial aún se encuentra en proceso de consolidación (Ross et al., 2019; Damodaran, 2024).

Adicionalmente, las instituciones financieras aplican criterios conservadores en la evaluación de empresas nuevas o sin historial crediticio consolidado, limitando el nivel de endeudamiento permitido y exigiendo una proporción significativa de capital propio como condición para el otorgamiento del crédito. En este contexto, una estructura con predominio de capital propio reduce el riesgo percibido por el acreedor, mejora la solvencia financiera del proyecto y facilita el acceso a financiamiento en condiciones coherentes con su perfil de riesgo.

Desde una perspectiva estratégica, esta estructura también permite preservar el control económico y la propiedad del negocio en los inversionistas fundadores, evitando una dependencia excesiva de financiamiento externo que pueda comprometer la autonomía en la toma de decisiones o limitar el potencial de crecimiento futuro. Este criterio resulta especialmente relevante en proyectos tecnológicos escalables, donde el valor económico se consolida progresivamente y el control del activo constituye un factor clave en la captura de valor a largo plazo (Brealey et al., 2020).

En coherencia con lo anterior, se establecen los siguientes parámetros de financiamiento:

- Inversión total inicial: \$147.200.000
- Capital propio (60%): \$88.320.000
- Crédito bancario (40%): \$58.880.000
- Tasa de interés anual: 9,00%
- Plazo: 5 años
- Sistema de amortización: francés, con cuota anual constante

Esta estructura permite equilibrar el uso de financiamiento externo con la capacidad de generación de flujos del proyecto, manteniendo coherencia con el costo promedio ponderado de capital (WACC) previamente estimado en 10,90%, el cual refleja adecuadamente el nivel de riesgo y la estructura financiera adoptada.

8.2 CUADRO DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO

Una vez definido el monto del financiamiento externo, corresponde modelar el comportamiento del crédito durante el horizonte de evaluación. Para ello se construye el cuadro de amortización, el cual permite descomponer cada cuota anual en sus componentes de interés y amortización de capital, así como determinar el saldo insoluto en cada período.

El crédito se estructura mediante el sistema de amortización francés, caracterizado por cuotas totales constantes durante toda la vida del crédito. En este sistema, el interés se calcula aplicando la tasa de interés sobre el saldo insoluto del período anterior, mientras que la amortización corresponde a la diferencia entre la cuota total y el interés del período (Sapag Chain, Sapag Chain & Sapag, 2014).

Los parámetros utilizados son:

- Monto del crédito: \$58.880.000

- Tasa de interés anual: 9,00%
- Plazo: 5 años

Cuadro 33

Cuadro de amortización del crédito (CLP)

AÑO	SALDO INICIAL	CUOTA ANUAL	INTERÉS DEL PERIODO	AMORTIZACIÓN DE CAPITAL	SALDO FINAL
1	\$ -58.880.000	\$15.137.604	\$5.299.200	\$9.838.404	\$ -49.041.596
2	\$ -49.041.596	\$15.137.604	\$4.413.744	\$10.723.860	\$ -38.317.736
3	\$ -38.317.736	\$15.137.604	\$3.448.596	\$11.689.008	\$ -26.628.728
4	\$ -26.628.728	\$15.137.604	\$2.396.586	\$12.741.018	\$ -13.887.710
5	\$ -13.887.710	\$15.137.604	\$1.249.894	\$13.887.710	\$ -

Este cuadro permite identificar con precisión el costo financiero del crédito y la devolución progresiva del capital, información que se incorpora directamente en el flujo de caja del inversionista.

8.3 FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA

El flujo de caja del inversionista se construye para representar la caja disponible para los aportantes de capital una vez incorporados los efectos de la inversión inicial, la operación del negocio y el servicio de la deuda durante los cinco años del proyecto. A diferencia del flujo económico del proyecto, este flujo integra explícitamente la estructura de financiamiento, ya que el inversionista percibe el flujo residual después de cumplir las obligaciones financieras asociadas al crédito.

En coherencia con el cuadro de amortización desarrollado previamente, el flujo del inversionista incorpora los pagos anuales correspondientes a la cuota francesa definida, asegurando consistencia entre el esquema de financiamiento y la salida efectiva de caja en cada período.

Cuadro 34

Flujo de caja del proyecto con financiamiento mixto (CLP)

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	\$ -	\$ 52.616.400	\$212.656.500	\$ 502.034.999	\$ 907.122.500	\$1.315.409.700
Costos operacionales	\$ -	\$ -18.608.000	\$ -24.150.000	\$ -29.692.000	\$ -35.234.000	\$ -40.776.000
Costos fijos	\$ -	\$ -16.500.000	\$ -17.760.000	\$ -19.029.600	\$ -20.309.118	\$ -21.598.883
Gastos administración y ventas	\$ -	\$ -91.266.000	\$ -98.079.300	\$ -105.086.265	\$ -112.296.578	\$ -119.720.408
Pago de intereses	\$ -	\$ -5.299.200	\$ -4.413.744	\$ -3.448.596	\$ -2.396.586	\$ -1.249.894
Depreciación	\$ -	\$ -4.892.856	\$ -4.892.856	\$ -4.892.856	\$ -2.959.523	\$ -2.959.523
Amortización de intangibles	\$ -	\$ -1.773.333	\$ -1.773.333	\$ -1.773.333	\$ -1.440.000	\$ -1.440.000
Utilidad antes impuestos	\$ -	\$ -85.722.989	\$ 61.587.267	\$ 338.112.349	\$ 732.486.695	\$1.127.664.992
Impuesto	\$ -	\$ -	\$ -16.628.562	\$ -91.290.334	\$ -197.771.408	\$ -304.469.548
Utilidad neta	\$ -	\$ -85.722.989	\$ 44.958.705	\$ 246.822.015	\$ 534.715.288	\$ 823.195.444
+ Depreciación	\$ -	\$ 4.892.856	\$ 4.892.856	\$ 4.892.856	\$ 2.959.523	\$ 2.959.523
Amortización de intangibles	\$ -	\$ 1.773.333	\$ 1.773.333	\$ 1.773.333	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000
Inversión activos	\$ -32.200.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital trabajo	\$ -115.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 115.000.000
Crédito	\$ 58.880.000					
Amortizaciones del crédito	\$ -	\$ -9.838.404	\$ -10.723.860	\$ -11.689.008	\$ -12.741.018	\$ -13.887.710
Valor desecho	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.402.381
Flujo caja proyecto	\$ -88.320.000	\$ -88.895.204	\$ 40.901.034	\$ 241.799.196	\$ 526.373.792	\$ 933.109.638

El flujo negativo inicial corresponde al aporte de capital propio requerido para implementar el proyecto, mientras que los flujos posteriores reflejan la caja disponible después de cubrir las obligaciones financieras. Se observa que el flujo se vuelve positivo a partir del segundo año, evidenciando la capacidad del proyecto para generar retornos crecientes para los inversionistas.

Este comportamiento es consistente con la naturaleza escalable del modelo SaaS, donde los ingresos crecen progresivamente mientras los costos presentan una estructura más estable, lo que permite mejorar significativamente la generación de caja en etapas posteriores.

9 EVALUACIÓN FINANCIERA

Este apartado integra los flujos proyectados en los puntos anteriores para determinar si el plan de negocios crea valor y si la caja estimada permite sostener la ejecución del proyecto en un horizonte de cinco años. Para mantener coherencia con el enfoque del capítulo, la evaluación se presenta desde dos perspectivas complementarias. Por una parte, se analiza el flujo económico del proyecto con financiamiento puro, que refleja la capacidad del negocio para generar valor sin incorporar efectos de endeudamiento. Por otra, se analiza el flujo del inversionista con financiamiento mixto, que incorpora el crédito y su servicio, representando la caja residual efectiva disponible para el capital propio bajo la estructura financiera definida.

Sobre esa base se emplean criterios de decisión reconocidos en evaluación de proyectos. Se estima el Valor Actual Neto para medir creación de valor en términos monetarios, la Tasa Interna de Retorno para expresar la rentabilidad implícita de los flujos como tasa, y el período de recuperación como referencia temporal de la exposición inicial. De forma complementaria se incorpora el punto de equilibrio, porque permite vincular la escala mínima de ventas con la estructura de costos y gastos, lo que resulta pertinente en un servicio B2B con adopción

gradual y una estructura fija relevante (Sapag Chain, Sapag Chain & Sapag Puelma, 2014; Brealey, Myers & Allen, 2020; Ross, Westerfield & Jaffe, 2019).

9.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) permite determinar si el proyecto crea valor al comparar la inversión inicial con el valor presente de los flujos netos futuros. En términos aplicados, el VAN indica cuánto exceden los flujos descontados a una tasa pertinente al capital invertido, por lo que su signo resume la conveniencia económica bajo supuestos explícitos de riesgo y horizonte de evaluación (Sapag Chain, Sapag Chain & Sapag Puelma, 2014).

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t} \quad (13)$$

donde I_0 corresponde a la inversión inicial en $t = 0$, FC_t al flujo neto del año t , r a la tasa de descuento pertinente y n al horizonte de evaluación, en este caso 5 años. El criterio de decisión establece que si $VAN > 0$ el proyecto crea valor, si $VAN < 0$ destruye valor y si $VAN = 0$ resulta indiferente.

Para el flujo económico del proyecto, se utiliza el flujo con financiamiento puro del Cuadro 31, descontado al costo promedio ponderado de capital. Con $WACC = 10,98\%$, el resultado obtenido es:

$$VAN_E = \$941.233.096$$

Para el flujo del inversionista, se utiliza el flujo con financiamiento mixto del Cuadro 33, descontado al costo de capital propio, dado que se evalúa la conveniencia del capital aportado por los dueños. Con $K_e = 13,73\%$, el resultado obtenido es:

$$VAN_I = \$834.544.529$$

Dado que ambos valores son positivos, el proyecto crea valor tanto a nivel económico como para el inversionista, por lo que el criterio VAN respalda la conveniencia financiera del plan de negocios bajo el escenario base definido (Sapag Chain et al., 2014).

9.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) corresponde a la tasa que iguala a cero el Valor Actual Neto de un conjunto de flujos. En la práctica, expresa la rentabilidad implícita del proyecto como tasa, por lo que su lectura se realiza comparándola con la tasa exigida pertinente, $WACC$ en el flujo económico y K_e en el flujo del inversionista (Sapag Chain et al., 2014).

$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} \quad (14)$$

El criterio de decisión establece que el proyecto resulta conveniente si $TIR > r$, donde r es la tasa de descuento pertinente para el tipo de flujo evaluado.

En el flujo económico del proyecto, la TIR obtenida es:

$$TIR_E = 72,87\%$$

Dado que $72,87\% > 10,90\%$, la rentabilidad económica supera ampliamente el costo promedio ponderado de capital, confirmando consistencia con el resultado positivo del VAN económico.

En el flujo del inversionista, la TIR obtenida es:

$$TIR_I = 85,68\%$$

Dado que $85,68\% > 13,73\%$, la rentabilidad del capital propio supera de forma significativa el rendimiento exigido por los inversionistas, lo que resulta coherente con el VAN del inversionista positivo y con el efecto del apalancamiento sobre la caja residual cuando la operación es capaz de sostener el servicio de deuda.

En conjunto, la TIR refuerza la conclusión del VAN, mostrando que el proyecto no solo crea valor en términos monetarios, sino que además ofrece una rentabilidad porcentual superior al costo del capital correspondiente en cada perspectiva de análisis (Sapag Chain et al., 2014).

9.3 PERÍODO DE RECUPERACIÓN (PAYBACK)

El período de recuperación o Payback indica el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial a partir de los flujos netos generados. A diferencia del VAN y la TIR, su función es describir la velocidad de retorno del capital, por lo que se interpreta como un indicador complementario asociado al riesgo de liquidez y a la exposición en etapas tempranas, sin incorporar el valor del dinero en el tiempo ni los flujos posteriores al punto de recuperación (Sapag Chain et al., 2014).

Para mantener consistencia con los criterios de evaluación anteriores, el Payback se determina a partir del flujo económico del proyecto con financiamiento puro. En el escenario base, la recuperación ocurre durante el tercer año, ya que la acumulación de los flujos del año 1 y 2 aún no cubre completamente el desembolso inicial, pero al incorporar el flujo del año 3 se alcanza el punto de recuperación. Bajo esta base, el período de recuperación estimado es:

$$\text{Payback} \approx 2,6$$

Este resultado indica que la inversión se recupera antes de la mitad del horizonte de evaluación, reduciendo la exposición financiera en los años posteriores y manteniendo coherencia con la evolución creciente de la caja proyectada a medida que aumenta la base de clientes y se consolida el modelo de ingresos recurrentes.

9.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio determina el nivel mínimo de ventas necesario para cubrir la estructura de egresos del proyecto, identificando el umbral a partir del cual la operación deja de generar pérdidas. En un servicio SaaS B2B como RoadOps 360, este indicador permite contrastar la escala mínima requerida para sostener la operación con la trayectoria de adopción proyectada, especialmente

en etapas tempranas donde la base de clientes aún se consolida y la estructura de costos y gastos ya se encuentra activa (Sapag Chain et al., 2014).

Para mantener consistencia con el flujo económico del proyecto, el cálculo se construye con los valores del Año 1 del Cuadro 31, utilizando ventas netas, costos variables y costos fijos definidos en ese mismo cuadro.

El margen de contribución refleja la proporción de ventas disponible para cubrir costos fijos y gastos, una vez cubiertos los costos variables:

$$MC_t = 1 - \frac{CV_t}{V_t} \quad (15)$$

Aplicando los valores del Año 1, con ventas netas $V_1 = \$52.616.400$ y costos variables $CV_1 = \$18.608.000$:

$$MC_1 = 1 - \frac{18.608.000}{52.616.400} = 0,6462$$

Esto implica que el 64,62% de las ventas del Año 1 queda disponible para absorber costos fijos y gastos estructurales.

Con este margen, el punto de equilibrio operativo se estima como:

$$PE_{op,t} = \frac{CF_t}{MC_t} \quad (16)$$

Para el Año 1, con costos fijos $CF_1 = \$16.500.000$ según Cuadro 31:

$$PE_{op,1} = \frac{16.500.000}{0,6462} \approx \$25.534.000$$

Este resultado indica que, desde la base fija utilizada en el flujo económico, el proyecto requiere ventas anuales cercanas a \$25,5 millones para cubrir costos variables y costos fijos en el Año 1.

Dado que se trata de un plan de negocios y que los gastos de administración y ventas son parte estructural del modelo, se incorpora un punto de equilibrio que refleje la operación completa, incluyendo dichos gastos:

$$PE_{din,t} = \frac{CF_t + GAV_t}{MC_t} \quad (17)$$

Para el Año 1, con $GAV_1 = \$91.266.000$ y $CF_1 = \$16.500.000$:

$$PE_{din,1} = \frac{16.500.000 + 91.266.000}{0,6462} \approx \$166.734.000$$

En consecuencia, al incorporar los gastos necesarios para sostener la gestión y la ejecución comercial, el proyecto requiere ventas anuales cercanas a \$166,7 millones durante el Año 1 para cubrir completamente costos variables, costos fijos y gastos de administración y ventas.

Al contrastar este umbral con las ventas del Año 1 (\$52.616.400), se observa que el proyecto no alcanza equilibrio en la etapa inicial, lo que resulta coherente con una fase de implementación y consolidación comercial. A medida que la adopción crece, el nivel de ventas proyectado se acerca y supera el umbral requerido, reforzando que la sostenibilidad financiera queda condicionada al ritmo de incorporación de clientes y a la escala comercial alcanzada dentro del horizonte de evaluación.

9.5 LECTURA CONJUNTA DE LOS INDICADORES

Los indicadores se interpretan de forma complementaria porque responden a preguntas distintas del análisis de inversiones. El VAN mide creación de valor en unidades monetarias bajo una tasa de descuento coherente con el tipo de flujo evaluado, por lo que su signo sintetiza la conveniencia económica. La TIR expresa la rentabilidad implícita como tasa y se lee comparándola con la tasa exigida correspondiente, sin reemplazar al VAN, sino reforzando su conclusión cuando ambas medidas son consistentes. El Payback incorpora la dimensión temporal de recuperación y aporta una referencia sobre exposición inicial, aunque no captura el valor del dinero en el tiempo ni la caja posterior al punto de recuperación. Finalmente, el punto de equilibrio conecta la rentabilidad con la estructura de costos y gastos, permitiendo identificar la escala mínima de ventas necesaria para sostener la operación y contrastarla con la trayectoria de ventas proyectada. Bajo el Año 1, el equilibrio dinámico se sitúa en torno a \$166,7 millones, lo que explica que el primer año opere bajo umbral mientras la adopción

se consolida, manteniendo consistencia con los flujos y presupuestos definidos en el capítulo (Sapag Chain et al., 2014).

10. ANÁLISIS DE RIESGO

El presente apartado amplía la evaluación financiera incorporando explícitamente la incertidumbre asociada a las variables que condicionan el desempeño del proyecto. Mientras el capítulo anterior evaluó la rentabilidad bajo supuestos determinísticos coherentes con el escenario base, el análisis de riesgo permite modelar la variabilidad de dichos supuestos y estimar cómo esta afecta la creación de valor.

Desde la teoría de evaluación de proyectos, el riesgo se entiende como la posibilidad de que los flujos reales difieran de los proyectados, afectando indicadores como el VAN y la TIR (Sapag Chain et al., 2014; Brealey, Myers & Allen, 2020). En consecuencia, la evaluación no puede limitarse a un único escenario central, sino que debe incorporar la dispersión probable de resultados y su probabilidad de ocurrencia.

En coherencia con el modelo SaaS B2B y su dinámica de adopción gradual, el análisis se concentra en variables de mayor elasticidad sobre los flujos de caja: ritmo de captación comercial, eficiencia operativa medida como porcentaje de costo variable sobre ingresos y presión del entorno competitivo. Estas variables determinan simultáneamente el volumen de ingresos futuros y el margen de contribución, por lo que concentran el mayor efecto multiplicador sobre el VAN del proyecto.

Metodológicamente, el análisis se desarrolla en tres etapas complementarias. Primero, se aplica un análisis de sensibilidad para identificar la estabilidad del VAN frente a variaciones en supuestos críticos. Luego, se estructuran escenarios estratégicos mutuamente excluyentes con probabilidades asignadas, integrando factores internos y externos identificados en el diagnóstico. Finalmente, se cuantifican parámetros estadísticos del VAN(i)

mediante simulación Monte Carlo y teoría de probabilidad, estimando su valor esperado, dispersión y probabilidad de creación de valor.

Este enfoque permite transitar desde una evaluación financiera estática hacia un análisis probabilístico consistente, proporcionando una visión integral del perfil riesgo-retorno del proyecto.

10.1 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad permite evaluar la estabilidad del Valor Actual Neto frente a variaciones en variables críticas, manteniendo constantes los demás supuestos del modelo bajo el principio *ceteris paribus*. En evaluación de proyectos, este método se utiliza para identificar qué parámetros concentran mayor efecto sobre la creación de valor y, en consecuencia, dónde se debe focalizar la gestión del riesgo durante la implementación (Sapag Chain et al., 2014; Brealey, Myers & Allen, 2020). En este caso, el análisis se aplica sobre el VAN económico, construido desde el flujo con financiamiento puro y descontado a la tasa WACC definida en el capítulo, con el fin de aislar el comportamiento intrínseco del proyecto antes de incorporar efectos de estructura de capital.

En coherencia con la lógica SaaS B2B y con una adopción gradual, el análisis se concentra en parámetros de alta incidencia sobre los flujos. Por una parte, la captación define la escala comercial y condiciona el volumen de ingresos recurrentes; por otra, el costo variable como porcentaje de los ingresos resume la eficiencia operativa incremental, afectando directamente el margen de contribución disponible para absorber costos fijos y gastos de administración y ventas. Para mantener consistencia, se mantienen constantes la tasa de descuento, el tratamiento tributario, el horizonte de evaluación, la recuperación del capital de trabajo y la estructura de costos fijos y GAV, de manera que los cambios observados en el VAN respondan únicamente a variaciones en escala y eficiencia.

10.1.1 SENSIBILIZACIÓN BIVARIADA DEL VAN

Para evaluar la robustez del proyecto frente a variaciones simultáneas en los supuestos más determinantes, se construyó una matriz bivariada del VAN económico que combina distintos niveles de captación de mercado al término del año 5 con distintos niveles del costo variable expresado como porcentaje de los ingresos. La captación se sensibiliza desde 2% hasta 20% en incrementos de 2 puntos porcentuales, representando trayectorias que van desde un desempeño comercial conservador hasta uno exigente respecto de la meta del plan. En paralelo, el costo variable se sensibiliza desde 5% hasta 40% de los ingresos en incrementos de 2,5 puntos porcentuales, capturando escenarios de mayor o menor eficiencia operativa según presiones de implementación, soporte y escalamiento de infraestructura.

El escenario base del plan se ubica en una captación de 10% del mercado al año 5, coherente con la meta comercial definida, y en un costo variable equivalente al 10% de los ingresos, de modo que esa combinación reproduce el VAN económico del caso central. La lectura del cuadro es directa: valores positivos reflejan creación de valor al descontar los flujos al WACC, mientras valores negativos indican destrucción de valor bajo la combinación evaluada.

Cuadro 35

Sensibilidad bivariada del VAN económico

Captación \ %CV	5.0 %	7.5 %	10.0 %	12.5 %	15.0 %	17.5 %	20.0 %	22.5 %	25.0 %	27.5 %	30.0 %	32.5 %	35.0 %	37.5 %	40.0 %
2%	- 178, 9	- 186, 9	- 194, 9	- 202, 8	- 210, 8	- 218, 8	- 226, 8	- 234, 7	- 242, 9	- 251, 6	- 260, 4	- 269, 2	- 278, 0	- 286, 8	- 295, 5
4%	112, 1	97,2	82,2	67,3	52,3	37,4	22,4	7,5	-7,5	- 22,4	- 37,4	- 52,3	- 67,3	- 83,3	- 99,2
6%	396, 2	373, 8	351, 3	328, 9	306, 5	284, 1	261, 6	239, 2	216, 8	194, 4	171, 9	149, 5	127, 1	104, 7	82,2
8%	671, 7	642, 7	613, 8	584, 8	555, 8	526, 8	497, 9	468, 9	439, 9	411, 0	381, 2	351, 3	321, 4	291, 5	261, 6
10%	946, 9	910, 7	874, 5	838, 3	802, 1	765, 8	729, 6	693, 4	657, 2	621, 0	584, 8	548, 6	512, 4	476, 1	439, 9

12%	122 2,1	117 8,7	113 5,2	109 1,7	104 8,3	100 4,8	961, 4	917, 9	874, 5	831, 0	787, 6	744, 1	700, 7	657, 2	613, 8
14%	149 7,3	144 6,6	139 5,9	134 5,2	129 4,5	124 3,8	119 3,1	114 2,4	109 1,7	104 1,0	990, 4	939, 7	889, 0	838, 3	787, 6
16%	177 2,5	171 4,6	165 6,6	159 8,7	154 0,8	148 2,8	142 4,9	136 7,0	130 9,0	125 1,1	119 3,1	113 5,2	107 7,3	101 9,3	961, 4
18%	204 7,7	198 2,6	191 7,4	185 2,2	178 7,0	172 1,8	165 6,6	159 1,5	152 6,3	146 1,1	139 5,9	133 0,7	126 5,6	120 0,4	113 5,2
20%	232 2,9	225 0,5	217 8,1	210 5,7	203 3,2	196 0,8	188 8,4	181 6,0	174 3,6	167 1,1	159 8,7	152 6,3	145 3,9	138 1,4	130 9,0

10.1.2 RESULTADOS E INTERPRETACIÓN ESTRUCTURAL

La matriz evidencia que el VAN presenta alta elasticidad respecto de la captación comercial. Cuando la captación se ubica en niveles bajos, el proyecto pierde capacidad de generar valor incluso bajo estructuras eficientes de costos variables, lo que confirma que el riesgo dominante del modelo se concentra en alcanzar escala comercial suficiente. En términos prácticos, se observa que bajo captaciones inferiores al 4% el VAN tiende a ubicarse en terreno negativo en una parte relevante de las combinaciones, lo que delimita un umbral mínimo de adopción para sostener viabilidad económica.

De forma complementaria, el aumento del costo variable reduce el margen de contribución y desplaza el umbral de viabilidad hacia captaciones superiores. Cuando el costo variable supera rangos altos, el proyecto requiere un desempeño comercial mayor para compensar la pérdida de margen. En esta lógica, la zona crítica se produce cuando se combinan captaciones bajas con costos variables elevados, ya que convergen simultáneamente un menor volumen de ingresos y una menor eficiencia operativa.

A la vez, el escenario base se ubica en una zona de holgura positiva. Esto implica que, bajo supuestos razonables, el proyecto mantiene un margen financiero suficiente para absorber desviaciones moderadas sin perder creación de valor, lo que refuerza la robustez del plan en su trayectoria esperada.

10.1.3 IMPLICANCIAS ESTRATÉGICAS

El análisis confirma que la captación comercial es el principal determinante del VAN, por lo que la gestión del riesgo debe concentrarse prioritariamente en asegurar el ritmo de adopción mediante ejecución comercial, posicionamiento y retención. En segundo término, el control del costo variable es relevante porque protege el margen de contribución y reduce la necesidad de captaciones extraordinarias para sostener la viabilidad.

En conjunto, el Cuadro 34 cumple una función de control de consistencia financiera. Por una parte, evidencia que el escenario base se encuentra en una zona favorable; por otra, delimita con claridad las combinaciones de escala y eficiencia que pueden llevar el VAN a valores negativos. Esto justifica avanzar hacia el apartado siguiente, donde la incertidumbre se ordena en escenarios completos con probabilidades de ocurrencia, permitiendo pasar desde sensibilidad determinística hacia evaluación probabilística.

10.2 PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE ESCENARIOS

Luego de identificar la sensibilidad del VAN frente a variaciones en supuestos críticos, el paso siguiente consiste en ordenar la incertidumbre en escenarios estratégicos completos, contruidos a partir de factores internos y externos previamente levantados en la matriz DAFO. En esta etapa el objetivo no es aún estimar estadísticos de riesgo, sino definir escenarios mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos, con narrativas consistentes y probabilidades defendibles, de modo que el análisis posterior tenga trazabilidad explícita entre diagnóstico estratégico y evaluación financiera (Sapag Chain et al., 2014; Brealey, Myers & Allen, 2020).

Para asegurar coherencia entre lo cualitativo y lo cuantitativo, cada escenario se estructura mediante tres atributos que concentran la mayor parte de la variación económica del proyecto. El primero corresponde al desempeño comercial en captación, debido a que en un servicio SaaS B2B la escala de adopción condiciona directamente la base de ingresos recurrentes y la velocidad

con que se alcanzan economías de escala. El segundo atributo corresponde a la eficiencia operativa incremental, particularmente en implementación, soporte y continuidad del servicio, porque su desviación altera el costo variable efectivo y, con ello, el margen de contribución. El tercer atributo sintetiza la condición del entorno externo, integrando oportunidades y amenazas que afectan ciclos de decisión, intensidad competitiva y presión regulatoria o contractual asociada a trazabilidad y control operacional. En términos prácticos, el entorno no se incorpora como una variable numérica independiente, sino como fundamento causal que explica por qué la captación y la eficiencia tienden a ubicarse en los rangos asignados en cada escenario.

Con esta base se construye un árbol de escenarios con siete resultados posibles, donde el Escenario 4 representa el caso base del plan y funciona como referencia estructural para el análisis probabilístico posterior.

10.2.1 DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE ESCENARIOS

- a. Escenario 1, Expansión acelerada (10%): Este escenario representa una convergencia favorable entre entorno y ejecución. A nivel externo, el mercado acelera su adopción por presión de trazabilidad, digitalización y necesidad de evidencia verificable, reduciendo barreras de entrada. A nivel interno, la fuerza comercial logra transformar esa oportunidad en contratos con mayor velocidad y mejores tasas de conversión, apoyada por casos tempranos y referencias. Operativamente, el proyecto sostiene la escala sin deteriorar la eficiencia, debido a una implementación más estandarizada y una curva de aprendizaje rápida. En este escenario, la creación de valor no solo proviene del volumen, sino del hecho de que el crecimiento ocurre con control de costos variables.
- b. Escenario 2, Crecimiento con presión operativa (15%): Aquí el mercado también favorece la adopción y el desempeño comercial es positivo, pero la operación se tensiona por el ritmo de implementación. La captación crece más rápido que la maduración de los procesos internos y eso eleva los costos

variables asociados a soporte, acompañamiento y ajustes operacionales en clientes. El escenario es realista en SaaS B2B cuando el escalamiento se acelera, pero aún no se estabiliza el “modo repetible” de implementación. La lógica central de este escenario es que el proyecto crece, pero parte del margen se sacrifica en el corto plazo para sostener continuidad y evitar degradación del servicio.

- c. Escenario 3, Consolidación eficiente (20%): En este caso el entorno se mantiene cercano a lo esperado, sin shocks relevantes de competencia ni de regulación, y el proyecto avanza con una adopción sólida, aunque sin aceleraciones extraordinarias. La fuerza comercial cumple el plan con un ritmo estable, sosteniendo la captación por aprendizaje progresivo, networking y maduración del discurso de valor. La operación se mantiene controlada debido a mejoras en procedimientos, soporte y uso eficiente de la infraestructura tecnológica. Este escenario tiende a ser frecuente en proyectos B2B bien gestionados, donde el crecimiento ocurre de manera consistente y con control sobre los costos incrementales.
- d. Escenario 4, Neutral estructural, caso base (20%): Este escenario corresponde a la trayectoria central del plan y funciona como referencia para todo el análisis posterior. El entorno externo se comporta dentro del rango esperado, con un mercado que adopta gradualmente y mantiene ciclos de decisión razonables para servicios B2B. La ejecución comercial logra la meta definida de captación acumulada al año 5 y la operación se sostiene en un nivel de eficiencia coherente con los presupuestos del plan. En términos prácticos, este escenario reproduce el flujo de caja base que sustenta los indicadores financieros ya calculados y, por ello, se define como el punto neutral del árbol.
- e. Escenario 5, Crecimiento limitado por mercado (15%): Este escenario representa un contexto externo más adverso, donde la adopción se ralentiza por mayor competencia, restricción presupuestaria en clientes o ciclos de decisión más extensos. Sin embargo, el proyecto responde con disciplina

interna y mantiene eficiencia operativa y control del costo variable. La lógica aquí es que el desempeño se ve más limitado por el entorno que por fallas internas. En proyectos B2B esto ocurre cuando la propuesta es sólida, pero el mercado posterga decisiones, prioriza otras inversiones o aumenta exigencias contractuales. Aunque el crecimiento se modera, la eficiencia ayuda a proteger la creación de valor.

- f. Escenario 6, Fricción comercial interna (12%): En este caso el entorno no es especialmente adverso, pero la ejecución comercial no logra capturar la oportunidad al ritmo previsto. La causa puede ser una rampa de aprendizaje comercial más lenta, dificultades para convertir pilotos en contratos recurrentes, o una estrategia de adquisición que requiere ajustes. Operativamente el proyecto se mantiene controlado, pero la escala no se alcanza con la velocidad necesaria para absorber costos fijos y GAV. Este escenario es crítico porque muestra que, aun con un mercado relativamente estable, la captación insuficiente puede retrasar el equilibrio y aumentar la exposición a presión de caja en la fase temprana.
- g. Escenario 7, Escenario crítico (8%): Este escenario concentra simultáneamente amenazas externas y debilidades internas. El entorno complica la adopción por aumento de competencia, retraso de decisiones o restricciones presupuestarias, y al mismo tiempo la captación no alcanza el umbral necesario para sostener la estructura. Además, la operación enfrenta presión de costos variables por soporte y adaptación, lo que reduce margen en un momento donde la escala no compensa. En términos de riesgo, este escenario representa la zona donde el proyecto puede dejar de crear valor si no se corrigen decisiones estratégicas y operacionales con rapidez.

10.2.2 CRITERIO DE ASIGNACIÓN DE PROBABILIDADES

Las probabilidades asignadas a cada escenario se definen como probabilidades a priori y cumplen dos condiciones necesarias para su uso posterior. En primer lugar, los escenarios se consideran mutuamente excluyentes

dentro del horizonte de evaluación, de modo que la ocurrencia de uno impide la ocurrencia simultánea de otro. En segundo lugar, el conjunto es exhaustivo en el sentido práctico del análisis, porque representa el rango relevante de desempeño del proyecto bajo variaciones razonables del entorno y de la ejecución interna.

El caso base concentra una probabilidad relevante porque reproduce la trayectoria de planificación y actúa como referencia estructural. En torno a este caso se asignan probabilidades superiores a los escenarios de desempeño moderado, mientras el escenario crítico se mantiene con probabilidad menor, pero no nula, debido a que su ocurrencia requiere la convergencia de condiciones adversas internas y externas. Este criterio es consistente con el enfoque de escenarios en evaluación de proyectos, donde se busca representar incertidumbre sin distorsionar el análisis mediante asignaciones extremas no defendibles (Sapag Chain et al., 2014; Brealey et al., 2020).

La suma de probabilidades asignadas cumple la condición de consistencia probabilística:

$$\sum_{k=1}^7 p_k = 1 \quad (18)$$

Fuente: formulación estándar de probabilidad para distribución discreta en análisis de escenarios (Ross, Westerfield & Jaffe, 2019).

10.2.3 VAN DEL INVERSIONISTA POR ESCENARIO DEL ÁRBOL

Una vez definidos los escenarios estratégicos y sus probabilidades, se traduce cada combinación cualitativa a resultados cuantificables sobre el flujo del inversionista. Para ello se calcula el VAN del inversionista, entendido como el valor presente de los flujos residuales disponibles para el aportante de capital propio, una vez incorporados operación, impuestos y servicio de deuda, descontados a la tasa exigida al equity del proyecto (Sapag Chain et al., 2014; Ross et al., 2019).

Para vincular el árbol con el modelo financiero se utiliza la misma estructura de flujos y supuestos del caso base, parametrizando cada escenario mediante dos variables directamente aplicables sobre el modelo: captación acumulada al año 5 y costo variable como porcentaje de los ingresos. El entorno externo se mantiene como sustento explicativo de por qué esas variables se ubican en el rango definido, sin introducir un tercer ajuste numérico independiente que pueda duplicar efectos ya incorporados.

Bajo esta consistencia, y manteniendo constante $K_e = 13,73\%$ y la estructura de deuda definida, se obtiene el VAN(i) estimado por escenario, presentado en el Cuadro 36.

Cuadro 35

VAN(i) estimado por escenario del árbol DAFO (CLP)

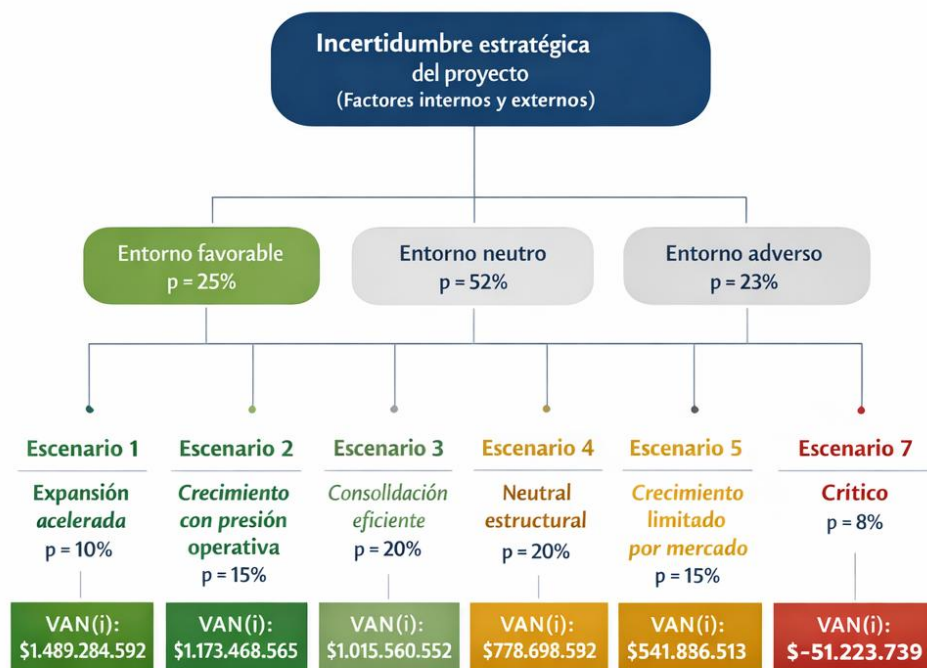
Escenario	Captación al año 5	%CV sobre ingresos	VAN(i) (CLP)
Escenario 1. Expansión acelerada	16%	10,0%	\$1.489.284.592
Escenario 2. Crecimiento con presión operativa	16%	25,0%	\$1.173.468.565
Escenario 3. Consolidación eficiente	12%	10,0%	\$1.015.560.552
Escenario 4. Neutral estructural (base)	10%	10,0%	\$778.698.532
Escenario 5. Crecimiento limitado por mercado	8%	10,0%	\$541.836.513
Escenario 6. Fricción comercial interna	6%	10,0%	\$302.451.881
Escenario 7. Escenario crítico	4%	30,0%	\$-51.223.739

La lectura del cuadro confirma que la creación de valor para el inversionista se sostiene en una zona amplia de escenarios, especialmente cuando la captación se mantiene cercana o superior al caso base y la eficiencia operativa no se deteriora. Al mismo tiempo, el escenario crítico evidencia que la

combinación de baja captación y presión operativa puede conducir a un VAN(i) negativo, validando la utilidad del árbol para ordenar la incertidumbre antes de estimar parámetros estadísticos en el apartado 10.3.

FIGURA 12

Árbol de escenarios estratégicos y VAN(i) del proyecto.



La Figura 12 presenta el árbol de escenarios estratégicos construido a partir del análisis de factores internos y externos que afectan el desempeño del proyecto. En ella se estructuran siete escenarios posibles, cada uno con su respectiva probabilidad de ocurrencia y el VAN(i) estimado para el inversionista. La representación permite visualizar de manera integrada la relación entre incertidumbre estratégica, asignación de probabilidades y creación o destrucción de valor, facilitando la comprensión del impacto financiero asociado a cada combinación de condiciones del entorno y desempeño operativo.

10.3 ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE RIESGO MEDIANTE SIMULACIÓN MONTE CARLO

Con los escenarios estratégicos y sus probabilidades ya definidos, el riesgo financiero del proyecto se cuantifica midiendo la variabilidad del VAN del inversionista bajo incertidumbre. Para ello se utiliza un enfoque probabilístico basado en simulación Monte Carlo, donde el VAN(i) se modela como una variable aleatoria discreta determinada por la ocurrencia de uno de los siete escenarios del árbol. En términos aplicados, la simulación consiste en repetir un gran número de iteraciones, seleccionando aleatoriamente un escenario de acuerdo con su probabilidad y registrando el VAN(i) asociado, con el fin de aproximar su distribución y estimar parámetros estadísticos de riesgo (Ross, Westerfield & Jaffe, 2019; Brealey, Myers & Allen, 2020).

En este caso, dado que la distribución discreta queda completamente caracterizada por el conjunto $\{(p_k, V_k)\}$, los parámetros de riesgo pueden obtenerse de manera exacta mediante sus expresiones teóricas, utilizando la simulación como representación y validación gráfica del comportamiento probabilístico (Sapag Chain et al., 2014; Ross et al., 2019).

10.3.1 VALOR ESPERADO DEL VAN (EVAN)

El valor esperado del VAN(i) representa la creación de valor promedio para el inversionista al ponderar cada resultado posible por su probabilidad de ocurrencia. Para una variable aleatoria discreta, el valor esperado se define como (Ross et al., 2019; Brealey et al., 2020):

$$E[V] = \sum_{k=1}^7 p_k \cdot V_k \quad (19)$$

donde:

p_k corresponde a la probabilidad del escenario k ,

V_k corresponde al VAN(i) del escenario k .

Sustituyendo los valores definidos en el árbol de escenarios y el Cuadro 36, se obtiene:

$$E[V] = 797.272.364 \text{ CLP}$$

Este resultado indica que, bajo incertidumbre estructurada por escenarios, el proyecto presenta un valor esperado positivo del VAN(i), lo que implica que, en promedio, la iniciativa crea valor para el inversionista.

10.3.2 VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL VAN(I)

El riesgo no depende solo del valor esperado, sino también de la dispersión de los resultados posibles respecto del promedio. Para una distribución discreta, la varianza se define como (Ross et al., 2019; Sapag Chain et al., 2014):

$$\text{Var}(V) = \sum_{k=1}^7 p_k (V_k - E[V])^2 \quad (20)$$

donde:

V_k es el VAN(i) del escenario k ,

p_k es su probabilidad,

$E[V]$ es el valor esperado previamente calculado.

Sustituyendo los valores validados matemáticamente, se obtiene:

$$\text{Var}(V) = 1,7548 \times 10^{17}$$

La desviación estándar corresponde a la raíz cuadrada de la varianza:

$$\sigma_V = \sqrt{\text{Var}(V)} \quad (21)$$

$$\sigma_V = 418.903.358 \text{ CLP}$$

En términos interpretativos, la desviación estándar refleja la magnitud típica de variación del VAN(i) respecto de su valor esperado, lo que permite dimensionar la exposición del inversionista a resultados alejados del promedio.

10.3.3 COEFICIENTE DE VARIACIÓN

Para comparar el riesgo en términos relativos se utiliza el coeficiente de variación, que relaciona dispersión y media (Brealey et al., 2020):

$$CV = \frac{\sigma_V}{E[V]} \quad (22)$$

Sustituyendo:

$$CV = 0,5254$$

$$CV = 52,54\%$$

Este resultado muestra que la variabilidad del VAN(i) equivale aproximadamente al 52,5% del valor esperado, lo que evidencia dispersión relevante pero acotada respecto de un promedio claramente positivo.

10.3.4 PROBABILIDAD DE CREACIÓN DE VALOR

La creación de valor se evalúa en función de la probabilidad de obtener un VAN(i) positivo. Dado que los escenarios constituyen una distribución discreta, esta probabilidad se calcula sumando las probabilidades de los escenarios con $V_k > 0$ (Ross et al., 2019):

$$P(V > 0) = \sum_{k: V_k > 0} p_k \quad (29)$$

Con base en el árbol de escenarios, se obtiene una probabilidad alta de $VAN(i) > 0$, consistente con la concentración de escenarios en zona positiva y con un único escenario con VAN(i) negativo.

10.3.5 APROXIMACIÓN NORMAL Y ESTANDARIZACIÓN Z

Con fines de representación e interpretación probabilística continua, es habitual aproximar la distribución del VAN(i) por una distribución normal definida por la media $E[V]$ y la desviación estándar σ_V . Bajo esta aproximación, la probabilidad de creación de valor se estima estandarizando el umbral $V = 0$ mediante el estadístico Z (Walpole, Myers, Myers & Ye, 2012; Ross et al., 2019):

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad (29)$$

donde:

- $X = 0$ representa el umbral de no creación de valor,
- $\mu = E[V]$,
- $\sigma = \sigma_V$.

Sustituyendo:

$$Z = \frac{0 - 797.272.364}{418.903.358}$$

$$Z = -1,90 \quad (30)$$

Consultando la tabla de la distribución normal estándar:

$$P(Z < -1,90) = 0,0287$$

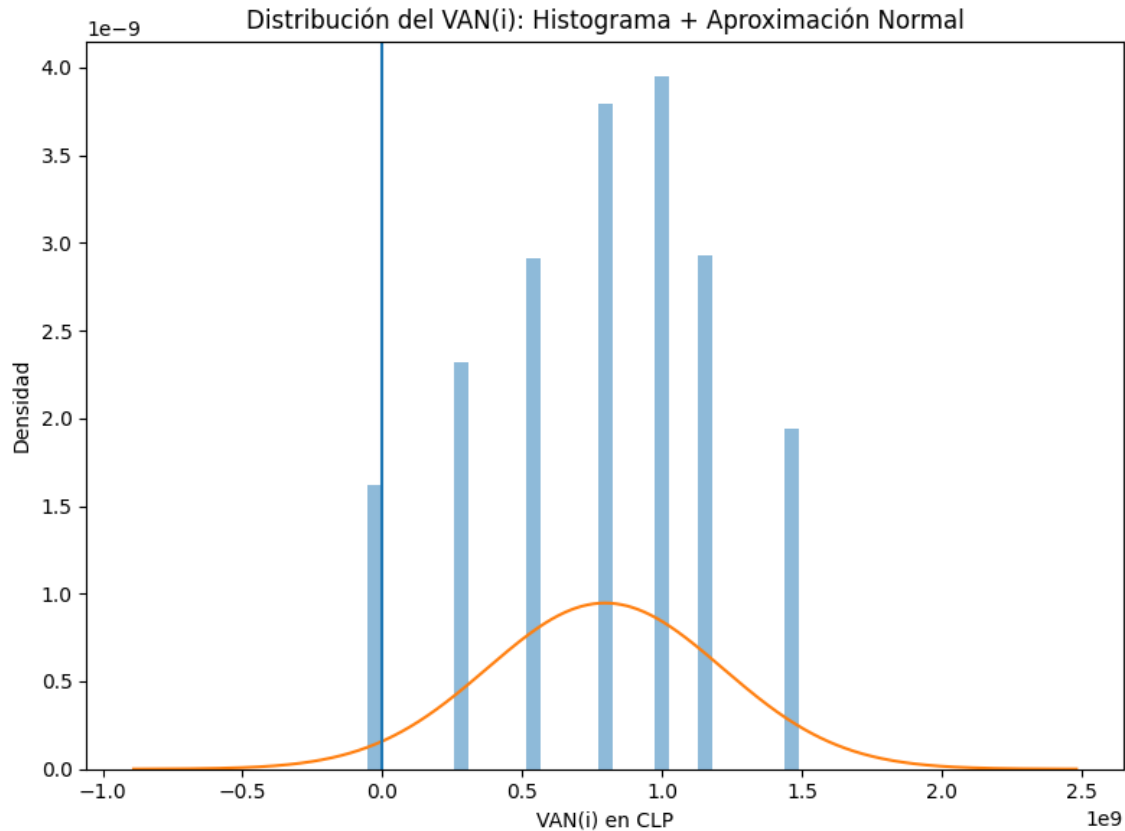
Por lo tanto:

$$P(V > 0) = 1 - 0,0287 = 0,9713 \quad (31)$$

Este resultado implica que, bajo aproximación normal, la probabilidad de creación de valor para el inversionista es cercana al 97,1%. La diferencia respecto de la probabilidad discreta se explica porque la aproximación normal suaviza la distribución y redistribuye masa probabilística en las colas, por lo que se interpreta como una referencia complementaria y no como sustituto del cálculo discreto.

Gráfico 1

Distribución probabilística del VAN(i)



El Gráfico 1 presenta la distribución probabilística del VAN(i) obtenida mediante simulación Monte Carlo, incorporando los siete escenarios estratégicos definidos previamente y sus respectivas probabilidades de ocurrencia. El histograma refleja la frecuencia relativa de los resultados del VAN(i) bajo 10.000 iteraciones, mientras que la curva superpuesta corresponde a la aproximación normal construida a partir del valor esperado y la desviación estándar del modelo.

Desde el punto de vista estadístico, la distribución se centra en un valor esperado de 797.272.364 CLP, con una desviación estándar de 418.903.358 CLP, lo que evidencia dispersión relevante pero contenida en relación con la magnitud del promedio. El coeficiente de variación de 52,54% indica que la

variabilidad del VAN es significativa, aunque no supera su valor esperado, manteniendo un perfil riesgo–retorno favorable.

Financieramente, el gráfico permite visualizar que la mayor densidad de probabilidad se concentra en valores positivos del VAN(i), ubicando el umbral de no creación de valor ($VAN = 0$) en la zona de cola izquierda de la distribución. Bajo la aproximación normal, la estandarización arroja un valor Z de -1,90, lo que implica una probabilidad cercana al 97% de generación de valor para el inversionista. Este resultado es coherente con el análisis discreto de escenarios y refuerza la robustez financiera del proyecto bajo condiciones de incertidumbre estructurada.

11. SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL PLAN FINANCIERO

El desarrollo del Plan Financiero permite afirmar que el proyecto presenta una relación rentabilidad–riesgo favorable en el horizonte evaluado. Bajo el escenario base, los flujos proyectados muestran creación de valor y una trayectoria consistente con un servicio SaaS B2B de adopción gradual, donde el mayor esfuerzo se concentra al inicio por inversión, capital de trabajo y consolidación comercial, y luego la operación gana tracción con mayor holgura de caja. En ese marco, la rentabilidad estimada no se interpreta como un resultado “sin riesgo”, sino como el retorno esperado asociado a supuestos críticos que deben gestionarse, especialmente la captación comercial y el control del costo variable sobre los ingresos, variables que explican la mayor sensibilidad del VAN y concentran la mayor parte de la incertidumbre del desempeño financiero.

Aun reconociendo esa exposición, el capítulo muestra que el proyecto mantiene una robustez relevante frente a desviaciones razonables. La lectura conjunta de sensibilidad, escenarios y parámetros de riesgo indica que la creación de valor se sostiene en una zona amplia de combinaciones de escala y eficiencia, y que el deterioro aparece cuando se superponen, de manera simultánea, una captación insuficiente y presión operativa que eleva los costos

variables. Dicho de otro modo, el riesgo es real, pero está acotado y es trazable, lo que permite convertirlo en un problema de gestión más que en una incertidumbre difusa. Esta forma de tratar la incertidumbre es coherente con el enfoque moderno de evaluación financiera, donde el desempeño se entiende como distribución de resultados posibles y no como un único número determinístico (Brealey, Myers & Allen, 2020; Ross, Westerfield & Jaffe, 2019).

Desde una mirada de portafolio, el proyecto puede justificarse como una alternativa que, por su perfil de retorno esperado y su riesgo cuantificado, tiene potencial para ser dominante dentro de un conjunto de oportunidades de inversión, en el sentido de que podría mejorar la frontera eficiente al aportar un equilibrio atractivo entre retorno y variabilidad, siempre que su correlación con otros activos del portafolio no sea perfectamente positiva. La teoría de selección de carteras sostiene que las decisiones de inversión no deben evaluarse solo por retorno aislado, sino por su contribución conjunta al riesgo del portafolio y a la eficiencia riesgo-retorno, lo que abre espacio para proyectos con alto potencial de creación de valor que, además, permitan diversificar exposición frente a activos tradicionales (Markowitz, 1952; Tobin, 1958; Sharpe, 1964). En ese contexto, el capítulo deja establecido que el proyecto no solo es rentable bajo el escenario base, sino que su riesgo está estructurado y medible, lo que fortalece su legitimidad como alternativa de inversión dentro de una cartera y orienta con claridad los focos financieros que deben monitorearse durante la implementación.



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO

El desarrollo del presente proyecto permitió abordar de manera integral la formulación, diseño y evaluación de un plan de negocios para RoadOps 360 en el contexto del transporte terrestre de carga en Chile. A lo largo de los capítulos anteriores se estructuró un proceso lógico que inició con el diagnóstico del entorno y la industria, avanzó hacia la definición estratégica del modelo de negocio, continuó con la construcción de los planes funcionales y culminó con la evaluación económico-financiera bajo escenarios de incertidumbre.

Este capítulo no tiene por finalidad reiterar los resultados obtenidos, sino interpretarlos de forma integrada. Aquí se analiza qué significa, en términos estratégicos, económicos y sectoriales, la viabilidad demostrada del proyecto. Se reflexiona sobre el aporte real que puede generar en la industria, sobre las condiciones necesarias para su implementación sostenible y sobre las implicancias que deja abiertas para futuras investigaciones en el ámbito logístico y económico.

En consecuencia, primero se presentan las conclusiones generales del trabajo, vinculando los hallazgos estratégicos, operacionales y financieros con el objetivo general y los objetivos específicos definidos. Posteriormente, se formulan recomendaciones orientadas a fortalecer la implementación, consolidar la sostenibilidad del modelo y gestionar adecuadamente el riesgo identificado. Finalmente, se proyecta el aporte del proyecto más allá de su viabilidad inmediata, destacando su contribución al desarrollo sectorial y a la generación de conocimiento aplicado.

Con ello, el capítulo busca cerrar el trabajo no solo demostrando que el proyecto es viable, sino evidenciando la coherencia metodológica del proceso realizado y la relevancia práctica y académica de sus resultados.

1. CONCLUSIONES

Las conclusiones de este trabajo no se reducen a afirmar que RoadOps 360 es “viable” porque los indicadores financieros resultan positivos. Lo más relevante es que el plan demuestra que, cuando se ordena el problema con método y se traduce a decisiones ejecutables, es posible transformar una necesidad cotidiana del transporte de carga en una oportunidad concreta de mejora operacional, con impacto económico y con una proyección real de escalamiento. En el fondo, lo que deja este proyecto es la evidencia de que la gestión logística moderna no se sostiene solo en experiencia y reacción, sino en control, trazabilidad y decisiones basadas en datos, que es justamente donde RoadOps 360 propone valor.

Desde una mirada externa, el aporte principal se observa en la manera en que el proyecto conecta lo que ocurre “en la calle” con lo que se exige “en escritorio”. En la operación diaria del transporte, los problemas no suelen presentarse como grandes fallas, sino como pequeñas pérdidas repetidas. atrasos, rutas mal ejecutadas, tiempos muertos, mala coordinación de carga, falta de evidencia ante reclamos, y decisiones tomadas sin información. Este trabajo deja instalado que esas pérdidas son evitables cuando la empresa dispone de mecanismos simples y verificables de control operacional. Por eso, el proyecto no solo propone una solución tecnológica, sino un cambio de lógica hacia una gestión más disciplinada y trazable, algo coherente con enfoques de gestión y control que han mostrado mejorar desempeño cuando se implementan como sistema y no como acciones aisladas (Kaplan & Norton, 1996; Deming, 1986).

En términos estratégicos, el proyecto concluye que la adopción en mercados B2B no depende de “vender tecnología”, sino de traducir valor a resultados operacionales medibles. La investigación de mercado, el diagnóstico competitivo y la definición del posicionamiento sostienen que los clientes no compran un software, sino una disminución de fricción y una reducción del riesgo operacional, especialmente cuando la evidencia y la trazabilidad pasan a ser parte del estándar de relación con mandantes, contratos y auditorías. En esa

línea, el plan muestra que el modelo de negocio tiene sentido porque se construye sobre necesidades verificables y no sobre suposiciones de preferencia.

En el plano organizacional y operacional, la conclusión más importante es que el escalamiento no se gana solo con más ventas, sino con capacidad de implementación repetible y soporte controlado. Un servicio SaaS B2B se vuelve competitivo cuando puede crecer sin que su operación se vuelva proporcionalmente más cara o más frágil. El proyecto deja claro que la estandarización de implementación, la rutina de control técnico y la gestión de continuidad no son “extras”, sino condiciones mínimas para sostener la propuesta de valor. Esta visión es consistente con la lógica de servicios donde el valor se sostiene por experiencia continua y confiabilidad, no solo por promesa inicial (Lovelock & Wirtz, 2016).

En lo financiero, la conclusión no es únicamente que el proyecto “da VAN positivo”. Lo que realmente se desprende del Capítulo IV es que la rentabilidad está disponible, pero no es automática. La creación de valor depende de dos variables que, en la práctica, se gestionan todos los días. la captación efectiva y la eficiencia operativa expresada en el costo variable sobre ingresos. El análisis de sensibilidad mostró que el proyecto tiene holgura en el escenario base, pero también mostró que existe una zona de vulnerabilidad cuando la captación se desvía fuertemente o cuando la operación se encarece sin control. En otras palabras, la rentabilidad está, pero exige ejecución, foco y control de gestión. Este resultado es coherente con la literatura de evaluación de proyectos, donde la viabilidad no se interpreta como “certeza”, sino como conveniencia bajo supuestos que deben ser administrados (Sapag Chain et al., 2014).

En relación con el riesgo, la conclusión es que el proyecto no se sostiene por optimismo, sino por haber ordenado la incertidumbre de manera defendible. El árbol de escenarios y la simulación permiten mostrar que el negocio puede mantener creación de valor bajo una variedad amplia de condiciones, pero también permiten reconocer el escenario crítico donde la combinación de baja captación y presión operativa puede destruir valor. Este punto es importante

porque demuestra madurez del plan. no se oculta el riesgo, se identifica, se cuantifica y se transforma en foco de gestión. Desde una perspectiva de inversión, esto mejora la calidad del proyecto, porque el valor no se mide solo por retorno esperado, sino por la relación entre retorno y dispersión de resultados posibles (Brealey, Myers & Allen, 2020; Ross, Westerfield & Jaffe, 2019).

Además, el trabajo deja una puerta abierta que no es menor. RoadOps 360 no solo se plantea como un negocio, sino como una base para generar evidencia y medición en un sector donde muchas decisiones aún se toman con información incompleta. Si se implementa correctamente, la plataforma puede capturar datos operacionales que habiliten investigaciones futuras en productividad logística, eficiencia por tipo de ruta, costos de incumplimiento, análisis de variabilidad operacional y evaluación costo beneficio de adopción tecnológica. Esta proyección conecta bien con el sentido del programa, porque convierte un problema aplicado en una oportunidad de generar conocimiento útil y transferible para la industria.

Finalmente, la conclusión global es que el plan de negocios construido integra de forma coherente estrategia, marketing, recursos humanos, operaciones y finanzas, y que esa integración es justamente lo que le da potencia al proyecto. RoadOps 360 no se presenta como una idea aislada, sino como una propuesta ejecutable con lógica de implementación, con control financiero y con un marco de riesgo explícito. Bajo esa mirada, el proyecto no solo tiene viabilidad. tiene dirección, método y una propuesta de valor alineada con necesidades reales del transporte de carga en Chile.

2. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que surgen de este trabajo no deben entenderse como instrucciones operativas aisladas, sino como focos de gestión que permitirán sostener en el tiempo lo que el plan de negocios ha demostrado como viable. Si las conclusiones muestran que el proyecto puede crear valor, las

recomendaciones buscan asegurar que ese valor no dependa del azar, sino de decisiones consistentes y disciplina en la ejecución.

En primer lugar, resulta fundamental que la implementación inicial se realice de manera estratégica y no expansiva por impulso. En mercados B2B, especialmente en transporte de carga, la credibilidad se construye con resultados observables y no con discursos comerciales. Por ello, se recomienda priorizar segmentos donde la necesidad de trazabilidad y control operacional sea evidente, donde el impacto pueda medirse con claridad y donde los casos de éxito puedan convertirse en referencia para nuevos clientes. Esta lógica permite consolidar legitimidad en el mercado y reducir la fricción en procesos de adopción posteriores.

Asimismo, se recomienda gestionar la captación como un proceso estructurado y medible. El análisis financiero mostró que la variable más sensible del modelo es la captación efectiva, por lo que no puede dejarse a la intuición comercial. La conversión, el ciclo de ventas y la retención deben monitorearse con la misma rigurosidad que los indicadores financieros. En un modelo SaaS B2B, el crecimiento sostenible no depende únicamente de vender más, sino de retener y profundizar relaciones comerciales. Cada cliente debe percibir valor continuo, no solo impacto inicial.

Desde la perspectiva operacional, se recomienda tratar la estandarización como un activo estratégico. El crecimiento sin orden puede tensionar la estructura de costos y erosionar el margen proyectado. La implementación por etapas, con procesos definidos y criterios claros de cierre, permitirá que cada nueva instalación sea más eficiente que la anterior. Esta repetibilidad no solo protege la rentabilidad, sino que fortalece la calidad del servicio y la experiencia del cliente, elementos determinantes en la sostenibilidad del modelo.

En el ámbito organizacional, se recomienda mantener coherencia entre ritmo comercial y capacidad operativa. Escalar sin fortalecer soporte puede deteriorar la propuesta de valor. En ese sentido, la función de acompañamiento al cliente debe entenderse como parte estructural del modelo y no como una

reacción ante problemas. La confianza en servicios tecnológicos orientados a operación se construye cuando el cliente percibe respaldo técnico constante y continuidad del servicio.

Financieramente, se recomienda utilizar el análisis de riesgo como herramienta de gestión permanente. La sensibilidad y los escenarios modelados no deben quedar como un ejercicio académico, sino transformarse en indicadores de alerta temprana. El monitoreo periódico de captación real versus proyectada y del costo variable sobre ingresos permitirá detectar desviaciones antes de que comprometan la creación de valor. La diferencia entre un proyecto rentable y uno tensionado suele estar en la capacidad de anticiparse y ajustar.

Finalmente, se recomienda proyectar el desarrollo del modelo más allá del horizonte inicial de cinco años, considerando la posibilidad de generar evidencia empírica que contribuya a investigaciones futuras en logística y economía aplicada. La captura sistemática de datos operacionales abre oportunidades para estudiar productividad, eficiencia de rutas, reducción de incidentes y efectos de la digitalización en la competitividad sectorial. En ese sentido, el proyecto no solo representa una oportunidad empresarial, sino también una base para generar conocimiento aplicado que pueda fortalecer el sector en su conjunto.

Con este capítulo, el trabajo se cierra desde una mirada integral. No solo se demuestra que RoadOps 360 es implementable, también se respalda con evidencia la coherencia entre diagnóstico, propuesta de valor, salida al mercado, capacidad operativa y viabilidad financiera bajo incertidumbre.

Desde aquí, la discusión deja de ser si “suena bien” y pasa a ser cómo se ejecuta para capturar valor real en clientes. El aporte final es haber convertido un problema operativo del transporte de carga en un plan medible y defendible para tomar decisiones y evaluar su conveniencia como inversión.

A partir de aquí, la discusión deja de ser si la idea “suena bien” y pasa a ser cómo se gestiona su implementación para capturar valor real en clientes. El aporte final es haber traducido un problema operativo cotidiano del transporte de carga en un plan estructurado, medible y defendible, que entrega una base concreta para la toma de decisiones, tanto para quienes lideren su puesta en marcha como para quienes evalúen su conveniencia como inversión.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

Ballou, R. H. (2004). *Logística: administración de la cadena de suministro* (5.^a ed.). Pearson Educación.

Blank, S. (2013). *The four steps to the epiphany: Successful strategies for products that win* (2nd ed.). K&S Ranch.

Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2020). *Principles of corporate finance* (13th ed.). McGraw-Hill Education.

Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Administración de la cadena de suministro* (6.^a ed.). Pearson Educación.

Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson.

Croll, A., & Yoskovitz, B. (2013). *Lean analytics: Use data to build a better startup faster*. O'Reilly Media.

Damodaran, A. (2012). *Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset* (3rd ed.). Wiley.

Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.

Dessler, G. (2020). *Administración de recursos humanos*. Pearson.

Drucker, P. F. (1954). *The practice of management*. Harper & Row.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Harvard Business School Press.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Dirección de marketing* (15.^a ed.). Pearson Educación.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.

Lovelock, C., & Wirtz, J. (2016). *Services marketing: People, technology, strategy* (8th ed.). Pearson.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation*. John Wiley & Sons.

- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy*. Free Press.
- Porter, M. E. (1985). *Ventaja competitiva*. Editorial Patria.
- Ries, E. (2011). *El método Lean Startup*. Deusto.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2019). *Corporate finance* (12th ed.). McGraw-Hill Education.
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, R. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2022). *Research methods for business students* (9th ed.). Pearson.

Normas

- International Organization for Standardization. (2012). *ISO 39001:2012 Road traffic safety (RTS) management systems — Requirements with guidance for use*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 Quality management systems — Requirements*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines*. ISO.
- International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission. (2022). *ISO/IEC 27001:2022 Information security management systems — Requirements*. ISO.

Leyes y documentos legales

- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2024). *Ley N.º 21.663: Marco de ciberseguridad e infraestructura crítica de la información*.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2024). *Ley N.º 21.719: Protección de los datos personales y crea la Agencia de Protección de Datos Personales*.

Dirección del Trabajo (Chile). (2024). *Jornada, descansos y fiscalización para conductores de carga terrestre interurbana*.

Servicio de Impuestos Internos (Chile). (s. f.). *Tablas de vida útil de bienes físicos del activo inmovilizado para fines tributarios*. Recuperado en enero de 2026, de <https://www.sii.cl>

Artículos científicos

Aguilar Gavira, S., & Barroso Osuna, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Píxel-Bit*, (47), 73–88.

Hammer, M. (1990). Reengineering work: Don't automate, obliterate. *Harvard Business Review*, 68(4), 104–112.

Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard—Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.

Porter, M. E. (1996). What is strategy? *Harvard Business Review*, 74(6), 61–78.

Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425–442.

Wehrich, H. (1982). The TOWS matrix—A tool for situational analysis. *Long Range Planning*, 15(2), 54–66.

Informes y documentos técnicos

Barbero, J., et al. (2020). *Freight logistics in Latin America and the Caribbean*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Calatayud, A. (2022). *Impulsando la transformación digital del transporte en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.

International Transport Forum. (2017). *Data-led governance of road freight transport*. OECD Publishing.

Organisation for Economic Co-operation and Development, & International Transport Forum. (2016). *Logistics observatory for Chile*. OECD Publishing.

SECTRA. (2025). *Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación del sector Transportes*.

Estadísticas y fuentes oficiales

Banco Central de Chile. (2025). *Informe de Política Monetaria (IPoM)*.

Banco Central de Chile. (2026). *Base de datos estadísticos: Series financieras y macroeconómicas*. Recuperado en enero de 2026, de <https://www.bcentral.cl>

Instituto Nacional de Estadísticas (Chile). (2025). *Índice de Costos del Transporte (ICT)*.

Instituto Nacional de Estadísticas (Chile). (2026). *Índice de Precios al Consumidor (IPC)*.

ENAP. (s. f.). *Informe semanal de precios estimados de combustibles*. Recuperado en enero de 2026, de <https://www.enap.cl>

Finanzas y datos de mercado

Damodaran, A. (s. f.). *Betas by sector, country risk premiums and default spreads*. Recuperado en enero de 2026, de <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

J.P. Morgan. (s. f.). *Emerging Markets Bond Index (EMBI+) Chile*. Recuperado en enero de 2026.

Bolsa de Santiago. (s. f.). *IPSA: series históricas y variaciones anuales*. Recuperado en enero de 2026.

Datosmacro. (s. f.). *Chile: índice IPSA, variación anual 2025*. Recuperado en enero de 2026, de <https://datosmacro.expansion.com>



ANEXO 1

JUSTIFICACIÓN CRITERIO DE EVALUACIÓN DE MATRIZ DE PORTER

Fuerza	Elemento evaluado	Puntaje (1–9)	Criterios usados (parámetros)	Justificación breve
Amenaza de nuevos competidores	Economía de escala	6	Escala requerida para soporte, calidad y costos unitarios; posibilidad de escalar con cloud	La nube reduce barreras iniciales, pero la escala sigue importando para sostener continuidad, soporte y mejora continua con costos competitivos (Mell & Grance, 2011; Porter, 2008).
Amenaza de nuevos competidores	Diferenciación de productos	7	Grado de solapamiento funcional; facilidad de imitación; claridad de diferenciación verificable	Existe solapamiento entre ofertas (telemática, tracking, módulos), lo que facilita entrada con propuestas similares. La diferenciación real se sostiene en integración y gobernanza de datos (International Transport Forum, 2017; Calatayud et al., 2022).
Amenaza de nuevos competidores	Requisitos de inversión de capital	8	CAPEX inicial; tiempo/costo de un MVP; acceso a infraestructura y herramientas	El modelo SaaS permite iniciar con inversión acotada y desplegar sin infraestructura propia, elevando la amenaza de entrada (Mell & Grance, 2011; Porter, 2008).
Amenaza de productos sustitutos	Calidad de productos sustitutos	5	Capacidad del sustituto de resolver el problema completo (trazabilidad + control), integración y evidencia	Planillas, mensajería y GPS/telemática básica resuelven partes, pero no reemplazan control integrado ni gobernanza de información (Valdés Figueroa & Pérez, 2020; International Transport Forum, 2017).
Amenaza de productos sustitutos	Voluntad de compradores a sustituir	7	Sensibilidad a precio; aversión al cambio; cultura de control manual; riesgo percibido	Muchos clientes postergan inversión formal si no ven retorno rápido, sosteniendo sustitutos por fricción y costo percibido (Kotler & Keller, 2016; Calatayud et al., 2022).

Amenaza de productos sustitutivos	Costos de cambiar sustitutos	6	Costo de cambio de procesos; capacitación; ajuste operativo	Migrar desde herramientas informales exige disciplina y cambio de hábitos; esa fricción mantiene vivos los sustitutos (Porter, 2008; Valdés Figueroa & Pérez, 2020).
Rivalidad entre competidores	Estructura de la competencia	8	Número de actores; solapamiento de oferta; presión por precio/servicio; referencias del cliente	La oferta combina actores globales, regionales e integradores; el cliente compara alternativas con expectativas crecientes (Porter, 2008; Calatayud et al., 2022).
Rivalidad entre competidores	Estructura de costos	7	Costos fijos (desarrollo/soporte) vs marginales; incentivo a competir por volumen	Costos fijos relevantes y costo marginal bajo incentivan competencia por volumen y presión de precios (Porter, 2008).
Rivalidad entre competidores	Costos de sustituir clientes	7	Facilidad de cambiar proveedor en fase inicial; costo de adquisición y retención	Antes de integrar la solución a rutinas y KPIs, el cambio de proveedor es más fácil; esto eleva rivalidad (Kotler & Keller, 2016; Porter, 2008).
Poder de negociación de los proveedores	Tendencia a sustituir por parte del comprador	5	Posibilidad de migración; riesgo de lock-in; diseño portable	El poder del proveedor sube si hay amarre a servicios propietarios; se modera con portabilidad y arquitectura flexible (Mell & Grance, 2011; Porter, 2008).
Poder de negociación de los proveedores	Cantidad de proveedores sustitutos	4	Disponibilidad de proveedores equivalentes (cloud, herramientas, integraciones)	Existe oferta relevante de proveedores cloud/herramientas; el poder se contiene si se evita dependencia de un único actor (Mell & Grance, 2011; Valdés Figueroa & Pérez, 2020).
Poder de negociación de los proveedores	Nivel de calidad y servicio	6	Criticidad para continuidad; exigencias de seguridad/soporte	A mayor exigencia de continuidad y seguridad, se reduce el set de proveedores realmente

				equivalentes, elevando su poder relativo (ISO/IEC, 2022; Porter, 2008).
Poder de negociación de los clientes	Concentración de compradores	4	Grado de concentración del segmento objetivo; peso de clientes grandes	Aunque el universo es amplio, la fase de adopción suele concentrarse en empresas con mayor exigencia y presupuesto, elevando su poder relativo en la negociación (Porter, 2008).
Poder de negociación de los clientes	Calidad y servicios exigidos	8	Nivel de SLA, soporte, reportabilidad y evidencia solicitada	En B2B la compra se justifica por confiabilidad y desempeño verificable; la exigencia sube la presión sobre el proveedor (Kotler & Keller, 2016; Porter, 2008).
Poder de negociación de los clientes	Rentabilidad de los compradores	7	Sensibilidad a costo; presión por margen; racionalidad económica	Cuando el margen es sensible, el comprador negocia más fuerte y exige ROI claro, elevando su poder (Kotler & Keller, 2016; Porter, 2008).



ANEXO 2

MATRIZ BENCHMARKING DE LA INDUSTRIA

Competidor	Segmento y foco	Antigüedad referencial	Posicionamiento y señales verificables	Ventas estimadas o referencia pública	Fortalezas frente a RoadOps 360	Brechas relevantes y oportunidad para RoadOps 360
Drivin	TMS SaaS y control de operaciones logísticas	2014	Presencia en más de 25 países y más de 600 clientes. Reporta 50.000 vehículos en operación diaria. (Drivin)	Existe referencia pública a meta de ventas por US\$10 millones en 2024. (Drivin)	Escala regional, marca y madurez funcional. Capacidad probada para operar alto volumen y crecer internacionalmente. (Drivin)	La diferenciación no debe ser “otro TMS”. La ventaja de RoadOps 360 debe sostenerse en completitud operacional del transporte de carga con trazabilidad por viaje, gestión de eventos e incidencias, continuidad y evidencia para toma de decisiones.
AvanSAT TMS (Grupo OET)	TMS para transporte de carga por carretera	1995	Solución en la nube para administrar, planear, ejecutar y controlar la operación de transporte de carga. Declara alcance internacional y oferta orientada a eficiencia y control. (OET)	No se identifican cifras públicas comparables de ventas en fuentes abiertas revisadas	Propuesta integral orientada a integración de procesos comerciales, operativos y liquidación de servicios. (OET)	Espacio para diferenciarse por adopción gradual real y experiencia SaaS más liviana. RoadOps 360 debe reforzar modularidad y control por evento en ruta con analítica operacional y gerencial por viaje.
SITca (SITca 360)	Software para transporte de carga terrestre y control operativo con enfoque gerencial	2017	Publica métricas de uso como 473.794 manifiestos, 70K vehículos movilizados y 2.856.531 toneladas transportadas. Declara presencia en más de 9 países. (www.sitcaglobal.com)	No se identifican cifras públicas comparables de ventas en fuentes abiertas revisadas	Ajuste directo al segmento de transporte de carga, con foco en control y reportes para gestión. (www.sitcaglobal.com)	RoadOps 360 puede posicionarse como alternativa más completa al integrar control del viaje con eventos, incidencias, cumplimiento y continuidad operacional, sumando una propuesta de implementación modular y escalable.

SimpliRoute	Optimización de rutas y gestión de entregas	2015	Reporta más de 1.000 clientes y presencia en 26 países. (Simpliroute)	No se identifican cifras públicas comparables de ventas en fuentes abiertas revisadas	Liderazgo en optimización y eficiencia de despacho. Alta adopción regional en logística y distribución. (Simpliroute)	El foco suele concentrarse en ruteo y eficiencia de entrega. RoadOps 360 debe diferenciarse evitando competir por ruteo como propuesta central y sosteniendo completitud operacional para transporte de carga B2B con control del viaje y gestión de desviaciones.
DispatchTrack y Beetrack	Visibilidad, trazabilidad y control de entregas de última milla	2010	Beetrack reporta monitoreo de 55.000 envíos por hora y cartera de más de 850 empresas en más de 20 países. La adquisición por DispatchTrack reporta incorporación de 850 nuevos clientes en 20 países. (Beetrack)	No se identifican cifras públicas comparables de ventas en fuentes abiertas revisadas	Fortaleza en última milla y visibilidad de entrega, con consolidación tras adquisición. (Beetrack)	Menor ajuste natural a control integral del transporte de carga terrestre B2B. RoadOps 360 debe capturar el espacio de operación de carga por viaje con evidencia, cumplimiento, eventos e incidencias, no solo visibilidad de entrega.
GPS Chile	Telemática e IoT para control de flotas, seguridad y continuidad	2001	Declara más de 2.500 clientes y más de 40.000 vehículos monitoreados. (GPS Chile)	No se identifican cifras públicas comparables de ventas en fuentes abiertas revisadas	Base instalada y permanencia en monitoreo y continuidad operacional. Liderazgo B2B declarado. (GPS Chile)	No es eficiente competir en hardware y monitoreo. RoadOps 360 debe posicionarse como capa de gestión operacional y decisión, integrable a telemática para convertir datos en control, evidencias y reportes ejecutivos.

GeoAustral Chile	Torre de control y gestión logística para transporte con foco en trazabilidad y riesgos	2006	Declara propuesta de torre de control para trazabilidad y control. Reporta más de 1,4 millones de viajes monitoreados por sus clientes. (Geo Austral Chile)	No se identifican cifras públicas comparables de ventas en fuentes abiertas revisadas	Foco en control e integración para operación logística, con lenguaje de riesgos y trazabilidad. (Geo Austral Chile)	RoadOps 360 puede diferenciarse con enfoque SaaS modular estandarizable, rápida adopción y completitud operacional por viaje y evento, manteniendo integración con múltiples fuentes.
------------------	---	------	---	---	---	---

