UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# ESCUELA DE POSGRADOS

## Modelo de negocio sostenible para una empresa de diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas en Cuenca, Ecuador.

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Magíster en Administración de Empresas


Autora:

**Wendy Estefanía Vargas Sánchez**

Directora:

**María Gabriela Chica Contreras**



Cuenca, Ecuador

2026

## Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por brindarme fortaleza, sabiduría y perseverancia para alcanzar esta importante meta.

A mi esposo, por su amor, comprensión y apoyo incondicional durante este proceso. A mis hijas, María José y Hanna Estefanía, quienes son mi mayor inspiración y el motivo que me impulsa a superarme cada día. Cada esfuerzo realizado lleva consigo el deseo de ser para ustedes un ejemplo de constancia y dedicación.

A mi madre y a toda mi familia, por acompañarme, creer en mí y alentarme en cada etapa de este camino.

Este logro también les pertenece, porque su amor y apoyo hicieron posible que hoy pueda culminar una meta tan significativa en mi vida personal y profesional.

## Agradecimiento

Expreso mi sincero agradecimiento a Unión Cementera Nacional (UCEM S.A.) por el respaldo brindado para cursar la Maestría en Administración de Empresas, apoyo que hizo posible alcanzar esta importante meta académica y profesional.

De manera especial, agradezco a Felipe Segovia, Gerente Financiero, y a José Silva Rossel, Subgerente Financiero de Unión Cementera Nacional, por confiar en mis capacidades, respaldar mi formación profesional y acompañarme durante este proceso.

Asimismo, agradezco a la Universidad del Azuay por la oportunidad de fortalecer mis conocimientos y por la excelencia académica demostrada a lo largo de mi formación.

Finalmente, expreso mi gratitud a todas las personas que, mediante sus conocimientos, experiencia y colaboración, contribuyeron al desarrollo y culminación de este trabajo.

## RESUMEN

El presente trabajo desarrolla un modelo de negocio sostenible para la creación de CARRSTRUC, empresa dedicada al diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas en Cuenca, Ecuador. La propuesta responde a problemas del sector relacionados con la competencia por precio, la limitada diferenciación técnica y los riesgos financieros de los nuevos emprendimientos. Mediante la metodología de Investigación-Acción se integraron herramientas de dirección estratégica, marketing, investigación de mercados, planificación empresarial y gerencia financiera. Se analizaron 198 encuestas obtenidas por conveniencia y un test del prototipo aplicado a 10 participantes. La evaluación financiera proyectó un Valor Presente Neto de $ 4.205,09 dólares americanos y una Tasa Interna de Retorno del 18,20 %. Los resultados indican que el modelo podría generar valor económico bajo los supuestos establecidos. La sostenibilidad se evalúa principalmente desde la dimensión económico-financiera, mientras que los componentes social y ambiental se incorporan como lineamientos. Su desempeño real deberá comprobarse durante la operación.


Palabras clave: modelo empresarial, estructuras metálicas, dirección estratégica, mercado objetivo, viabilidad financiera, sostenibilidad financiera, Investigación-Acción.


## ABSTRACT

This study develops a sustainable business model for the creation of CARRSTRUC, a company dedicated to the design, fabrication, and assembly of metal structures in Cuenca, Ecuador. The proposal addresses sector-related problems involving price competition, limited technical differentiation, and the financial risks faced by new ventures. An action research methodology was used to integrate strategic management, marketing, market research, business planning, and financial management tools. The study analyzed 198 survey responses collected through convenience sampling and a prototype test conducted with 10 participants. The financial evaluation projected a net present value (NPV) of USD 4,205.09 and an internal rate of return (IRR) of 18.20%. The results indicate that the model could generate economic value under the established assumptions. Sustainability is assessed mainly from an economic and financial perspective, while social and environmental components are incorporated as guidelines. Its actual performance will need to be verified during operations.


Keywords: business model, steel structures, strategic management, target market, financial viability, financial sustainability, action research.



## Tabla de contenido

**Dedicatoria** ii

**Agradecimiento** iii

**RESUMEN** iv

**ABSTRACT** iv

**Tabla de contenido** v

**Índice de tablas** ix

**Índice de figuras** x

**INTRODUCCIÓN** 1

**Presentación del tema y justificación** 1

**Planteamiento del problema** 1

**Objetivos** 2

***Objetivo general*** 2

***Objetivos específicos*** 2

**Revisión de literatura: marco teórico y estado del arte** 3

***Marco teórico*** 3

***Estado del arte*** 5

**Metodología** 8

**1. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA EMPRESARIAL** 10

**1.1 Misión y Visión** 10

***Declaración de la Misión*** 10

***Declaración de la Visión*** 10

**1.2 Análisis FODA** 10

***1.2.1 Matriz IFE — Factores Internos de Evaluación*** 11

***1.2.2 Matriz EFE — Factores Externos de Evaluación*** 12

**1.3 Pirámide Estratégica** 13

**1.3.1 C1 – Corporación** 13

***1.3.1.1 Organización (Recursos Humanos por departamento)*** 13

***1.3.1.2 Estructura Organizacional*** ....16

***1.3.1.3 Integración: Estrategias de Gestión del Talento Humano*** ....17

***1.3.1.4 Recurso Material*** ....18

***1.3.1.5 Sistemas de Control*** ....19

**1.3.2 C2 – Cliente** ....20

***1.3.2.1 Estrategias de Adquisición (captación de clientes)*** ....21

***1.3.2.2 Estrategias de Repetición (fidelización)*** ....21

***1.3.2.3 Estrategias de Relación (comunicación continua)*** ....21

***1.3.2.4 Estrategias de Vinculación (largo plazo)*** ....21

**1.3.3 Objetivos de la Dirección Estratégica en el Siglo XXI** ....22

***Participación de mercado*** ....22

***Incremento de ventas*** ....22

***Rentabilidad*** ....22

***Crecimiento*** ....22

**1.4 Estrategias de Posicionamiento y Diferenciación** ....22

***Ventajas competitivas*** ....22

***Posicionamiento*** ....23

***Reputación corporativa*** ....23

***Desarrollo de marca*** ....23

***Lealtad*** ....23

***Desarrollo de nuevos productos*** ....23

**1.5 Modelo Integral de Ventaja Competitiva para las Microglobales** ....23

**1. Innovación** ....23

**2. Eficiencia** ....24

**3. Diferenciación** ....24

**4. Modelo de Empresa** ....25

**5. Posicionamiento** ....25

**6. Servicio** ....25

**7. Calidad** ....26

**8. Internacionalización**....26

**2. PLAN DE NEGOCIOS E INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**....27

**2.1 Modelo CANVAS**....27

**2.2 Investigación de Mercados**....28

**2.2.1 Objetivos de la Investigación de Mercados**....28

**2.2.2 Enfoque y Tipo de Investigación**....29

**2.2.3 Población y Segmento de Estudio**....29

**2.2.4 Tipo y Tamaño de Muestreo**....29

**2.2.5 Técnica e Instrumento de Recolección**....29

**2.2.6 Justificación de la Investigación**....30

**2.2.7 Estructura de Análisis de la Investigación**....30

**2.2.8 Instrumento Aplicado (Encuesta)**....31

***Sección 1: Filtro y Perfil***....31

***Sección 2: Contexto y Problemas del Mercado***....31

***Sección 3: Factores de Decisión***....32

***Sección 4: Evaluación de la Propuesta de Valor***....33

***Sección 5: Disposición de Pago e Intención de Contratación***....33

**2.2.9 Prueba Piloto del Instrumento**....34

**2.2.10 Resultados**....34

**3. MARKETING ESTRATÉGICO**....37

**3.1 Presentación de la Empresa**....37

**3.2 Justificación del Problema Comercial Identificado**....38

***1. Alta fragmentación del mercado***....38

***2. Crecimiento de nuevos registros y desafíos de sostenibilidad empresarial***....39

***3. Validación del entorno competitivo y oportunidad de posicionamiento***....39

**3.3 Diagnóstico Estratégico del Mercado**....40

**3.3.1 Mejora en el Posicionamiento**....40

***Aplicación de la Matriz McKinsey***....40

***Implicaciones estratégicas***....41

***Desarrollo de la solución estratégica derivada: Informe IVEF*** ....41

***Aplicación del mapa perceptual*** ....42

***Conclusiones del análisis de posicionamiento estratégico*** ....42

**3.3.2 Mejora en la Participación (Proyectada)** ....42

***Segmento objetivo prioritario*** ....43

***Estrategia de entrada al mercado*** ....43

***Crecimiento proyectado y sostenibilidad*** ....43

**3.3.3 Mejora en la Experiencia del Cliente** ....44

**3.4 Definición del Cliente Objetivo (Proto-personas)** ....44

**3.5 Descripción del Prototipo Estratégico (4P)** ....45

**3.6 Validación del Prototipo Estratégico** ....47

**3.6.1 Metodología de Validación** ....47

**3.6.2 Instrumento Aplicado (Test)** ....47

**3.6.3 Resultados Obtenidos** ....48

**3.6.4 Interpretación de Resultados** ....49

**3.6.5 Ajustes Derivados de la Validación** ....49

**3.7 Presentación Final de la Idea con Base en el Mix de Marketing** ....49

**4. GERENCIA FINANCIERA** ....51

**4.1 Enunciado del Caso** ....51

**4.2 Información del Caso** ....52

**4.2.1 Información General** ....52

**4.2.2 Estrategia del Negocio** ....53

**4.2.3 Información de la Inversión Inicial** ....54

**4.2.4 Información Comercial** ....55

**4.2.5 Información del Financiamiento** ....56

**4.3 Evaluación Financiera del Proyecto** ....56

**4.3.1 Supuestos de la Evaluación** ....56

**4.3.2 Inversión Inicial** ....57

***Capital de trabajo*** ....58

**4.3.3 Estructura de Financiamiento** ..... 59

**4.3.4 Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)** ..... 59

**4.3.5 Flujo de Efectivo del Proyecto** ..... 61

***4.3.5.1 Evaluación Financiera del Proyecto*** ..... 63

**4.3.6 Flujo de Efectivo del Inversionista** ..... 63

***4.3.6.1 Evaluación Financiera para el Inversionista*** ..... 64

**4.3.7 Análisis de Sensibilidad** ..... 65

**CONCLUSIONES** ..... 67

## Índice de tablas

**Tabla 1.** Matriz FODA de CARRSTRUC ..... 10

**Tabla 2.** *Matriz IFE (Factores Internos de Evaluación).* ..... 11

**Tabla *3.*** *Matriz EFE (Factores Externos de Evaluación).* ..... 12

**Tabla 4*.*** *Matriz de objetivos, políticas, estrategias y procedimientos — Departamento Administrativo / Financiero* ..... 13

**Tabla 5*.*** *Matriz de objetivos, políticas, estrategias y procedimientos — Departamento Ventas / Comercial* ..... 14

**Tabla 6*.*** *Matriz de objetivos, políticas, estrategias y procedimientos — Departamento de Operaciones* ..... 15

**Tabla 7*.*** *Estructura organizacional — cargos, perfiles y funciones* ..... 16

**Tabla 8*.*** *Estrategias de gestión del talento humano* ..... 17

**Tabla 9*.*** *Activos fijos* ..... 19

**Tabla 10*.*** *Activos intangibles* ..... 19

**Tabla 11*.*** *Sistemas de control* ..... 19

**Tabla 12*.*** *Modelo CANVAS de CARRSTRUC* ..... 27

**Tabla 13*.*** *Estructura de análisis de la investigación de mercados* ..... 30

**Tabla 14*.*** *Instrumento de encuesta — Sección 1: Filtro y Perfil* ..... 31

**Tabla 15*.*** *Instrumento de encuesta — Sección 2: Contexto y Problemas del Mercado* ..... 31

**Tabla 16*.*** *Instrumento de encuesta — Sección 3: Factores de Decisión* ..... 32

**Tabla 17*.*** *Instrumento de encuesta — Sección 4: Evaluación de la Propuesta de Valor* ..... 33

**Tabla 18*.*** *Instrumento de encuesta — Sección 5: Disposición de Pago e Intención de Contratación* ..... 33

**Tabla 19*.*** *Resultados de la investigación de mercados* ..... 35

**Tabla 20*.*** *Matriz McKinsey — atractivo del mercado y posición competitiva* ..... 40

**Tabla 21.** *Módulos del Informe de Viabilidad Estructural y Financiera (IVEF)* .....41
**Tabla 22.** *Estrategias de mejora de la experiencia del cliente* .....44
**Tabla 23.** *Proto-personas del segmento objetivo* .....45
**Tabla 24.** *Descripción del prototipo estratégico (4P) — versión inicial* .....45
**Tabla 25.** *Instrumento de validación del prototipo estratégico* .....47
**Tabla 26.** *Resultados de la validación del prototipo estratégico* .....48
**Tabla 27.** *Mix de marketing final (4P) — versión validada* .....49
**Tabla 28.** *Información general de CARRSTRUC* .....52
**Tabla 29**. *Estrategia del negocio de CARRSTRUC* .....54
**Tabla 30.** *Componentes de la inversión inicial* .....54
**Tabla 31.** *Información comercial de CARRSTRUC* .....55
**Tabla 32.** *Supuestos generales de la evaluación financiera* .....57
**Tabla 33.** *Inversión inicial del proyecto* .....58
**Tabla 34.** *Estructura de financiamiento* .....59
**Tabla 35.** *Parámetros utilizados para el cálculo del WACC* .....60
**Tabla 36.** *Cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC)* .....60
**Tabla 37.** *Flujo de efectivo del proyecto* .....62
**Tabla 38.** *Indicadores financieros del proyecto* .....63
**Tabla 39.** *Flujo de efectivo del inversionista* .....64
**Tabla 40.** *Indicadores financieros del inversionista* .....64
**Tabla 41.** *Supuestos del escenario con inflación* .....66
**Tabla** 42. *Comparación de resultados del análisis de sensibilidad* .....66

## Índice de figuras

*Pirámide Estratégica de CARRSTRUC* .....13

# INTRODUCCIÓN

## Presentación del tema y justificación

El sector de la construcción en Ecuador ofrece un contexto para el desarrollo de soluciones con estructuras metálicas, cuyo uso puede aportar ventajas como rapidez de montaje, durabilidad y flexibilidad de diseño, según las características de cada proyecto. En Cuenca, los proyectos residenciales, comerciales e industriales representan un ámbito en el que podrían requerirse servicios de diseño, fabricación y montaje de estas estructuras. No obstante, para evaluar esta oportunidad es necesario conocer las condiciones del mercado y considerar aspectos como el cumplimiento de plazos y normas técnicas, el respaldo profesional y la planificación financiera. Estos elementos orientan el análisis de la propuesta de negocio de CARRSTRUC.

En este contexto se plantea la creación de una empresa familiar de diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas en Cuenca, Ecuador, para la cual se propone el nombre CARRSTRUC. El proyecto nace de la convergencia de tres factores: la necesidad de generar una alternativa de autoempleo sostenible, el aprovechamiento de experiencia técnica y administrativa previa de sus promotores en el sector metalmecánico, y la identificación de una oportunidad de mercado que exige, para materializarse de forma responsable, una estructura empresarial técnicamente diseñada y financieramente rigurosa. El propósito de la presente investigación es, precisamente, desarrollar un modelo de negocio sostenible para CARRSTRUC que integre dirección estratégica, marketing, investigación de mercados, planificación empresarial y evaluación financiera, de manera que sea posible determinar su viabilidad y establecer lineamientos concretos para su implementación bajo un esquema de crecimiento gradual y activos ligeros (asset-light).

La investigación se centra en el diseño y evaluación ex ante del modelo de negocio y no en su implementación ni en la medición de resultados operativos reales, dado que la empresa se encuentra en fase de creación y su alcance geográfico se limita al mercado de la construcción en Cuenca y su área de influencia. Como límites metodológicos, la investigación de mercados se apoya en un muestreo no probabilístico por conveniencia, y las proyecciones financieras se construyen sobre supuestos razonados en lugar de series históricas propias de la empresa, dado que esta aún no opera.

## Planteamiento del problema

Aunque el sector de estructuras metálicas puede ofrecer oportunidades vinculadas a proyectos residenciales, comerciales e industriales, la creación de una empresa en este ámbito requiere evaluar diversos desafíos. En el ámbito financiero, la inversión en maquinaria, adecuación del taller, capital de trabajo y gestión de liquidez; en el plano operativo, la

optimización de procesos, el control de tiempos y mermas, y la volatilidad en el precio del acero; y en lo comercial, la estrategia de captación y las alianzas clave para la obtención de contratos. La importancia de estos factores para CARRSTRUC deberá analizarse de acuerdo con las condiciones del mercado y el modelo operativo propuesto.

Frente a estos desafíos, la investigación busca determinar cómo estructurar para CARRSTRUC un modelo de negocio que integre dirección estratégica, conocimiento del mercado, una propuesta de valor diferenciada y una evaluación financiera de la inversión, la liquidez y los riesgos de su etapa inicial. De ello se deriva la pregunta de investigación que guía este trabajo:

> *¿Cómo desarrollar un modelo de negocio sostenible para una empresa de diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas en Cuenca, Ecuador, que permita determinar su viabilidad estratégica, comercial y financiera?*

## Objetivos

### *Objetivo general*

Desarrollar un modelo de negocio sostenible para una empresa de diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas en Cuenca, Ecuador, mediante la integración de herramientas de dirección estratégica, marketing, investigación de mercados, planificación empresarial y evaluación financiera, con el propósito de determinar su viabilidad y establecer lineamientos para su implementación.

### *Objetivos específicos*

- Formular la dirección estratégica del modelo de negocio propuesto para CARRSTRUC, mediante la definición de la misión, la visión, la estructura organizacional y el análisis de los factores internos, externos y competitivos, con el fin de establecer su posicionamiento inicial y marco de acción.
- Analizar las características, necesidades y criterios de decisión del mercado objetivo, mediante una investigación de mercados, y diseñar la propuesta de valor y las estrategias de marketing para orientar la futura captación y relación con los clientes.
- Estructurar el modelo de negocio propuesto para CARRSTRUC mediante el modelo Canvas, definiendo sus componentes comerciales, organizacionales y operativos, así como los lineamientos sociales y ambientales para su futura implementación.
- Evaluar la viabilidad económico-financiera proyectada del modelo de negocio, mediante la estimación de la inversión, los ingresos, los costos y los flujos de efectivo para un horizonte de cinco años, el cálculo del valor presente neto y la tasa interna de retorno, y la comparación con un escenario alternativo de inflación.

## Revisión de literatura: marco teórico y estado del arte

La revisión de literatura se divide en marco teórico y estado del arte. El marco teórico presenta los conceptos que sustentan el diseño y la evaluación del modelo de negocio, mientras que el estado del arte examina investigaciones recientes relacionadas con los modelos de negocio sostenibles, la competitividad, la construcción y la evaluación financiera. Esta diferenciación permite vincular los fundamentos conceptuales con su aplicación al modelo de negocio propuesto para CARRSTRUC.

### *Marco teórico*

El marco teórico establece las bases conceptuales que orientan la formulación y evaluación del modelo de negocio de CARRSTRUC. Estos fundamentos permiten definir los criterios aplicados posteriormente en los capítulos de Dirección Estratégica Empresarial, Plan de Negocios e Investigación de Mercados, Marketing Estratégico y Gerencia Financiera.

#### Modelo de negocio y creación de valor

Un modelo de negocio describe la lógica mediante la cual una organización crea, entrega y captura valor. Este concepto relaciona la propuesta ofrecida al cliente con los recursos, las actividades, las alianzas, los canales, la estructura de costos y las fuentes de ingresos necesarias para desarrollar una actividad empresarial (Evans et al., 2017; Geissdoerfer et al., 2018).

Para CARRSTRUC, el modelo de negocio constituye un marco de diseño ex ante para organizar una oferta integral de diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas. La propuesta de creación de valor se basa en el respaldo técnico, el cumplimiento normativo, la planificación de los proyectos y la transparencia en los costos. Debido a que CARRSTRUC aún no existe, estos elementos representan lineamientos para su futura implementación y no atributos comprobados de una empresa en funcionamiento.

#### Modelos de negocio sostenibles

Los modelos de negocio sostenibles amplían el concepto tradicional de creación de valor mediante la incorporación de las dimensiones económica, social y ambiental. Schaltegger et al. (2016) analizan los fundamentos y las líneas de investigación de estos modelos, mientras que Geissdoerfer et al. (2018) examinan los conceptos, desafíos y vacíos relacionados con su innovación.

Bocken et al. (2014) proponen diferentes arquetipos de modelos de negocio sostenibles, entre ellos la maximización de la eficiencia de materiales y energía y la creación de valor a partir de los residuos. Evans et al. (2017), por su parte, plantean una perspectiva

integrada en la que el valor económico, social y ambiental se crea, entrega y captura dentro de una red de actores.

En el modelo propuesto para CARRSTRUC, la sostenibilidad se evalúa principalmente desde la dimensión económico-financiera, entendida como la capacidad proyectada del negocio para mantener sus operaciones, administrar sus recursos y generar valor económico a lo largo del tiempo. Las dimensiones social y ambiental se incorporan como lineamientos mediante la generación de empleo, las prácticas laborales responsables, el cumplimiento de las normas de seguridad, el uso eficiente del acero y la gestión adecuada de los residuos metálicos. No obstante, la medición de estas dos dimensiones mediante indicadores específicos se encuentra fuera del alcance del presente estudio.

### Competitividad y diferenciación

La competitividad empresarial se relaciona con la capacidad de una organización para estructurar una propuesta de valor que responda a las necesidades del mercado y le permita diferenciarse de otros participantes. Koprivnjak y Oberman Peterka (2020) analizan el modelo de negocio como una base para comprender la competitividad de pequeñas empresas, destacando la relevancia de sus componentes para establecer diferencias frente a los competidores.

Oliveira-Dias et al. (2022) estudian la relación entre las capacidades dinámicas y la innovación de los modelos de negocio sostenibles. Desde esta perspectiva, la capacidad de identificar cambios en el entorno, aprovechar oportunidades y reorganizar recursos puede contribuir a la adaptación del modelo de negocio.

Para CARRSTRUC, estos fundamentos sustentan una propuesta de diferenciación basada en la seguridad estructural, el respaldo profesional, el cumplimiento normativo y la planificación financiera de los proyectos. Estos elementos deben entenderse como lineamientos para orientar su posicionamiento inicial y no como ventajas competitivas ya alcanzadas, debido a que el emprendimiento aún no se encuentra en funcionamiento.

### Eficiencia operativa y estrategia de activos ligeros

Para CARRSTRUC se propone una estrategia de activos ligeros (Asset-Light Strategy), mediante la cual las actividades de diseño, planificación, comercialización y supervisión técnica se desarrollarían internamente, mientras que determinadas tareas de fabricación y montaje podrían contratarse con proveedores especializados.

Este modelo busca reducir la inversión inicial en maquinaria e infraestructura, disminuir el riesgo de capacidad ociosa y adaptar los costos al número de proyectos ejecutados. Sin embargo, su aplicación dependerá de la disponibilidad de proveedores, el control de costos, la

calidad y el cumplimiento de los plazos. Debido a que CARRSTRUC aún no opera, sus resultados deberán comprobarse durante la futura implementación.

Viabilidad económico-financiera

La evaluación económico-financiera permite estimar si un proyecto puede recuperar la inversión y generar valor bajo determinados supuestos. Para efectuar esta evaluación se requiere proyectar la inversión inicial, el capital de trabajo, los ingresos, los costos, el financiamiento y los flujos de efectivo.

En este estudio, la viabilidad económico-financiera se evalúa mediante el Valor Presente Neto, la Tasa Interna de Retorno y el Costo Promedio Ponderado de Capital. Estos indicadores permiten comparar los flujos proyectados del negocio con el rendimiento requerido por quienes aportan los recursos financieros.

La evaluación se complementa con un escenario alternativo de inflación, en el que se ajustan los ingresos, los costos variables y la tasa de descuento de acuerdo con los supuestos establecidos. Este ejercicio permite observar el comportamiento proyectado de los indicadores financieros ante un escenario específico, pero no constituye un análisis integral de sensibilidad de todas las variables del proyecto.

***Estado del arte***

El estado del arte examina investigaciones recientes relacionadas con la innovación de los modelos de negocio, la creación de valor sostenible, la competitividad y el desempeño financiero en empresas pequeñas y organizaciones vinculadas con la construcción. Su análisis permite identificar los principales hallazgos de la literatura, sus limitaciones frente al caso estudiado y los aspectos aplicables al diseño de CARRSTRUC.

Innovación de modelos de negocio sostenibles

Geissdoerfer et al. (2018), mediante una revisión sistemática de la literatura, identifican conceptos, desafíos y vacíos relacionados con la innovación de los modelos de negocio sostenibles. Entre los aspectos señalados se encuentra la dificultad de trasladar las propuestas diseñadas a su implementación efectiva. Este hallazgo resulta relevante para CARRSTRUC, puesto que el presente estudio formula un modelo de negocio cuya aplicación y desempeño deberán comprobarse posteriormente durante la operación.

Evans et al. (2017) desarrollan una perspectiva integrada para comprender la innovación de modelos de negocio orientados a la sostenibilidad. Su propuesta considera que la creación de valor debe comprender los resultados económicos, sociales y ambientales y las relaciones entre los diferentes actores vinculados con el negocio. Este enfoque permite fundamentar la incorporación de lineamientos sociales y ambientales en el modelo de

CARRSTRUC, aunque su evaluación principal se concentra en la dimensión económico-financiera.

Bocken et al. (2014) organizan distintas formas de innovación sostenible mediante arquetipos que incluyen la eficiencia en el uso de materiales y energía y la generación de valor a partir de los residuos. En CARRSTRUC, estos aportes se relacionan con el aprovechamiento eficiente del acero y la gestión de los desperdicios metálicos. Sin embargo, su aplicación se plantea como un lineamiento del modelo y no como un resultado operativo ya demostrado.

### Modelos de negocio y competitividad

Koprivnjak y Oberman Peterka (2020) estudian el modelo de negocio como fundamento de la competitividad a partir del análisis de pequeñas empresas del sector de tecnologías de la información y comunicación en Croacia. Sus resultados muestran la importancia de los componentes del modelo de negocio para establecer diferencias frente a los competidores y sostener la actividad empresarial.

Oliveira-Dias et al. (2022) analizan la innovación de modelos de negocio sostenibles desde la perspectiva de las capacidades dinámicas. Su estudio destaca la importancia de las capacidades organizacionales para identificar oportunidades, responder a los cambios del entorno y transformar la forma en que se crea valor.

Aunque estas investigaciones fueron realizadas en sectores y contextos diferentes, aportan criterios para estructurar la propuesta de valor y el posicionamiento inicial de CARRSTRUC. No obstante, sus resultados no pueden trasladarse de manera directa al mercado de estructuras metálicas de Cuenca, por lo que deben contrastarse con la investigación de mercados desarrollada en este trabajo.

### Innovación y creación de valor en la construcción

Treptow et al. (2022) analizan la manera en que la innovación de los modelos de negocio contribuye a la creación de valor sostenible en empresas constructoras. Entre las prácticas identificadas se encuentran el aprovechamiento de materiales, la incorporación de procesos orientados al cuidado ambiental y el desarrollo de acciones relacionadas con la comunidad. Los autores también señalan la necesidad de fortalecer el uso racional de los recursos y la reducción de residuos en los proyectos de construcción.

Estos hallazgos resultan pertinentes para CARRSTRUC porque el diseño, la fabricación y el montaje de estructuras metálicas requieren controlar el consumo de acero y la generación de desperdicios. Sin embargo, las empresas analizadas por Treptow et al. (2022) ya se encontraban en funcionamiento, mientras que CARRSTRUC está en fase de formulación. Por esta razón, las prácticas identificadas se incorporan como lineamientos para una futura operación y no como resultados comprobados del emprendimiento.

Tetteh et al. (2025) estudian la relación entre la transformación digital, la innovación del modelo de negocio, las orientaciones estratégicas y la intensidad competitiva. Sus aportes muestran la importancia de adaptar el modelo empresarial a los cambios tecnológicos y a las condiciones de competencia. Para CARRSTRUC, este enfoque orienta la incorporación de herramientas de diseño, planificación y comunicación con los clientes, aunque la tesis no evalúa directamente un proceso de transformación digital.

### Liquidez y dificultades financieras en pequeñas empresas

Wang y Guedes (2025) estudian la predicción de dificultades financieras en pequeñas y medianas empresas y nuevos emprendimientos. Su investigación aporta criterios para analizar los factores que pueden relacionarse con la vulnerabilidad financiera de organizaciones de menor tamaño.

Kakhbod et al. (2025) examinan la relación entre el tamaño empresarial y los niveles de efectivo, prestando especial atención a las condiciones que enfrentan las empresas pequeñas. Estos aportes evidencian la importancia de considerar la disponibilidad de efectivo, las restricciones financieras y las necesidades de liquidez al evaluar un nuevo emprendimiento.

En CARRSTRUC, estos antecedentes respaldan la necesidad de estimar el capital de trabajo y considerar los posibles desfases entre los cobros a clientes y los pagos a proveedores. El modelo contempla un capital de trabajo correspondiente a un mes de operación y la solicitud de anticipos a los clientes para contribuir al financiamiento del ciclo operativo. No obstante, la suficiencia de estos recursos deberá comprobarse durante la ejecución real de los proyectos.

### Evaluación financiera en el sector de la construcción

Jeong y Kim (2022) comparan diferentes métodos de aprendizaje automático para predecir dificultades financieras de mediano y largo plazo en empresas constructoras. Su estudio muestra la utilidad de combinar información financiera con herramientas de predicción para apoyar la toma de decisiones de los participantes del sector.

Tsolas (2020) propone indicadores compuestos para evaluar el desempeño financiero de empresas constructoras a partir de variables contables y financieras. Este estudio evidencia que la evaluación del desempeño puede integrar diferentes medidas en lugar de depender de un solo indicador.

Tafti et al. (2024) examinan modelos alternativos de ingresos para empresas de consultoría en construcción dentro de un contexto de digitalización. Los autores analizan alternativas como suscripciones y pagos vinculados con resultados o desempeño, destacando que la elección del modelo de ingresos debe responder a las características del servicio y del cliente.

Estos estudios presentan distintas herramientas para analizar el desempeño, los ingresos y las dificultades financieras de organizaciones vinculadas con la construcción. Sin embargo, CARRSTRUC no aplica modelos de aprendizaje automático, indicadores compuestos ni los esquemas alternativos de ingresos examinados por esos autores. Por consiguiente, sus investigaciones se utilizan como antecedentes para comprender la evolución del análisis financiero en el sector y no como metodologías reproducidas directamente en esta tesis.

En conjunto, la literatura examinada proporciona fundamentos para integrar la propuesta de valor, la sostenibilidad, la diferenciación competitiva, la gestión operativa y la evaluación financiera en el modelo de negocio de CARRSTRUC. Sin embargo, dentro de la literatura revisada no se identificó un estudio que articule estos componentes para la creación de una pequeña empresa dedicada específicamente al diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas en Cuenca. Frente a esta situación, el presente trabajo adapta e integra herramientas estratégicas, comerciales, operativas y financieras para formular y evaluar el modelo de negocio de manera ex ante. Su aplicación a las condiciones particulares del mercado se contrasta mediante la investigación de mercados y las proyecciones financieras desarrolladas en el estudio. Sobre esta base se estructuran los capítulos de Dirección Estratégica Empresarial, Plan de Negocios e Investigación de Mercados, Marketing Estratégico y Gerencia Financiera.

**Metodología**

El proyecto integrador utiliza el proceso de Investigación-Acción, método orientado a articular la teoría y la práctica mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos al objeto de estudio. Este proceso permite desarrollar y organizar los fundamentos teóricos y emplearlos en el diseño del modelo de negocio de CARRSTRUC, de manera que el aprendizaje se produce durante la elaboración del proyecto. Dentro de este marco metodológico se aplican técnicas y herramientas específicas según los requerimientos de cada componente. La investigación de mercados adopta un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, mediante la aplicación de encuestas al segmento objetivo, mientras que la evaluación financiera emplea proyecciones, indicadores y análisis de sensibilidad. Por tanto, estos enfoques no son incompatibles, sino que constituyen procedimientos complementarios integrados dentro del proceso general de Investigación-Acción.

Cada uno de los cuatro módulos integradores está enfocado en el tema central de investigación y se busca que:

- En Dirección Estratégica Empresarial se pueda entender las principales directrices que requiere la empresa para optimizar su funcionamiento.

- En Marketing Estratégico se busque identificar a los principales competidores y crear directrices que permitan ingresar o crecer en los mercados donde se busca actuar.
- En Plan de Negocios e Investigación de Mercados se pueda entender los puntos más importantes en los negocios, ya sean de nuevas ideas o ideas innovadoras de negocio, sea esta de modificaciones sustanciales o nuevo proceso.
- En Gerencia Financiera se pueda conocer la viabilidad económica del proyecto, sus índices y los riesgos.

Como instrumentos de recolección y análisis se emplean la revisión bibliográfica especializada, encuestas dirigidas al segmento objetivo (profesionales y empresas vinculados a proyectos de construcción), matrices de evaluación estratégica y financiera, y hojas de cálculo para la modelación de escenarios. La integración de los resultados de los cuatro módulos permite, en el capítulo de conclusiones, sintetizar los hallazgos y establecer lineamientos concretos para la implementación de CARRSTRUC bajo un modelo de crecimiento gradual y una estrategia de activos ligeros.

# 1. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA EMPRESARIAL

El presente capítulo desarrolla la Dirección Estratégica Empresarial de CARRSTRUC, partiendo de la definición de su misión, visión y diagnóstico FODA cuantitativo, para luego construir el modelo de la Pirámide Estratégica, que permite definir, de manera integrada, las directrices organizacionales que la empresa requiere para operar de forma ordenada desde su fase de constitución. El análisis de la Pirámide Estratégica se estructura en dos niveles complementarios: el nivel C1 (Corporación), que aborda la organización interna, la estructura de puestos, la gestión del talento humano, los recursos materiales y los sistemas de control; y el nivel C2 (Cliente), que define las estrategias de relacionamiento con el mercado a lo largo del ciclo de vida del cliente (adquisición, repetición, relación y vinculación). El capítulo cierra con los objetivos estratégicos de la empresa y un modelo integral de ventaja competitiva que sintetiza los lineamientos bajo los cuales CARRSTRUC buscará diferenciarse en el mercado de estructuras metálicas de Cuenca.

## 1.1 Misión y Visión

### *Declaración de la Misión*

CARRSTRUC es una empresa dedicada al diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas, enfocada en brindar soluciones seguras, eficientes y con respaldo técnico, garantizando cumplimiento normativo y acompañamiento profesional a sus clientes.

### *Declaración de la Visión*

Para el año 2029, CARRSTRUC será la empresa referente en el Austro ecuatoriano en soluciones estructurales de mediana escala, reconocida por reducir la informalidad técnica mediante la innovación en gestión de proyectos.

## 1.2 Análisis FODA

**Tabla 1.** *Matriz FODA de CARRSTRUC*

| **Factores** | **Descripción** |
|---|---|
| Fortalezas (+) — factores internos | Enfoque en ingeniería estructural validada. Propuesta diferenciada basada en reducción de riesgo. Integración de diseño, fabricación y montaje. Conocimiento técnico especializado. Acompañamiento profesional al cliente. |
| Debilidades (-) — factores internos | Empresa nueva sin posicionamiento en el mercado. Limitada capacidad operativa inicial. Dependencia de proveedores y mano de obra externa. |

| | |
|---|---|
| | Falta de historial de proyectos ejecutados. Recursos financieros limitados en etapa inicial. |
| Oportunidades (+) — factores externos | Crecimiento del sector construcción en Ecuador. Demanda de soluciones estructurales más seguras. Clientes dispuestos a pagar por valor técnico. Débil diferenciación técnica en el segmento medio. Existencia de un espacio de mercado no atendido. |
| Amenazas (-) — factores externos | Competencia informal basada en precio. Variabilidad en costos de materiales (acero). Sensibilidad al precio en ciertos segmentos. Regulaciones técnicas exigentes. Competidores consolidados en proyectos grandes. |

### *1.2.1 Matriz IFE — Factores Internos de Evaluación*

**Tabla 2.** *Matriz IFE (Factores Internos de Evaluación).*

| **Factor** | **Descripción** | **Peso** | **Calificación** | **Puntaje ponderado** |
|---|---|---|---|---|
| Fortalezas | | | | |
| 1 | Ingeniería validada | 0,15 | 4,00 | 0,60 |
| 2 | Propuesta diferenciada | 0,15 | 4,00 | 0,60 |
| 3 | Integración de servicios | 0,10 | 3,00 | 0,30 |
| 4 | Acompañamiento profesional | 0,10 | 3,00 | 0,30 |
| Debilidades | | | | |
| 5 | Empresa nueva | 0,15 | 2,00 | 0,30 |
| 6 | Capacidad operativa limitada | 0,10 | 2,00 | 0,20 |
| 7 | Falta de historial | 0,15 | 1,00 | 0,15 |
| 8 | Dependencia de terceros | 0,10 | 2,00 | 0,20 |
| **Total IFE** | | **1,00** | | **2,65** |

Interpretación IFE: 2,65 (> 2,5) → Posición interna FUERTE. Las fortalezas relacionadas con el enfoque técnico, la diferenciación y el acompañamiento profesional superan las debilidades iniciales propias de una empresa en etapa de introducción.

### *1.2.2 Matriz EFE — Factores Externos de Evaluación*

**Tabla *3.*** *Matriz EFE (Factores Externos de Evaluación).*

| **Factor** | **Descripción** | **Peso** | **Calificación** | **Puntaje ponderado** |
|---|---|---|---|---|
| Oportunidades | | | | |
| 1 | Demanda de seguridad estructural | 0,15 | 4,00 | 0,60 |
| 2 | Crecimiento construcción | 0,15 | 3,00 | 0,45 |
| 3 | Disposición a pagar | 0,15 | 4,00 | 0,60 |
| 4 | Falta de diferenciación técnica | 0,10 | 3,00 | 0,30 |
| Amenazas | | | | |
| 5 | Competencia por precio | 0,15 | 2,00 | 0,30 |
| 6 | Variación de costos acero | 0,10 | 2,00 | 0,20 |
| 7 | Regulación exigente | 0,10 | 2,00 | 0,20 |
| 8 | Competidores grandes | 0,10 | 2,00 | 0,20 |
| **Total EFE** | | **1,00** | | **2,85** |

Interpretación EFE: 2,85 (> 2,5) → Posición externa FAVORABLE. El emprendimiento puede responder bien al crecimiento del mercado con enfoque en valor técnico.

Los resultados del análisis FODA cuantitativo evidencian que el emprendimiento presenta una posición interna fuerte y una posición externa favorable, lo cual ubica a la empresa en un escenario estratégico de crecimiento. Esto permite adoptar estrategias orientadas a aprovechar las oportunidades del mercado mediante el uso de sus fortalezas, especialmente en diferenciación técnica y reducción del riesgo del cliente.

## 1.3 Pirámide Estratégica




**Figura** 1. *Pirámide Estratégica de CARRSTRUC*

### 1.3.1 C1 – Corporación

#### *1.3.1.1 Organización (Recursos Humanos por departamento)*

**Departamento Administrativo / Financiero**

**Tabla 4.** *Matriz de objetivos, políticas, estrategias y procedimientos — Departamento Administrativo / Financiero*

| Objetivo | Políticas | Estrategias | Procedimientos |
|---|---|---|---|
| 1. Gestionar los trámites legales y administrativos necesarios para la | Cumplir con todos los requisitos legales, fiscales y comerciales para la creación de la | 1) Consultar con asesores legales y contables especializados. 2) Elaborar plan de | 1.1 Identificar abogados y contadores con experiencia en constitución de empresas. 1.2 Coordinar reuniones de asesoría para verificar requisitos legales, fiscales y registros necesarios. 2.1 Definir tipo de |

| | | | |
|---|---|---|---|
| constitución formal de la empresa. | empresa; registrar y archivar todos los documentos oficiales de constitución. | constitución legal y registro de la empresa. 3) Elaborar un cronograma de trámites y seguimiento de documentación. | sociedad y elaborar estatutos. 2.2 Realizar registro en la Superintendencia de Compañías, obtención de RUC, RUP, licencias y permisos. 3.1 Listar todos los documentos y permisos requeridos. 3.2 Establecer fechas límite y responsables para cada trámite, haciendo seguimiento hasta la obtención final. |
| 2. Planificar el presupuesto inicial y flujo de caja para garantizar la viabilidad financiera de la futura empresa. | Los presupuestos deben basarse en estimaciones realistas de costos y recursos; controlar gastos desde la planificación para evitar sobrecostos. | 1) Elaborar presupuesto inicial y proyección de flujo de caja. 2) Establecer indicadores financieros de control. 3) Control y monitoreo de costos y recursos. | 1.1 Identificar todos los costos iniciales de operaciones, ventas y administración. 1.2 Elaborar plan de flujo de caja proyectado mensual. 2.1 Definir indicadores clave: punto de equilibrio, margen de utilidad proyectada y ratio de liquidez. 2.2 Simular escenarios financieros optimista, realista y pesimista. 3.1 Clasificar gastos por categoría y asignar responsables. 3.2 Revisar periódicamente presupuestos proyectados y ajustar según nuevas estimaciones. |
| 3. Definir la estructura administrativa y roles del personal para la futura operación de la empresa. | Cada puesto debe tener funciones y responsabilidades claras; garantizar que la estructura sea flexible y escalable. | 1) Elaborar el organigrama inicial de la empresa. 2) Definir cargos, funciones y responsabilidades del personal. 3) Redactar manual básico de funciones y procedimientos administrativos. | 1.1 Identificar los departamentos necesarios para la operación inicial. 1.2 Definir jerarquías y relaciones de dependencia entre cargos. 2.1 Asignar nombres de cargos y roles dentro de cada departamento. 2.2 Detallar funciones, responsabilidades y líneas de reporte. 3.1 Documentar procedimientos clave para tareas administrativas, control de recursos y flujo de información. 3.2 Incluir lineamientos para escalabilidad y posibles futuras ampliaciones de personal o departamentos. |

## Departamento Ventas / Comercial

**Tabla 5.** *Matriz de objetivos, políticas, estrategias y procedimientos — Departamento Ventas / Comercial*

| Objetivo | Políticas | Estrategias | Procedimientos |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Definir los segmentos de mercado y perfil de clientes potenciales para estructurar la estrategia comercial inicial. | Basarse en estudios de mercado y competidores; actualizar y registrar información de clientes potenciales. | 1) Realizar estudio de mercado inicial. 2) Analizar tendencias y necesidades del sector. 3) Identificar clientes potenciales piloto. | 1.1 Recopilar información de competidores y clientes. 1.2 Analizar segmentos según ubicación, tamaño y necesidades. 2.1 Revisar reportes sectoriales y bases de datos de mercado. 2.2 Identificar oportunidades de negocio. 3.1 Elaborar lista de clientes potenciales. 3.2 Priorizar clientes para estrategias piloto de ventas. |
| 2. Elaborar el portafolio de productos y servicios con precios de referencia para futuras cotizaciones. | Los precios deben reflejar costos estimados y márgenes proyectados; clasificar productos/servicios por tipo, tamaño y complejidad. | 1) Desarrollar portafolio estándar con precios referenciales. 2) Realizar análisis de costos de materiales y mano de obra. 3) Establecer tarifas iniciales de servicios y productos. | 1.1 Elaborar lista de productos/servicios con descripciones técnicas. 1.2 Estimar costos de materiales, mano de obra y margen de utilidad. 2.1 Comparar precios con competidores. 2.2 Ajustar costos según viabilidad. 3.1 Crear tabla de precios iniciales. 3.2 Revisar con asesores o contadores para validación. |
| 3. Establecer procedimientos y canales de atención al cliente que permitan captar los primeros contratos piloto. | Operatividad y documentación de todos los canales de contacto; seguimiento formal y periódico a prospectos. | 1) Implementar sistema de atención y registro de clientes piloto. 2) Capacitar al personal en atención inicial de clientes. 3) Diseñar protocolos de seguimiento de prospectos. | 1.1 Definir canales de contacto (email, teléfono, reuniones). 1.2 Registrar cada interacción en formato de seguimiento. 2.1 Preparar manual básico de atención al cliente. 2.2 Simular atención de prospectos. 3.1 Establecer pasos para seguimiento de clientes. 3.2 Programar controles periódicos de avance con cada prospecto. |

## Departamento de Operaciones

**Tabla 6.** *Matriz de objetivos, políticas, estrategias y procedimientos — Departamento de Operaciones*

| Objetivo | Políticas | Estrategias | Procedimientos |
|---|---|---|---|
| 1. Diseñar y documentar los procesos de fabricación, montaje y diseño técnico de | Todos los procesos deben ser documentados para futura estandarización; priorizar eficiencia | 1) Mapear procesos de operaciones integradas. 2) Crear diagramas de flujo de producción. 3) Establecer responsables y tiempos de cada etapa. | 1.1 Identificar cada etapa de diseño, fabricación y montaje. 1.2 Documentar insumos, recursos y herramientas necesarias. 2.1 Elaborar diagramas de flujo de procesos. 2.2 Revisar eficiencia y posibles cuellos de botella. 3.1 Asignar |

| | | | |
|---|---|---|---|
| estructuras metálicas. | y reducción de desperdicios desde la planeación. | | responsables para cada proceso. 3.2 Definir tiempos estándar de ejecución. |
| 2. Crear prototipos y modelos técnicos que sirvan como base para los primeros proyectos. | Los diseños y prototipos deben cumplir criterios de seguridad y eficiencia; evaluar y validar todos los prototipos antes de aprobarlos. | 1) Elaborar prototipos digitales. 2) Desarrollar maquetas físicas a escala. 3) Validar resistencia y compatibilidad de materiales. | 1.1 Usar software para diseños preliminares. 1.2 Ajustar diseños según especificaciones. 2.1 Construir maquetas a escala de prototipos. 2.2 Evaluar dimensiones y detalles constructivos. 3.1 Realizar pruebas de resistencia en prototipos. 3.2 Registrar resultados y ajustar diseños según necesidad. |
| 3. Establecer protocolos de seguridad industrial y procedimientos operativos estándar para futuras operaciones. | Capacitación obligatoria en seguridad industrial; cumplir normas nacionales e internacionales de seguridad y construcción. | 1) Crear manual de seguridad para taller y montaje. 2) Capacitar al personal en normas y procedimientos. 3) Simular prácticas de seguridad antes de operaciones reales. | 1.1 Elaborar y aprobar los manuales. 2.1 Diseñar un plan de capacitación anual. 3.1 Realizar simulacros de manera periódica, especialmente para trabajos en alturas. |

#### *1.3.1.2 Estructura Organizacional*

**Tabla 7.** *Estructura organizacional — cargos, perfiles y funciones*

| **Cargo** | **Perfil** | **Funciones** |
|---|---|---|
| Dirección General / Gerente | Profesional en Administración o afines, con experiencia en gestión de proyectos y liderazgo organizacional. | • Definir visión, misión y objetivos estratégicos.<br>• Tomar decisiones clave de inversión.<br>• Supervisar todas las áreas de la empresa.<br>• Representar legalmente a la empresa ante clientes y entidades.<br>• Evaluar el desempeño general. |

| | | |
|---|---|---|
| Ingeniero Estructural / Jefe de Diseño | Ingeniero civil o estructural con certificación vigente, con dominio de software CAD/BIM. | • Diseñar planos estructurales.<br>• Calcular cargas y materiales.<br>• Supervisar el cumplimiento de normativas técnicas.<br>• Validar la seguridad estructural.<br>• Asesorar técnicamente a los clientes. |
| Jefe de Producción y Supervisor de Montaje | Técnico especialista en estructuras metálicas, con experiencia en campo. | • Coordinar cuadrillas de instalación.<br>• Garantizar el cumplimiento de los planos.<br>• Supervisar la seguridad en obra.<br>• Controlar los tiempos de montaje.<br>• Reportar avances al jefe de producción. |
| Soldadores y Armadores de Estructuras | Técnicos certificados en soldadura industrial. | • Fabricar piezas metálicas.<br>• Interpretar planos.<br>• Realizar soldaduras estructurales.<br>• Montar componentes.<br>• Cumplir los protocolos de seguridad. |
| Coordinador Comercial / Ventas | Profesional en ventas y marketing. | • Captación de clientes.<br>• Elaboración de presupuestos.<br>• Participación en licitaciones públicas.<br>• Seguimiento posventa.<br>• Fidelización de clientes. |

#### *1.3.1.3 Integración: Estrategias de Gestión del Talento Humano*

**Tabla 8.** *Estrategias de gestión del talento humano*

| **Categoría** | **Estrategia** | **Descripción** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Reclutamiento | Alianzas con instituciones técnicas | Establecer convenios con institutos técnicos, escuelas de soldadura y universidades para captar talento joven calificado en ingeniería civil, metalmecánica y seguridad industrial. |
| | Reclutamiento digital especializado | Publicación de vacantes en plataformas laborales especializadas en construcción e ingeniería, redes profesionales (LinkedIn) y portales de empleo regionales. |
| | Referencias internas | Implementar programas donde los colaboradores actuales recomienden candidatos previamente conocidos o certificados. |
| Selección | Evaluación técnica práctica | Aplicación de pruebas en taller para soldadores y armadores, y evaluaciones con software CAD para ingenieros. |
| | Entrevistas por competencias | — |
| | Validación de credenciales y experiencia | — |
| Capacitación | Seguridad industrial y prevención de riesgos | — |
| | Innovación tecnológica y mejora de procesos | — |
| | Cultura organizacional y sostenibilidad | — |

#### *1.3.1.4 Recurso Material*

**Activos Fijos**

Los activos fijos son necesarios porque constituyen la infraestructura productiva básica para el funcionamiento de la empresa dedicada al diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas. A través de estos bienes físicos será posible realizar de manera efectiva los procesos de corte, soldadura, ensamble, transporte e instalación en obra.

**Tabla 9.** *Activos fijos*

| Categoría | Detalle |
|---|---|
| Infraestructura | Taller, oficina, almacén |
| Maquinaria | Soldadoras, cortadoras plasma, dobladoras |
| Herramientas | Esmeriles, llaves, prensas |
| Transporte | Camión, camionetas, grúas |
| Oficina | Computadoras, muebles |
| Seguridad | EPP completo |

**Activos Intangibles**

Los activos intangibles son necesarios porque brindan el soporte legal, tecnológico, administrativo y estratégico que permite a la empresa operar formalmente, diferenciarse en el mercado y garantizar eficiencia en la gestión empresarial.

**Tabla 10.** *Activos intangibles*

| Categoría | Detalle |
|---|---|
| Software | CAD, contabilidad, ERP |
| Permisos | Licencias legales, ambientales |
| Certificaciones | ISO, soldadura |
| Marca | Registro, identidad |
| Know-how | Manuales y métodos |
| Digital | Web, CRM |

### *1.3.1.5 Sistemas de Control*

**Tabla 11.** *Sistemas de control*

| N° | Sistema | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | Control de Calidad | Asegura la seguridad estructural y la fiabilidad de las entregas. Este sistema se enfoca en verificar rigurosamente que cada pieza fabricada y |

| | | |
|---|---|---|
| | | soldadura cumpla con las especificaciones de diseño y las normas técnicas de construcción, previniendo fallas y costosos retrabajos. |
| 2 | Control de Seguridad Industrial | Prioriza la integridad física del personal. Es esencial debido a la alta exposición a riesgos (alturas, soldadura, manejo de cargas). Se encarga de prevenir accidentes y garantizar el cumplimiento de la legislación laboral mediante procedimientos, inspecciones y capacitación constante. |
| 3 | Control Financiero | Garantiza la salud económica y la liquidez del negocio. Dada la magnitud de los flujos de efectivo (compras de acero, nóminas, maquinaria), su objetivo es vigilar ingresos y gastos, controlar el cumplimiento presupuestario y evitar fugas de recursos. |
| 4 | Control de Inventarios | Optimiza la disponibilidad de materiales y minimiza pérdidas. Es crucial por el alto valor del acero y el riesgo de robo o desperdicio. Su función es asegurar la disponibilidad de materias primas justo a tiempo, optimizar las compras y mantener un control estricto de las existencias. |
| 5 | Control de Tiempos y Productividad | Asegura la eficiencia operativa y el cumplimiento de plazos. Es vital, ya que los retrasos impactan directamente en la rentabilidad y la satisfacción del cliente. Se utiliza para medir horas-hombre, tiempos de producción y el cumplimiento de los cronogramas de fabricación y montaje. |
| 6 | Control de Proyectos | Coordina la ejecución exitosa de cada contrato. Puesto que cada obra es un proyecto independiente, este sistema permite planificar, ejecutar y controlar los avances del contrato mediante indicadores claros de presupuesto, alcance y cumplimiento del cronograma. |
| 7 | Control de Recursos Humanos | Garantiza el desempeño y la certificación del talento especializado. El personal calificado es clave para la calidad y la seguridad. Este control gestiona la asistencia, evalúa el desempeño, administra las capacitaciones necesarias y mantiene las certificaciones del equipo. |
| 8 | Control Ambiental | Minimiza el impacto ecológico y asegura el cumplimiento normativo. Aborda el impacto de la actividad industrial (consumo energético, residuos). Se enfoca en el reciclaje de acero, la correcta disposición de residuos peligrosos y la vigilancia del consumo eléctrico. |

### 1.3.2 C2 – Cliente

Las estrategias orientadas al cliente se organizan según las cuatro etapas del ciclo de relación comercial: adquisición, repetición (fidelización), relación (comunicación continua) y vinculación (largo plazo).

#### *1.3.2.1 Estrategias de Adquisición (captación de clientes)*

- Marketing técnico especializado: dar a conocer los servicios, proyectos realizados, modelos 3D y simulaciones a través de la página web, redes profesionales, redes sociales y plataformas del sector construcción.
- Participación en licitaciones públicas y privadas: inscripción en registros de proveedores gubernamentales y constructoras privadas (RUP-SERCOP).
- Alianzas estratégicas: convenios con arquitectos, ingenieros civiles, desarrolladoras inmobiliarias y constructoras.
- Propuestas de valor diferenciadas: diseños personalizados, uso de materiales de calidad, garantía estructural y tiempos de entrega cortos.

#### *1.3.2.2 Estrategias de Repetición (fidelización)*

- Programas de servicio posventa: seguimiento técnico después del montaje, visitas de inspección y mantenimiento preventivo.
- Beneficios por recompra: descuentos en proyectos sucesivos o tarifas preferenciales por contratos de largo plazo (reducción de precios por periodos de tiempo asegurando un ingreso).
- Prioridad en atención: tiempos cortos para la asignación de presupuestos o cotizaciones a clientes frecuentes.
- Servicios adicionales: mantenimiento estructural, ampliaciones y reforzamientos.

#### *1.3.2.3 Estrategias de Relación (comunicación continua)*

- Asignación de ejecutivo de cuenta para seguimiento personalizado.
- Canales omnicanal: atención por WhatsApp Business, correo corporativo y línea directa.
- Encuestas de satisfacción sobre calidad, tiempos y servicio.
- Comunicación de avances: envío de reportes de obra, fotografías y cronogramas.

#### *1.3.2.4 Estrategias de Vinculación (largo plazo)*

- Contratos de servicio integral: acuerdos plurianuales de diseño, fabricación, montaje y mantenimiento.
- Trabajo conjunto con los clientes en el diseño y la planificación de proyectos, bajo un esquema de sociedad.

- Programas de mantenimiento y seguimiento estructural, para prolongar la vida útil de las estructuras y mantener una relación de largo plazo con el cliente.
- Alianzas estratégicas con clientes recurrentes, mediante acuerdos preferenciales con condiciones técnicas y comerciales especiales.

### 1.3.3 Objetivos de la Dirección Estratégica en el Siglo XXI

***Participación de mercado***

- Alianzas estratégicas con constructores y desarrolladoras inmobiliarias.
- Diferenciación de nicho en estructuras metálicas.
- Participación proactiva en licitaciones RUP/SERCOP.

***Incremento de ventas***

- Programa piloto con clientes frecuentes (descuentos).
- Desarrollo de portafolio de servicios adicionales o complementarios (ej. estudios de suelos).
- Marketing digital técnico especializado, aplicando la normativa ecuatoriana de construcción.

***Rentabilidad***

- Optimización de costos por manufactura y reducción de desperdicios.
- Gestión de caja y negociación de plazos con proveedores.
- Modelo de precios por kilogramo de acero.

***Crecimiento***

- Gestión de capacidad productiva flexible mediante arrendamiento; en la etapa inicial no se contempla la adquisición de equipos.
- Desarrollo de una red de alcance geográfico mediante alianzas, identificando proveedores potenciales tanto para fabricación como para logística.
- Posicionamiento y crecimiento de valor mediante diferenciación: crecer no solo en número de clientes, sino en el tamaño y la complejidad de los proyectos ganados.

## 1.4 Estrategias de Posicionamiento y Diferenciación

***Ventajas competitivas***

- Certificación de procesos (ISO y soldadura) y personal calificado.

- Propuesta de valor de entrega rápida y garantía estructural, con cumplimiento de tiempos de entrega como valor agregado.
- Enfoque en la personalización del diseño: estructuras seguras, confiables y también estéticas.

***Posicionamiento***

- Garantía de trazabilidad y sostenibilidad de materiales, evaluando la viabilidad de certificar el acero como material reutilizable.
- Especialización en galpones y naves industriales.
- Identidad de empresa familiar con compromiso a largo plazo.

***Reputación corporativa***

- Control riguroso de calidad y seguridad industrial.
- Comunicación proactiva y transparente de los avances de obra.
- Programas de seguimiento y control de obras.

***Desarrollo de marca***

- Creación de una identidad visual “técnica y sostenible”.
- Posicionamiento de liderazgo intelectual, apoyado en el know-how técnico familiar.
- Utilización de los primeros proyectos para construir credibilidad.

***Lealtad***

- Premiar la fidelidad de los clientes.
- Consultoría gratuita.
- Certificaciones y garantía.

***Desarrollo de nuevos productos***

- Estandarización de líneas de producto modulares.
- Servicio integral de reforzamiento y reparación estructural.
- Lanzamiento de una línea de servicios de monitoreo estructural.

## 1.5 Modelo Integral de Ventaja Competitiva para las Microglobales

**1. Innovación**

- **Adopción progresiva de herramientas digitales de diseño y gestión:** En la fase inicial, uso de software CAD/BIM para elaborar los planos estructurales que hoy demanda el segmento objetivo (arquitectos, ingenieros y constructoras), evolucionando hacia plataformas de gestión de proyectos que permitan compartir avances de obra con el cliente en tiempo real.
- **Innovación orientada a la eficiencia del material:** El proyecto tipo definido para la empresa (vivienda de aproximadamente 100 m²) demanda en promedio 20.500 kg de acero estructural; sobre una base de 4 proyectos anuales (82.000 kg/año), cada punto porcentual de reducción de desperdicio en corte y fabricación representa un ahorro directo sobre el insumo más sensible de la estructura de costos.
- **Aplicación de soluciones constructivas modulares:** Evaluar líneas estandarizadas para los tipos de proyecto más recurrentes en el segmento (galpones, naves industriales, coliseos y estructuras comerciales de escala media), como alternativa para reducir tiempos de montaje sin perder la personalización que exige el cliente.

**2. Eficiencia**

- **Diseño de procesos operativos simples y escalables:** Partir de una capacidad base de 4 proyectos al año (aproximadamente 82.000 kg de acero procesado) e incorporar capacidad adicional personal, maquinaria, solo cuando la demanda real lo justifique, evitando sobreinversión en la etapa inicial.
- **Uso estratégico de subcontratación:** Externalizar actividades no críticas (transporte especializado, ciertos acabados) mientras se concentra la inversión propia en las competencias que sostienen la propuesta de valor: diseño estructural y soldadura certificada.
- **Optimización del uso de recursos y logística:** Priorizar proveedores de acero e insumos ubicados en Cuenca y su área de influencia, reduciendo tiempos de abastecimiento y exposición a la volatilidad del precio del acero en el mercado nacional.

**3. Diferenciación**

- **Propuesta de valor basada en sostenibilidad y eficiencia técnica:** La investigación de mercado confirma que el segmento objetivo (arquitectos, ingenieros, constructoras) está dispuesto a pagar un precio superior por soluciones que reduzcan su riesgo técnico y financiero, no por el precio más bajo; esta es la base de la diferenciación de CARRSTRUC frente a competidores consolidados como ESACERO S.A., INMECONS e INDUMAG Cía. Ltda.

- **Enfoque en soluciones a medida:** Diseños personalizados según las necesidades del cliente y del proyecto, evitando enfoques estandarizados, particularmente en el segmento de proyectos de escala media donde compiten empresas grandes con procesos menos flexibles.
- **Integración de diseño y montaje:** Ofrecer un servicio integral diseño estructural validado, fabricación y montaje en obra que reduce la necesidad del cliente de coordinar múltiples proveedores y constituye una barrera de entrada frente a talleres que solo fabrican o solo montan.

**4. Modelo de Empresa**

- **Modelo organizacional orientado a proyectos:** Estructura flexible basada en los cinco roles clave definidos (Gerencia, Ingeniero Estructural, Jefe de Producción y Montaje, Soldadores/Armadores, Coordinador Comercial), dimensionada para un volumen inicial de 4 proyectos anuales.
- **Crecimiento gradual y controlado:** El modelo de activos ligeros (asset-light) definido para la evaluación financiera del proyecto arrendamiento de maquinaria antes que adquisición se traduce operativamente en no comprometer capital en activos fijos hasta validar la demanda real.
- **Colaboración mediante alianzas estratégicas:** Acuerdos con arquitectos, ingenieros y constructoras del segmento B2B identificado en la investigación de mercado, que actúan como prescriptores y canal de referidos ante clientes finales.

**5. Posicionamiento**

- **Posicionamiento como empresa emergente especializada:** Enfocada en el nicho de estructuras metálicas de escala media (galpones, naves industriales, coliseos, estructuras comerciales), donde la investigación de mercado detectó menor intensidad competitiva frente al segmento de grandes proyectos dominado por competidores consolidados.
- **Imagen de empresa confiable y técnicamente sólida:** Reputación construida sobre el cumplimiento normativo y la ingeniería estructural validada, factores que según los resultados de la encuesta aplicada al segmento objetivo pesan más que el precio a la hora de contratar.
- **Enfoque en nichos específicos de mercado:** Participación activa en licitaciones públicas y privadas (RUP-SERCOP) como vía de acceso a proyectos donde el cumplimiento técnico y normativo pesa más que la relación previa con el cliente.

**6. Servicio**

- **Acompañamiento técnico desde la etapa inicial:** Asesoría desde la conceptualización del proyecto, apalancada en el perfil técnico del equipo (ingeniero estructural certificado, soldadores certificados), como elemento de valor agregado frente a talleres sin respaldo de ingeniería.
- **Gestión cercana y personalizada del cliente:** Dado el carácter B2B del segmento (arquitectos, ingenieros, constructoras), un coordinador comercial dedicado al seguimiento de cada cuenta ayuda a construir la confianza que una empresa nueva, sin historial de proyectos ejecutados, necesita generar.
- **Seguimiento y control del proyecto:** Reportes periódicos de avance de obra (fotografías, cronogramas) que refuercen la transparencia como atributo diferenciador frente a la informalidad que caracteriza a buena parte del sector.

**7. Calidad**

- **Definición de estándares técnicos desde el inicio:** Criterios de calidad alineados con la normativa ecuatoriana de construcción vigente, condición señalada como crítica por el segmento objetivo en la investigación de mercado.
- **Control de calidad en etapas críticas del proyecto:** Revisiones técnicas en diseño, fabricación y montaje, dado que cada soldadura y pieza fabricada debe cumplir especificaciones técnicas que sustentan la garantía estructural ofrecida como propuesta de valor.
- **Selección rigurosa de proveedores y aliados:** Evaluar proveedores de acero y servicios complementarios que cumplan requisitos técnicos y de seguridad, dada la sensibilidad del negocio a la variabilidad de costos y calidad de la materia prima.

**8. Internacionalización**

- **Internacionalización como estrategia de largo plazo:** Solo evaluable una vez consolidada la operación en Cuenca y su área de influencia, que constituye el alcance geográfico definido para esta etapa del proyecto.
- **Análisis preliminar de mercados regionales:** Identificar, a futuro, ciudades o regiones cercanas con dinámicas de construcción similares a Cuenca, sin comprometer recursos en esta etapa inicial.
- **Participación indirecta en proyectos internacionales:** Explorar alianzas o subcontrataciones con empresas de mayor escala como vía de aprendizaje, sin asumir el riesgo y la inversión que implica una expansión internacional directa.

# 2. PLAN DE NEGOCIOS E INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

El presente capítulo integra dos componentes complementarios del proyecto integrador: el Modelo CANVAS, que sintetiza en un solo esquema los nueve bloques que estructuran el negocio de CARRSTRUC, y la Investigación de Mercados, que aporta la evidencia empírica recogida directamente del segmento objetivo para validar la demanda, los criterios de decisión y la aceptación del modelo de negocio propuesto.

## 2.1 Modelo CANVAS

A continuación, se presentan los nueve elementos del Modelo CANVAS de CARRSTRUC, que sintetizan de manera integrada la lógica del negocio construida a lo largo de los capítulos de Dirección Estratégica y Marketing Estratégico.

**Tabla 12.** *Modelo CANVAS de CARRSTRUC*

| **Bloque** | **Descripción** |
|---|---|
| Segmentos de Clientes | CARRSTRUC se dirige a arquitectos, ingenieros, constructoras y empresarios que desarrollan proyectos estructurales de escala media. Son clientes B2B que valoran la seguridad, el cumplimiento normativo y la confiabilidad técnica, por encima del precio. |
| Propuesta de Valor | La empresa ofrece soluciones estructurales integrales basadas en ingeniería validada, reducción del riesgo y transparencia financiera. La propuesta se centra en brindar seguridad y confianza al cliente, diferenciándose de la competencia que compite solo por precio. |
| Canales | Los servicios se ofrecen mediante asesoría directa, alianzas estratégicas y presencia digital. Se utilizan canales especializados y relacionales que permiten generar confianza y comunicar el valor técnico del servicio. |
| Relación con Clientes | Se establece una relación personalizada, con seguimiento constante y acompañamiento técnico durante todo el proyecto. La empresa actúa como un socio técnico, fortaleciendo la confianza y promoviendo relaciones de largo plazo. |
| Fuentes de Ingresos | Los ingresos provienen del diseño, fabricación, montaje y servicios técnicos complementarios como el IVEF. El modelo genera ingresos por proyecto, basados en el valor agregado del servicio y no únicamente en el volumen. |

| | |
|---|---|
| Recursos Clave | Incluyen el conocimiento técnico, software especializado, proveedores y mano de obra calificada. El recurso principal es el conocimiento en ingeniería estructural, lo que permite operar con baja inversión en activos físicos. |
| Actividades Clave | Comprenden el diseño estructural, validación técnica, planificación, coordinación y ejecución de proyectos. Estas actividades permiten garantizar la calidad del servicio y el cumplimiento de los estándares técnicos. |
| Socios Clave | Se establecen alianzas con proveedores, talleres, personal técnico y profesionales del sector. Los socios permiten ejecutar los proyectos sin necesidad de grandes inversiones, reduciendo costos y riesgos operativos. |
| Estructura de Costos | Está compuesta principalmente por costos variables (materiales y mano de obra) y costos administrativos. La estructura flexible permite mantener un bajo nivel de riesgo financiero y adaptarse al volumen de proyectos. |

## 2.2 Investigación de Mercados

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo desarrollar un plan de negocio estratégico para la creación de una empresa familiar dedicada al diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas. El proyecto surge a partir de la necesidad de generar una alternativa económica sostenible y de la identificación de problemáticas en el sector de la construcción, tales como la informalidad, la falta de cumplimiento normativo y la escasa planificación financiera.

En este contexto, se propone la creación de CARRSTRUC, una empresa basada en ingeniería estructural validada, cumplimiento técnico y gestión financiera, orientada a ofrecer soluciones seguras y eficientes. El estudio incluye el análisis del mercado, el diseño del modelo de negocio y la evaluación de su viabilidad económica, con el fin de determinar la factibilidad de implementación del proyecto.

En este sentido, resulta fundamental aplicar los conocimientos adquiridos en la materia de Investigación de Mercados, a través del desarrollo de un estudio que permita analizar el comportamiento del segmento objetivo, identificar sus necesidades, criterios de decisión y nivel de aceptación de la propuesta planteada. Esta investigación proporciona información clave para sustentar la viabilidad comercial del modelo de negocio y reducir la incertidumbre en la toma de decisiones estratégicas.

### 2.2.1 Objetivos de la Investigación de Mercados

- Analizar el comportamiento del segmento objetivo, identificando sus necesidades, problemas y criterios de decisión en la contratación de servicios de estructuras metálicas.

- Evaluar la percepción de valor y la disposición de pago frente a una propuesta basada en ingeniería estructural validada, cumplimiento normativo y planificación financiera, a fin de sustentar la viabilidad comercial del modelo de negocio propuesto.

### 2.2.2 Enfoque y Tipo de Investigación

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, ya que permite recopilar información medible sobre las percepciones, preferencias y comportamientos del mercado objetivo. Este enfoque facilita el análisis de variables clave como la importancia del rigor técnico, la percepción del riesgo estructural, la disposición de pago y la intención de contratación, elementos fundamentales para validar el modelo de negocio propuesto.

### 2.2.3 Población y Segmento de Estudio

La población de estudio está conformada por profesionales y empresarios vinculados con proyectos de construcción que requieren soluciones estructurales metálicas, tales como arquitectos, ingenieros civiles, constructores y emprendedores del sector comercial e industrial. Estos actores participan directa o indirectamente en la toma de decisiones relacionadas con la contratación de proveedores de estructuras metálicas, por lo que constituyen el segmento objetivo relevante para la investigación.

### 2.2.4 Tipo y Tamaño de Muestreo

Debido a que no existe un registro completo de la población objetivo, se emplea un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando participantes que cumplan con las características del segmento definido. Este tipo de muestreo es adecuado en estudios aplicados, donde se busca obtener información relevante y específica del mercado objetivo.

Como referencia para planificar la recolección de datos, se calculó un tamaño de muestra mediante la fórmula para poblaciones de tamaño desconocido, utilizando los parámetros Z = 1,96; p = 0,5; q = 0,5; y e = 0,07. El cálculo dio como resultado aproximadamente 196 encuestas, por lo que se estableció una meta cercana a 200. Sin embargo, dado que los participantes fueron seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, los parámetros del cálculo no constituyen un nivel de confianza ni un margen de error atribuibles a los resultados de este estudio.

### 2.2.5 Técnica e Instrumento de Recolección

La técnica de recolección de datos utilizada es la encuesta estructurada, aplicada mediante un cuestionario diseñado para recopilar información sobre: perfil del encuestado, experiencia en proyectos estructurales, problemas en la contratación de proveedores, factores de decisión, evaluación de la propuesta de valor, disposición de pago, canales de contacto y

confianza, e intención de contratación. El cuestionario incluye preguntas cerradas, de selección múltiple y escalas de Likert, permitiendo un análisis cuantitativo de los resultados.

### 2.2.6 Justificación de la Investigación

La aplicación de la investigación de mercados es fundamental para el desarrollo del presente proyecto, ya que permite validar, desde una perspectiva empírica, la aceptación del modelo de negocio propuesto. A través de la recopilación de información directa del segmento objetivo, es posible identificar si el mercado valora los elementos diferenciadores planteados como el rigor técnico, la planificación financiera y el cumplimiento normativo, así como determinar la disposición de pago y la intención de contratación.

De esta manera, la investigación no solo respalda la viabilidad comercial del proyecto, sino que también contribuye a reducir la incertidumbre en la toma de decisiones estratégicas, fortaleciendo la coherencia entre el diseño del modelo de negocio y las necesidades reales del mercado.

### 2.2.7 Estructura de Análisis de la Investigación

La investigación de mercados se organizó en función de las variables clave del modelo de negocio propuesto, estructurando el análisis en ocho secciones temáticas que permiten interpretar de manera coherente la información obtenida mediante la encuesta.

**Tabla 13.** *Estructura de análisis de la investigación de mercados*

| **Sección** | **Objetivo** |
|---|---|
| 1. Perfil del encuestado | Caracterizar el segmento de mercado analizado. |
| 2. Contexto de proyectos estructurales | Identificar la demanda y el tipo de proyectos del mercado objetivo. |
| 3. Problemas del mercado | Detectar las principales deficiencias del sector. |
| 4. Factores de decisión | Determinar qué variables influyen en la elección del proveedor. |
| 5. Evaluación de la propuesta de valor | Analizar la aceptación de la propuesta basada en ingeniería. |
| 6. Disposición de pago | Evaluar la aceptación de una estrategia de precio basada en valor. |
| 7. Canales y confianza | Identificar la forma de contacto y generación de confianza. |
| 8. Intención de contratación | Medir la aceptación del modelo de negocio. |

### 2.2.8 Instrumento Aplicado (Encuesta)

La encuesta "Servicios de diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas" forma parte de una investigación académica orientada a evaluar la demanda y criterios de decisión en la contratación de este tipo de servicios. La información recopilada se utilizó exclusivamente con fines de investigación y fue tratada de forma confidencial.

#### *Sección 1: Filtro y Perfil*

**Tabla 14.** *Instrumento de encuesta — Sección 1: Filtro y Perfil*

| N° | Pregunta | Opciones |
|---|---|---|
| 1 | ¿Usted participa o influye en decisiones de contratación para proyectos con estructuras metálicas? | • Sí (pasa a la pregunta 2)<br>• No (finaliza la encuesta) |
| 2 | Su perfil principal es: | • Arquitecto/a o estudio de arquitectura<br>• Ingeniero/a civil / estructural<br>• Empresario/a / inversionista / dueño de negocio<br>• Constructor/a / contratista |
| 3 | ¿En qué ciudad/provincia realiza principalmente sus proyectos? | • Cuenca / Azuay<br>• Otra |

#### *Sección 2: Contexto y Problemas del Mercado*

**Tabla 15.** *Instrumento de encuesta — Sección 2: Contexto y Problemas del Mercado*

| N° | Pregunta | Opciones |
|---|---|---|
| 4 | ¿Con qué frecuencia requiere servicios de estructuras metálicas en sus proyectos? | Frecuentemente / Ocasionalmente / Rara vez / Nunca |
| 5 | ¿Qué tipo de proyectos suele manejar? (puede elegir más de uno) | • Galpones / naves industriales<br>• Locales comerciales<br>• Coliseos / cubiertas deportivas<br>• Estructuras para bodegas<br>• Vivienda / ampliaciones |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Otro |
| 6 | ¿Cuál es el principal problema al contratar estructuras metálicas? (elige 1) | • Incumplimiento de plazos<br>• Falta de cumplimiento normativo NEC<br>• Poca claridad técnica (sin planos / sin respaldo)<br>• Cambios de precio y sobrecostos<br>• Informalidad / falta de contrato / garantías<br>• Calidad deficiente de soldadura / montaje<br>• Otro |
| 7 | ¿Qué tan frecuente le ocurre esto al contratar proveedores? (escala 1–5, 1 = Nunca, 5 = Muy frecuente) | • Atrasos de entrega<br>• Cambios de costo "de última hora"<br>• Falta de documentación técnica<br>• Mala comunicación del avance<br>• Riesgos por incumplimiento normativo |

***Sección 3: Factores de Decisión***

**Tabla 16.** *Instrumento de encuesta — Sección 3: Factores de Decisión*

| **N°** | **Pregunta** | **Opciones** |
|---|---|---|
| 8 | Califique la importancia (1–5, 1 = Nada importante, 5 = Muy importante) al elegir un proveedor: | • Planos y diseño estructural validado<br>• Cumplimiento NEC y seguridad estructural<br>• Presupuesto desglosado y transparente<br>• Cronograma y control de avances<br>• Garantía y contrato formal<br>• Precio más bajo |
| 9 | De los factores anteriores, ¿cuál considera el más importante al seleccionar un proveedor? | • Seguridad estructural y cumplimiento normativo<br>• Precio más bajo<br>• Cumplimiento de plazos |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Garantía estructural<br>• Reputación profesional |

### *Sección 4: Evaluación de la Propuesta de Valor*

**Tabla 17.** *Instrumento de encuesta — Sección 4: Evaluación de la Propuesta de Valor*

| N° | Pregunta | Opciones |
|---|---|---|
| 10 | ¿Qué tan valioso considera que el proveedor presente planos y simulaciones estructurales antes de iniciar la fabricación? | Escala del 1 (Nada valioso) al 5 (Muy valioso) |
| 11 | ¿Qué tan importante sería para usted recibir un análisis técnico que optimice el uso de materiales y reduzca riesgos de sobrecostos en el proyecto? | Escala del 1 (Nada importante) al 5 (Muy importante) |
| 12 | ¿Qué formato preferiría para recibir información técnica previa a la ejecución del proyecto? | • Informe técnico detallado<br>• Presentación explicativa en reunión<br>• Ambos formatos |

### *Sección 5: Disposición de Pago e Intención de Contratación*

**Tabla 18.** *Instrumento de encuesta — Sección 5: Disposición de Pago e Intención de Contratación*

| N° | Pregunta | Opciones |
|---|---|---|
| 13 | ¿Estaría dispuesto a pagar un precio ligeramente superior por un servicio estructural que garantice diseño validado, cumplimiento normativo y control técnico del proyecto? | Sí / Tal vez / No |
| 14 | ¿Qué porcentaje adicional estaría dispuesto a pagar por un servicio estructural profesional que reduzca riesgos técnicos y garantice cumplimiento? | • No pagaría adicional<br>• Entre 1% y 5%<br>• Entre 6% y 10%<br>• Entre 11% y 15%<br>• Más del 15% |

| | | |
|---|---|---|
| 15 | ¿Cómo prefiere recibir asesoría para discutir un proyecto estructural? | • Reunión presencial<br>• Videollamada<br>• Comunicación por correo o mensajería |
| 16 | ¿Qué factor le genera mayor confianza al contratar una empresa nueva? | • Recomendación profesional<br>• Experiencia comprobada en proyectos similares<br>• Portafolio de trabajos realizados<br>• Publicidad o presencia en redes sociales |
| 17 | Si existiera una empresa que ofrezca diseño estructural validado, fabricación y montaje con respaldo técnico y planificación financiera clara, ¿qué probabilidad tendría de contratarla? | Escala del 1 (Muy baja) al 5 (Muy alta) |
| 18 | ¿Qué factor considera más determinante para confiar en una nueva empresa de estructuras metálicas? (Pregunta abierta) | — |

Enlace de la encuesta: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScAxlxLt4Q7q81pXYSiPI6ToZLRoc6HuHZj8R1mb7-ihcZ14Q/viewform?usp=header

### 2.2.9 Prueba Piloto del Instrumento

La encuesta diseñada fue sometida a una prueba piloto con el fin de evaluar la claridad, coherencia y comprensión de las preguntas planteadas. Esta prueba se realizó con los dos miembros del emprendimiento, quienes representan perfiles clave dentro del modelo de negocio: un ingeniero estructural y un tecnólogo con certificación internacional en soldadura. La aplicación del pilotaje permitió identificar ajustes en la redacción y estructura del cuestionario. Sin embargo, debido a que participaron únicamente los dos integrantes del emprendimiento, este ejercicio se considera una revisión interna preliminar del instrumento y no una validación externa suficiente. Esta condición constituye una limitación metodológica del estudio, pues habría sido conveniente incorporar participantes externos con características semejantes a las del segmento objetivo.

### 2.2.10 Resultados

Se obtuvieron 198 encuestas válidas, cifra que superó la meta de aproximadamente 196 encuestas utilizada como referencia para planificar la recolección de datos. Debido a que los

participantes fueron seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, los resultados describen las respuestas del grupo encuestado y no se presentan como estimaciones estadísticamente representativas de toda la población objetivo.

**Tabla 19.** *Resultados de la investigación de mercados*

| **Variable** | **Resultado e interpretación** |
|---|---|
| ¿Participa o influye en decisiones de contratación? | Se aplicó un filtro inicial para asegurar la validez de las respuestas; el 65,7% de los participantes posee incidencia directa en la toma de decisiones de contratación. Este filtro, aunque reduce la muestra efectiva, permite que las conclusiones estratégicas se sustenten en la visión de actores con autoridad y criterio real en el mercado. |
| Perfil principal | La mayor parte corresponde a constructores y contratistas (66), seguidos por empresarios e inversionistas (31), evidenciando que la investigación captó principalmente a actores directamente involucrados en la ejecución y toma de decisiones en proyectos constructivos. |
| Ciudad/provincia de proyectos | La mayoría desarrolla sus proyectos en Cuenca y la provincia del Azuay, confirmando la correcta delimitación geográfica del estudio. |
| Frecuencia de necesidad del servicio | La mayoría requiere servicios de estructuras metálicas de manera ocasional o frecuente, sugiere la existencia de una demanda activa dentro del sector. |
| Tipo de proyectos | El tipo más frecuente corresponde a vivienda y ampliaciones (59,1%), seguido de bodegas, galpones industriales y locales comerciales, lo que amplía el alcance del mercado objetivo. |
| Principal problema al contratar | Los principales problemas se concentran en aspectos técnicos, evidenciando un mercado con debilidades estructurales y validando la necesidad de una propuesta basada en rigor técnico y planificación. |
| Frecuencia de problemas con proveedores | Atrasos, sobrecostos, falta de documentación y mala comunicación presentan una frecuencia significativa, evidenciando riesgos recurrentes en el sector y respaldando la propuesta de valor centrada en control técnico. |
| Importancia de factores al elegir proveedor | Los factores más valorados son la seguridad estructural, el cumplimiento normativo, la garantía y la planificación; el precio presenta una menor relevancia. |

| | |
|---|---|
| Factor más importante (único) | Al obligar a elegir un solo factor, los encuestados priorizan seguridad estructural y cumplimiento normativo, confirmando que la confianza técnica es el principal driver de decisión. |
| Valor de planos y simulaciones previas | Existe alta valoración por la presentación de planos y simulaciones, lo cual demuestra que el cliente busca reducir incertidumbre antes de ejecutar el proyecto. |
| Importancia del análisis técnico de materiales | La mayor concentración de respuestas se ubica en los niveles 4 y 5 de la escala, evidenciando alta importancia atribuida al análisis técnico. |
| Formato preferido de información técnica | Los encuestados prefieren información técnica clara y estructurada, lo que respalda la pertinencia del Informe IVEF como herramienta de presentación y comunicación técnica. |
| Disposición a pagar precio superior | El 23,4% respondió afirmativamente y el 20,3% indicó que tal vez estaría dispuesto a pagar un precio superior, evidenciando una apertura relevante hacia una propuesta basada en valor técnico. |
| Porcentaje adicional dispuesto a pagar | Los clientes aceptan incrementos moderados, lo que permite implementar una estrategia de valor sin perder competitividad. |
| Canal de asesoría preferido | Mayor preferencia por comunicación por correo o mensajería, seguida de la reunión presencial, evidenciando la importancia de contar con canales ágiles y formales de asesoría. |
| Factor de confianza para empresa nueva | La confianza se construye principalmente a partir de la recomendación profesional y el respaldo técnico, mientras que la publicidad presenta una menor influencia en la decisión. |
| Probabilidad de contratación | Existe alta intención de contratación, lo cual respalda la aceptación del modelo de negocio. |
| Factor determinante para confiar (pregunta abierta) | La confianza final se relaciona principalmente con la capacidad técnica y el respaldo profesional de la empresa, evidenciando coherencia con los factores de decisión identificados previamente. |

# 3. MARKETING ESTRATÉGICO

El presente capítulo desarrolla el marketing estratégico de CARRSTRUC, partiendo de la justificación del problema comercial detectado en el sector de estructuras metálicas de la provincia del Azuay, para luego construir un prototipo estratégico basado en un diagnóstico de mercado (Matriz McKinsey y mapa perceptual), la definición del cliente objetivo mediante proto-personas, y la configuración del marketing mix (4P). El capítulo cierra con la validación empírica de dicho prototipo ante una muestra del segmento objetivo y los ajustes derivados de esa validación.

## 3.1 Presentación de la Empresa

El presente plan de marketing forma parte del diseño estratégico para la futura creación de CARRSTRUC, una empresa familiar proyectada para operar en el sector ecuatoriano de la construcción, especializada en el diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas.

La formulación de este proyecto no surge únicamente de una oportunidad de mercado, sino de una combinación de factores personales, económicos y familiares. La situación de desempleo, junto con la necesidad de generar ingresos estables y sostenibles, impulsó la búsqueda de una alternativa productiva capaz de convertirse en un medio de sustento a largo plazo. Sin embargo, más allá de responder a una necesidad coyuntural, la iniciativa se estructura como una propuesta empresarial técnicamente diseñada, con visión estratégica y planificación financiera rigurosa.

La idea nace como un proyecto familiar que busca capitalizar habilidades técnicas, experiencias previas en el sector metalmecánico y valores compartidos, orientados a la construcción de un negocio sólido y sostenible. En este sentido, el emprendimiento no se concibe como una solución temporal al desempleo, sino como una organización estructurada con fundamentos administrativos, operativos y financieros que permitan estabilidad patrimonial y crecimiento progresivo.

Desde una perspectiva de marketing estratégico, CARRSTRUC evita la miopía tradicional del sector centrada exclusivamente en la venta de acero como producto y redefine su oferta como una solución estructural integral. El cliente no adquiere únicamente una estructura metálica, sino seguridad patrimonial, cumplimiento técnico, eficiencia en tiempos de ejecución y reducción del riesgo de quiebre del proyecto constructivo.

CARRSTRUC se proyecta como una Unidad Estratégica de Negocio (UEN) especializada en atender el segmento de proyectos medianos y personalizados, donde existe una brecha entre la informalidad de pequeños talleres y la estructura rígida de grandes

corporaciones. Este espacio estratégico permite posicionar a la empresa como un socio técnico confiable, capaz de ofrecer gestión personalizada con rigor ingenieril.

La empresa, actualmente en fase de diseño y evaluación de viabilidad económica, adopta un modelo de gestión familiar con orientación profesional, integrando:

- Planificación financiera estructurada.
- Control de costos y flujo de caja.
- Procesos productivos estandarizados.
- Gestión comercial estratégica.
- Cultura organizacional basada en valores.

El componente familiar no representa improvisación, sino compromiso generacional. La sostenibilidad del negocio se fundamenta en la protección de la reputación, el cumplimiento contractual y la transparencia financiera, entendiendo que el apellido y la marca se convierten en activos estratégicos que deben preservarse en el largo plazo.

Como empresa de origen cuencano con proyección nacional, CARRSTRUC reconoce que el mercado ecuatoriano valora la confianza, la cercanía y el profesionalismo técnico. En consecuencia, su estructura organizacional proyectada ha sido diseñada para ofrecer una gestión personalizada, donde cada contrato sea administrado con el cuidado, la responsabilidad y la planificación financiera que caracterizan a una empresa familiar comprometida con su permanencia en el mercado.

## 3.2 Justificación del Problema Comercial Identificado

La identificación del problema comercial que fundamenta el presente proyecto no responde únicamente a una percepción empírica del sector, sino que se sustenta en evidencia pública obtenida de fuentes oficiales.

De acuerdo con información del Servicio de Rentas Internas (SRI, s.f.), bajo el código CIIU C251101 – Fabricación de estructuras metálicas y sus partes, se registran en la provincia del Azuay un total de 155 RUC asociados a esta actividad económica. De estos, 104 se encuentran activos, y 41 han sido creados entre el año 2020 y 2026.

### *1. Alta fragmentación del mercado*

La existencia de 155 registros asociados a la misma actividad económica evidencia una oferta numerosa y fragmentada. A partir del análisis estratégico del sector, se plantea que una parte de los participantes compite principalmente mediante precios bajos, situación que puede limitar la diferenciación de los servicios ofrecidos. Los 41 registros creados desde 2020 muestran la incorporación reciente de nuevos actores; sin embargo, esta información no permite

determinar por sí sola el tamaño de las empresas, las condiciones de entrada al mercado ni sus estrategias competitivas. En consecuencia, los datos confirman la existencia de una oferta numerosa, mientras que las consideraciones sobre competencia por precio y diferenciación corresponden a interpretaciones del análisis estratégico desarrollado.

La información del SRI permite identificar el número, estado y fecha de creación de los registros asociados a esta actividad económica, pero no determina por sí sola el tamaño de las empresas, su estrategia competitiva, su nivel de formalización ni las causas de su eventual inactividad. Por ello, las consideraciones sobre competencia por precio y diferenciación limitada se presentan como interpretaciones derivadas del análisis estratégico del sector.

***2. Crecimiento de nuevos registros y desafíos de sostenibilidad empresarial***

El hecho de que 41 nuevos registros hayan sido creados desde 2020 indica dinamismo en el sector, pero también puede interpretarse como un indicador de entrada oportunista ante ciclos de crecimiento del sector construcción. Sin embargo, la literatura financiera sobre PYMES manufactureras señala que los sectores con alta entrada de pequeños emprendimientos suelen presentar también elevada tasa de mortalidad temprana cuando no existe planificación financiera, diferenciación estratégica o control del flujo de caja. En este contexto, la evidencia del SRI (s.f.) refuerza la necesidad de diseñar un modelo empresarial estructurado, evitando reproducir el patrón de informalidad o improvisación que caracteriza a muchos actores del sector.

***3. Validación del entorno competitivo y oportunidad de posicionamiento***

El número de empresas activas (104) registradas bajo el mismo código CIIU evidencia que el sector no constituye un nicho vacío, sino un mercado con un elevado número de participantes. Esta condición refleja una oferta fragmentada, integrada por empresas de diferentes tamaños y niveles de formalización. Sin embargo, el análisis competitivo desarrollado muestra que el reconocimiento, la trayectoria y la confianza del mercado se concentran principalmente en las empresas grandes y consolidadas, mientras que los participantes de menor tamaño compiten, en gran medida, mediante precios bajos y presentan una diferenciación técnica limitada. Esta configuración genera una oportunidad para que CARRSTRUC se posicione en el segmento medio mediante una propuesta de valor basada en ingeniería validada, cumplimiento normativo, reducción del riesgo percibido y atención profesional. Por tanto, los datos del SRI (s.f.) respaldan la existencia de una oferta numerosa, mientras que el análisis competitivo permite identificar la concentración del posicionamiento en los actores de mayor tamaño y la necesidad de transitar de una oferta genérica hacia una solución estructural integral.

**Integración estratégica de la evidencia**

La información pública del SRI (s.f.) permite concluir que el problema comercial detectado no es subjetivo ni anecdótico, sino estructural. El mercado presenta:

- Alta fragmentación.
- Crecimiento reciente de nuevos actores.
- Predominancia de competencia por precio.
- Riesgo implícito de informalidad y quiebre prematuro.

En consecuencia, el presente proyecto se justifica al proponer un modelo de negocio que integra marketing estratégico, diferenciación técnica y blindaje financiero, orientado a construir sostenibilidad en un entorno competitivo real y medible.

## 3.3 Diagnóstico Estratégico del Mercado

### 3.3.1 Mejora en el Posicionamiento

***Aplicación de la Matriz McKinsey***

Con el objetivo de evaluar la coherencia estratégica del proyecto, se aplicó la Matriz McKinsey como herramienta de análisis de portafolio estratégico, considerando dos variables centrales: el atractivo del mercado y la posición competitiva de la UEN CARRSTRUC.

- **Atractivo del mercado, en función de:** crecimiento del sector construcción, nivel de formalización del mercado, demanda de estructuras metálicas personalizadas y sensibilidad al cumplimiento normativo.
- **Posición competitiva, en función de:** capacidades técnicas disponibles, diferenciación basada en ingeniería validada, estructura financiera planificada y enfoque estratégico de nicho.

**Tabla 20.** *Matriz McKinsey — atractivo del mercado y posición competitiva*

| Escenario | Atractivo del mercado | Posición competitiva | Cuadrante resultante |
|---|---|---|---|
| Posición inicial estimada | Alto (3,95) | Media (3,05) | Invertir para crecer |
| Posición proyectada (ejecución estratégica integral) | Alto (3,95) | Fuerte (4,25) | Proteger posición |

La posición inicial estimada ubica a la empresa en el cuadrante "Invertir para crecer", lo cual implica fortalecer capacidades internas antes de consolidar liderazgo. Bajo una planeación estratégica integral, la posición competitiva se proyecta en 4,25, desplazando a la UEN hacia el

cuadrante "Proteger posición", escenario caracterizado por alto atractivo del mercado, posición competitiva fuerte y necesidad de inversión estratégica disciplinada.

Nota: los resultados presentados corresponden a una proyección bajo un escenario ideal de planeación estratégica integral.

***Implicaciones estratégicas***

- Inversión selectiva en capacidades técnicas y certificaciones.
- Construcción progresiva de reputación de marca.
- Desarrollo de relaciones de largo plazo con clientes estratégicos.
- Control riguroso del flujo de caja y disciplina financiera.

Desde el enfoque del marketing estratégico, esto significa que CARRSTRUC no debe competir por volumen ni entrar en guerras de precios dentro del segmento informal, sino consolidar su ventaja diferenciadora basada en ingeniería validada, cumplimiento normativo (NEC; MIT, s.f.), reducción del riesgo percibido y transparencia financiera. La matriz demuestra que el éxito del proyecto dependerá de la alineación coherente entre un mercado que demanda mayor profesionalismo y formalización, una propuesta de valor centrada en seguridad estructural y respaldo técnico, y un modelo financiero orientado a sostenibilidad y permanencia.

***Desarrollo de la solución estratégica derivada: Informe IVEF***

Como respuesta estratégica coherente con los resultados obtenidos en la Matriz McKinsey-GE, el proyecto desarrolla el Informe de Viabilidad Estructural y Financiera (IVEF) como prototipo central de tangibilización del servicio. El IVEF se define como un entregable técnico-digital que actúa como el primer punto de contacto de alto valor con el cliente. No se limita a ser una cotización formal, sino que constituye una herramienta estratégica que integra los dos pilares fundamentales del modelo de negocio: el rigor de la ingeniería estructural y la transparencia económica y planificación financiera.

**Tabla 21.** *Módulos del Informe de Viabilidad Estructural y Financiera (IVEF)*

| **Módulo** | **Contenido** |
|---|---|
| 1. Módulo de Ingeniería Validada | Presentación de simulaciones digitales y planos estructurales desarrollados bajo normativa (NEC; MIT, s.f.), permitiendo que el cliente visualice la seguridad técnica de su inversión antes de la fabricación. |
| 2. Módulo de Optimización Económica | Análisis detallado de materiales que garantiza el uso eficiente del acero, evitando sobrecostos derivados de desperdicio o sobredimensionamiento. |

| | |
|---|---|
| 3. Módulo de Planificación Financiera | Cronograma estructurado de desembolsos y flujo de caja proyectado, otorgando certeza sobre la inversión total y reduciendo la probabilidad de inestabilidad del proyecto. |

De esta manera, el IVEF se convierte en el mecanismo estratégico que materializa la diferenciación competitiva identificada en la matriz, fortaleciendo el posicionamiento proyectado de CARRSTRUC como proveedor de soluciones estructurales de alta ingeniería para el segmento medio del mercado.

***Aplicación del mapa perceptual***

Con el objetivo de comprender la estructura competitiva del sector de fabricación y montaje de estructuras metálicas en el Azuay, se elaboró un mapa perceptual basado en un modelo de distancia euclídea, el cual permite visualizar la posición relativa de los principales competidores en función de dos dimensiones estratégicas relevantes. Aunque CARRSTRUC aún no existe y, por tanto, no puede ubicarse empíricamente en el mapa, el análisis permite identificar espacios estratégicos disponibles dentro del mercado.

***Conclusiones del análisis de posicionamiento estratégico***

La integración de la Matriz McKinsey y el mapa perceptual permitió obtener una visión complementaria del entorno competitivo del sector metalmecánico en el Azuay. Mientras la Matriz McKinsey validó la viabilidad estratégica del mercado en términos de atractivo y posición competitiva proyectada, el mapa perceptual permitió identificar la configuración real de los competidores y los espacios estratégicos disponibles. De manera conjunta, ambas herramientas evidencian que el mercado presenta atractivo estructural suficiente para justificar inversión selectiva, existe una alta fragmentación competitiva, la mayoría de actores compite por precio o por escala, y el segmento medio con alta responsabilidad técnica no está plenamente consolidado.

En consecuencia, el posicionamiento proyectado de CARRSTRUC como proveedor de soluciones estructurales de alta ingeniería para proyectos medianos se encuentra estratégicamente fundamentado. El análisis demuestra que la ventaja competitiva no debe construirse con base en el volumen o precio, sino en diferenciación técnica, reducción del riesgo percibido y gestión financiera disciplinada. Por tanto, la mejora en el posicionamiento no es declarativa, sino resultado lógico del análisis estructural del mercado.

### 3.3.2 Mejora en la Participación (Proyectada)

Dado que CARRSTRUC se encuentra en fase de diseño y evaluación de viabilidad, la mejora en la participación de mercado debe abordarse en términos proyectados y estratégicos, no como cuota actual, sino como estrategia de captación selectiva dentro del segmento

objetivo. El análisis competitivo previo (Matriz McKinsey y mapa perceptual) evidenció un mercado fragmentado, con predominio de competencia basada en precio y escasa diferenciación técnica en el segmento medio. En este contexto, la estrategia de participación no se orienta a dominar el mercado en volumen, sino a capturar participación rentable y sostenible dentro de un nicho claramente definido.

***Segmento objetivo prioritario***

- Arquitectos independientes y estudios de arquitectura.
- Constructoras pequeñas y medianas.
- Emprendedores del sector comercial e industrial.
- Proyectos estructurales de escala media (galpones, coliseos, naves industriales, estructuras comerciales).

Este segmento presenta alta sensibilidad al riesgo técnico y mayor disposición a pagar por seguridad estructural y respaldo profesional.

***Estrategia de entrada al mercado***

- Captación directa B2B mediante relaciones profesionales.
- Desarrollo de proyectos piloto que sirvan como referencia técnica.
- Alianzas estratégicas con arquitectos e ingenieros civiles.
- Participación selectiva en licitaciones públicas y privadas.
- Estrategia de recomendación profesional (boca a boca técnico).

Esta estrategia evita la competencia por precio y prioriza contratos de mayor valor agregado.

***Crecimiento proyectado y sostenibilidad***

- Rentabilidad sobre volumen.
- Consolidación de reputación antes de expansión.
- Diversificación controlada de cartera de clientes.
- Fidelización y recompra en el segmento medio.

La mejora en la participación no se concibe como expansión acelerada, sino como incremento disciplinado de presencia en el segmento objetivo, coherente con la estrategia de "Proteger Posición" identificada en la Matriz McKinsey. En consecuencia, la participación de mercado proyectada se construirá sobre diferenciación técnica, reducción del riesgo percibido y gestión financiera rigurosa, elementos que permiten sostenibilidad y permanencia.

### 3.3.3 Mejora en la Experiencia del Cliente

En el sector metalmecánico tradicional, la experiencia del cliente suele caracterizarse por informalidad, falta de documentación técnica clara y escasa comunicación estructurada. En este contexto, la mejora en la experiencia del cliente se convierte en un eje diferenciador estratégico. Aunque la empresa aún no opera, el modelo de negocio ha sido diseñado incorporando una arquitectura de experiencia integral, basada en la generación de valor funcional, económico y experiencial.

**Tabla 22.** *Estrategias de mejora de la experiencia del cliente*

| Etapa | Acciones | Objetivo |
|---|---|---|
| Experiencia precontractual | Cotizaciones técnicas detalladas y transparentes.<br>Presupuestos desglosados por materiales y mano de obra.<br>Presentación de simulaciones digitales y planos estructurales.<br>Asesoría técnica personalizada para reducción de riesgos. | Disminuir el sacrificio percibido del cliente y aumentar la confianza antes de la firma del contrato. |
| Experiencia durante la ejecución | Seguimiento periódico del avance de obra.<br>Reportes técnicos documentados.<br>Cumplimiento estricto de cronogramas.<br>Comunicación directa con responsable técnico.<br>Protocolos de seguridad industrial estandarizados. | Reducir la incertidumbre y fortalecer la percepción de profesionalismo. |
| Experiencia postventa | Garantía estructural formal.<br>Entrega de documentación técnica final.<br>Seguimiento posterior a la instalación.<br>Medición de satisfacción del cliente. | Generar lealtad, recomendación y relaciones de largo plazo. |

En síntesis, la mejora en la experiencia del cliente no se limita al proceso operativo, sino que forma parte del posicionamiento estratégico del proyecto, permitiendo diferenciar a CARRSTRUC en un sector tradicionalmente orientado al precio y no al valor integral.

## 3.4 Definición del Cliente Objetivo (Proto-personas)

Como parte del desarrollo del prototipo estratégico, se construyeron proto-personas representativas del segmento objetivo identificado en el análisis previo. Estas permiten comprender motivaciones, riesgos percibidos y criterios de decisión del cliente potencial.

**Tabla 23.** *Proto-personas del segmento objetivo*

| Proto-persona | Perfil | Motivaciones y temores |
|---|---|---|
| Proto-persona 1: Hortencia Valdez | Representa al segmento de emprendedoras del sector servicios que buscan invertir en infraestructura propia para consolidar su crecimiento. | Su principal motivación es la seguridad patrimonial y la estabilidad financiera futura, mientras que sus principales temores están asociados a la informalidad, falta de transparencia y riesgo estructural. |
| Proto-persona 2: José Alonso Rossel | Representa a arquitectos consolidados que dirigen estudios propios y desarrollan proyectos residenciales y comerciales de nivel medio-alto. Es representativo del segmento de prescriptores técnicos. | Su principal preocupación no es el costo inmediato, sino la calidad técnica y la coherencia estructural de sus diseños; busca delegar la ingeniería estructural en un socio especializado que garantice cumplimiento normativo, estabilidad financiera del proyecto y respeto por la propuesta estética. Valora la exigencia técnica, la reducción del riesgo estructural y la relación profesional de largo plazo, dado que un proveedor informal podría comprometer su reputación profesional. |

Esta proto-persona refuerza la necesidad de una propuesta diferenciada basada en ingeniería validada, comunicación técnica especializada y relaciones B2B estratégicas, elementos que fundamentan el prototipo desarrollado.

## 3.5 Descripción del Prototipo Estratégico (4P)

El prototipo estratégico de CARRSTRUC se materializa en una configuración integral del marketing mix, diseñada en coherencia con el modelo de negocio sostenible planteado. A partir del diagnóstico estratégico efectuado mediante la Matriz McKinsey y el mapa perceptual, se definió el siguiente prototipo, como respuesta estructurada a las oportunidades y brechas identificadas en el mercado.

**Tabla 24.** *Descripción del prototipo estratégico (4P) — versión inicial*

| Variable | Enfoque | Detalle |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Producto — Diferenciación | Solución estructural integral, no un proveedor de estructuras metálicas genéricas: los tres módulos del IVEF (Ingeniería Validada, Optimización Económica y Planificación Financiera) son la forma concreta en que esta diferenciación se entrega al cliente. | • Diseño estructural validado bajo la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC; MIT, s.f.), apoyado en software de diseño estructural.<br>• Fabricación bajo estándares técnicos.<br>• Montaje con cumplimiento normativo.<br>• Acompañamiento técnico durante todo el proceso, dirigido al segmento B2B ya definido (arquitectos, ingenieros civiles y estructurales, constructoras pequeñas y medianas, empresarios e inversionistas). |
| Precio — Enfoque premium basado en valor | La política de precios no se establece en función de la competencia por kilo de acero, sino en relación con el valor integral ofrecido; el precio de referencia definido en la evaluación financiera del proyecto es de USD 1,10 por kg, frente a un mercado local dominado por competidores que compiten por precio (ESACERO S.A., INMECONS, INDUMAG Cía. Ltda.). | • Especialización técnica.<br>• Reducción de riesgo estructural.<br>• Cumplimiento normativo.<br>• Especialización técnica. Reducción del riesgo estructural. Cumplimiento normativo. Gestión profesional del proyecto. Este enfoque recibió respaldo preliminar en el test de validación del prototipo aplicado a 10 participantes del segmento objetivo, de los cuales el 90 % manifestó disposición a pagar un precio superior por un servicio que ofrezca seguridad y cumplimiento. |
| Plaza — Canales directos y relacionales | Comercialización mediante canales directos, priorizando la relación profesional con el cliente final y aliados estratégicos, en línea con el modelo comercial B2B definido para el primer año de operación (4 proyectos estructurales proyectados). | • Asesoría personalizada.<br>• Contacto directo con dueños de proyectos.<br>• Alianzas con arquitectos e ingenieros.<br>• Gestión relacional B2B, sin intermediación masiva. |

| | | |
|---|---|---|
| Promoción — Autoridad técnica y reputación | Posicionamiento basado en credibilidad, no en volumen publicitario: el diagnóstico del mercado (155 RUC registrados bajo el código CIIU C251101 en el Azuay, sección 3.2) muestra un sector fragmentado y orientado al precio, frente al cual la autoridad técnica es el elemento diferenciador. | • Recomendación profesional: en el test de validación del prototipo aplicado a 10 participantes del segmento objetivo, el 100 % seleccionó la recomendación profesional y el respaldo técnico como el factor que genera mayor confianza frente a la publicidad o presencia en redes sociales. Este resultado constituye evidencia preliminar del grupo evaluado y respalda la estrategia de construir reputación mediante relaciones profesionales directas.<br>• Presencia técnica en el sector.<br>• Construcción de reputación.<br>• Comunicación enfocada en profesionalismo y cumplimiento, sustentada en relaciones B2B directas. |

## 3.6 Validación del Prototipo Estratégico

### 3.6.1 Metodología de Validación

Con el objetivo de validar la coherencia y aceptación del prototipo estratégico de CARRSTRUC, se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia: el test fue estructurado a un grupo de 10 potenciales consumidores pertenecientes al segmento objetivo definido en las proto-personas (arquitectos, ingenieros y empresarios vinculados a proyectos estructurales). El instrumento fue diseñado para evaluar la percepción del mercado respecto a las cuatro variables del marketing mix propuestas (Producto, Precio, Plaza y Promoción), utilizando preguntas de selección única, escala de Likert (1–5), evaluación de disposición de pago y factores de decisión.

### 3.6.2 Instrumento Aplicado (Test)

**Tabla 25.** *Instrumento de validación del prototipo estratégico*

| **N°** | **Pregunta** |
|---|---|
| 1 | Al contratar un proveedor de estructuras metálicas, ¿qué prefiere usted? (Solo la estructura al menor costo posible / Servicio integral: diseño + fabricación + montaje). |

| | |
|---|---|
| 2 | En una escala del 1 al 5 (1 = nada importante, 5 = muy importante), ¿qué tan importante es para usted que el proveedor garantice un diseño basado en alta ingeniería y estricto cumplimiento normativo? |
| 3 | ¿Estaría dispuesto a pagar un precio ligeramente superior (premium) por un servicio estructural si este le garantiza cero errores, cero multas normativas y cumplimiento exacto de tiempos de entrega? (Sí / No). |
| 4 | Al evaluar cotizaciones de estructuras metálicas, ¿qué factor pesa más en su decisión final? (Precio más bajo por kilo / Valor integral y respaldo técnico). |
| 5 | Para discutir un proyecto estructural complejo, ¿cómo prefiere recibir la asesoría? (Reunión directa con la empresa especialista / Comunicación únicamente virtual). |
| 6 | ¿Qué factor le genera mayor confianza para contratar una empresa por primera vez? (Publicidad o redes sociales / Recomendación profesional y respaldo técnico). |

### 3.6.3 Resultados Obtenidos

**Tabla 26.** *Resultados de la validación del prototipo estratégico*

| **Indicador** | **Resultado** |
|---|---|
| Preferencia por servicio estructural integral | 70% |
| Importancia asignada a la alta ingeniería (escala 1–5) | 4,8 / 5 |
| Disposición a pagar un precio premium por seguridad y cumplimiento | 90% |
| Prioriza el valor integral sobre el precio más bajo | 80% |
| Prefiere asesoría directa con especialista | 100% |
| Considera que la recomendación profesional genera más confianza que la publicidad | 100% |

Nota: Los porcentajes presentados corresponden al test de validación del prototipo aplicado mediante muestreo no probabilístico por conveniencia a 10 participantes del segmento objetivo. Estos resultados describen únicamente las respuestas del grupo evaluado y no corresponden a las 198 encuestas de la investigación de mercados ni pueden generalizarse estadísticamente a toda la población.

Enlace de la encuesta:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdmojJrvMr3JUbeHTTLtIxKTaMWbvchsgI3m8lNJRKItt7FSw/viewform?usp=header

### 3.6.4 Interpretación de Resultados

Los resultados obtenidos en el test sugieren que, dentro del grupo de 10 participantes evaluados, el IVEF fue percibido como una herramienta que podría contribuir a reducir el riesgo financiero del cliente. Asimismo, se observó aceptación preliminar de una estrategia de precio basada en valor, de la diferenciación técnica, de las relaciones profesionales directas y de la reputación como factor de confianza. Estos resultados proporcionan un respaldo exploratorio al prototipo estratégico; sin embargo, debido al tamaño del grupo y al muestreo no probabilístico por conveniencia, no constituyen una validación generalizable del mercado.

### 3.6.5 Ajustes Derivados de la Validación

Aunque los resultados fueron altamente favorables, se identificaron oportunidades de mejora:

- Incorporar material visual simplificado que explique procesos técnicos.
- Formalizar garantías estructurales por escrito en toda propuesta comercial.
- Desarrollar un portafolio inicial de proyectos modelo para reforzar credibilidad.
- Estandarizar un protocolo de asesoría estructural para reuniones con clientes.

Estos ajustes fortalecen la claridad comunicacional del prototipo sin modificar su estructura estratégica central.

## 3.7 Presentación Final de la Idea con Base en el Mix de Marketing

La propuesta final de CARRSTRUC se consolida como un modelo de diferenciación técnica orientado al segmento medio-alto del mercado estructural, sustentado en un marketing mix coherente con el diagnóstico y validación realizada.

**Tabla 27.** *Mix de marketing final (4P) — versión validada*

| **Variable** | **Detalle** |
|---|---|
| Producto | • Diseño técnico validado.<br>• Fabricación bajo estándares normativos.<br>• Montaje profesional.<br>• Acompañamiento durante todo el proceso.<br>• El producto se concibe como una solución de ingeniería y no como un insumo por kilo. |
| Precio | • Reducción del riesgo estructural. |

| | |
|---|---|
| | • Cumplimiento normativo.<br>• Seguridad patrimonial.<br>• Gestión profesional del proyecto.<br>• Se adopta un enfoque premium coherente con la disposición de pago validada. |
| Distribución / Venta | • Asesoría directa personalizada.<br>• Reuniones técnicas especializadas.<br>• Alianzas con arquitectos e ingenieros.<br>• Participación selectiva en proyectos medianos.<br>• Se prioriza cercanía profesional sobre intermediación masiva. |
| Comunicación | • Recomendación sectorial.<br>• Credibilidad técnica.<br>• Presentaciones formales.<br>• Portafolio estructurado.<br>• El modelo comercial se basa en relaciones B2B directas y en la recomendación profesional dentro del sector. |

# 4. GERENCIA FINANCIERA

El presente capítulo desarrolla la evaluación financiera de CARRSTRUC, con el propósito de determinar si es financieramente conveniente invertir en su creación bajo un modelo de crecimiento gradual y una estrategia de activos ligeros (Asset-Light). El análisis parte de la información del caso (inversión inicial, estrategia comercial y estructura de financiamiento) para luego desarrollar la evaluación financiera propiamente dicha: el costo promedio ponderado de capital (WACC), los flujos de efectivo del proyecto y del inversionista, y el análisis de sensibilidad ante variaciones en la inflación.

## 4.1 Enunciado del Caso

La creación de CARRSTRUC surge como una iniciativa familiar orientada a generar autoempleo y construir una fuente de ingresos estable y sostenible, aprovechando la experiencia técnica y administrativa de sus promotores para desarrollar un emprendimiento en el sector metalmecánico.

El proyecto nace a partir de la identificación de oportunidades en el mercado de estructuras metálicas y del interés por ofrecer soluciones confiables para el sector de la construcción. Sin embargo, como ocurre en muchos emprendimientos de esta industria, el inicio de operaciones implica enfrentar desafíos relacionados con la inversión requerida, la disponibilidad de recursos financieros y la necesidad de mantener niveles adecuados de liquidez durante los primeros años de funcionamiento.

Entre los principales riesgos identificados se encuentran los elevados requerimientos de inversión en maquinaria e infraestructura, la necesidad de financiar capital de trabajo, la volatilidad del precio del acero, los posibles retrasos en la cadena de suministro y la competencia de empresas que operan con estrategias basadas en precios bajos. Estos factores hacen indispensable una adecuada planificación financiera antes de iniciar el negocio.

Como respuesta a este escenario, los promotores plantean implementar una estrategia de crecimiento gradual basada en un modelo de activos ligeros (Asset-Light), mediante el cual se adquirirán únicamente los activos indispensables y se recurrirá al alquiler de maquinaria especializada o a la contratación de proveedores externos cuando las características de cada proyecto así lo requieran. Esta estrategia busca reducir la inversión inicial, preservar la liquidez, limitar el endeudamiento y permitir que el crecimiento de la empresa sea financiado progresivamente mediante la reinversión de los recursos generados por la propia operación.

Además de sus beneficios financieros, esta estrategia favorece un uso más eficiente de los recursos al limitar la adquisición de activos de alto costo durante la etapa inicial y recurrir a

proveedores especializados cuando sea necesario. De esta manera, el proyecto promueve un crecimiento sostenible, minimizando la inversión ociosa y optimizando la utilización de los recursos disponibles.

Con el propósito de determinar la viabilidad financiera de esta estrategia, se realizará la evaluación económica del proyecto utilizando la información desarrollada en el plan de negocios. El análisis comprenderá la determinación de la inversión inicial, la estructura de financiamiento, el costo promedio ponderado de capital (WACC), la elaboración de los flujos de efectivo del proyecto y del inversionista, el cálculo del Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Período de Recuperación (PR) y el análisis de escenarios.

En este contexto, la decisión ya no consiste únicamente en determinar si CARRSTRUC debe crearse, sino en establecer si la estrategia de implementación propuesta basada en una inversión prudente, una estructura de activos ligeros y un crecimiento gradual tiene la capacidad de generar valor económico para los socios, manteniendo un equilibrio entre rentabilidad, liquidez y riesgo financiero.

## 4.2 Información del Caso

### 4.2.1 Información General

CARRSTRUC es un proyecto empresarial nuevo orientado al diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas para aplicaciones residenciales, comerciales e industriales. La empresa contempla su constitución bajo la figura de Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.), estableciendo su domicilio en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, con el propósito de atender inicialmente el mercado local y expandir progresivamente su cobertura conforme al crecimiento del negocio.

Para efectos de la evaluación financiera, se considera el inicio de operaciones en enero de 2027 y un horizonte de análisis de cinco años. Durante este período se proyectan los ingresos, costos, gastos, inversiones y flujos de efectivo necesarios para determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto. Todas las proyecciones se expresan en dólares de los Estados Unidos (USD).

**Tabla 28.** *Información general de CARRSTRUC*

| **Concepto** | **Información** |
|---|---|
| Nombre de la empresa | CARRSTRUC |
| Actividad económica | Diseño, fabricación y montaje de productos metálicos para uso estructural, incluyendo puentes, torres, galpones y otras estructuras metálicas. |

| | |
|---|---|
| Tipo de empresa | Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.) |
| Ubicación | Cuenca – Azuay – Ecuador |
| Sector económico | Metalmecánico / Construcción |
| Horizonte de evaluación | 5 años |
| Moneda | Dólares de los Estados Unidos (USD) |
| Fecha de inicio del proyecto | Enero de 2027 |

*Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Negocios de CARRSTRUC.*

### 4.2.2 Estrategia del Negocio

CARRSTRUC desarrollará un modelo de negocio orientado al diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas para proyectos residenciales, comerciales e industriales, ofreciendo soluciones integrales que abarcan desde el diseño estructural hasta la instalación final. La propuesta de valor se fundamenta en la aplicación de criterios de ingeniería, el cumplimiento de la normativa técnica, la transparencia en los costos y el acompañamiento profesional durante todas las etapas del proyecto.

El mercado objetivo está conformado por arquitectos, ingenieros civiles y estructurales, constructoras pequeñas y medianas, así como empresarios e inversionistas vinculados al sector de la construcción. Este segmento demanda soluciones que garanticen seguridad estructural, confiabilidad en la ejecución y cumplimiento de los estándares técnicos, privilegiando la calidad del servicio y el respaldo profesional sobre una estrategia basada exclusivamente en precios bajos.

La empresa generará ingresos mediante la prestación de servicios de diseño estructural, fabricación y montaje de estructuras metálicas, complementados con asesoría técnica especializada y la elaboración del Informe de Viabilidad Estructural y Financiera (IVEF). Esta oferta busca diferenciar a CARRSTRUC mediante un servicio integral que reduzca los riesgos técnicos y financieros para sus clientes.

Desde el punto de vista operativo, el negocio adoptará un modelo híbrido en el que las actividades de diseño, planificación y supervisión técnica serán desarrolladas internamente, mientras que determinadas actividades de fabricación y montaje podrán ejecutarse mediante proveedores especializados, de acuerdo con las características y requerimientos de cada proyecto. Este esquema permitirá mantener flexibilidad operativa, optimizar la utilización de recursos y acompañar el crecimiento progresivo de la empresa.

**Tabla 29**. *Estrategia del negocio de CARRSTRUC*

| Elemento | Descripción |
|---|---|
| Modelo de negocio | Diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas. |
| Mercado objetivo | Arquitectos, ingenieros, constructoras, empresarios e inversionistas. |
| Propuesta de valor | Soluciones integrales con ingeniería validada, cumplimiento normativo y acompañamiento técnico. |
| Fuentes de ingresos | Diseño estructural, fabricación, montaje, asesoría técnica e IVEF. |
| Esquema operativo | Gestión interna del diseño y supervisión; fabricación y montaje mediante un esquema híbrido con proveedores especializados. |

*Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Negocios de CARRSTRUC.*

### 4.2.3 Información de la Inversión Inicial

La puesta en marcha de CARRSTRUC requiere una inversión inicial destinada a dotar al proyecto de los recursos necesarios para el inicio de sus operaciones. En concordancia con la estrategia del negocio, la empresa prioriza un modelo de activos ligeros (Asset-Light), mediante el cual se adquieren únicamente los recursos indispensables para operar, mientras que determinadas actividades de fabricación y montaje serán ejecutadas mediante proveedores especializados cuando las condiciones de cada proyecto lo requieran.

Esta estrategia busca reducir la inversión fija, optimizar el uso de los recursos financieros y mantener la flexibilidad operativa durante la etapa inicial del negocio, permitiendo que el crecimiento de la empresa se desarrolle de forma gradual conforme aumente el volumen de proyectos.

**Tabla 30.** *Componentes de la inversión inicial*

| Concepto | Descripción |
|---|---|
| Activos tecnológicos | Computadora, software de diseño estructural y herramientas informáticas necesarias para el desarrollo de proyectos. |
| Herramientas y equipos | Herramientas básicas, equipos de medición y elementos indispensables para las actividades de supervisión y montaje. |
| Infraestructura operativa | Terreno de propiedad de los socios destinado al desarrollo futuro de un taller. Durante la etapa inicial, la operación se apoyará en proveedores |

| | |
|---|---|
| | especializados y alquiler de maquinaria según los requerimientos de cada proyecto. |
| Capital humano | Gestión interna de las actividades de diseño, planificación, coordinación y supervisión técnica de los proyectos. |
| Capacidad operativa inicial | Ejecución estimada de cuatro proyectos estructurales durante el primer año de operación. |

*Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Negocios de CARRSTRUC.*

### 4.2.4 Información Comercial

La estrategia comercial de CARRSTRUC está orientada a atender el mercado de la construcción mediante una oferta de servicios integrales de diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas. La empresa enfocará sus esfuerzos en atender clientes que requieran soluciones estructurales seguras, técnicamente confiables y adaptadas a las necesidades específicas de cada proyecto, priorizando la calidad del servicio y el acompañamiento profesional como elementos diferenciadores.

La estrategia comercial contempla una atención directa al cliente, apoyada en alianzas con arquitectos, ingenieros y profesionales del sector de la construcción, con el propósito de fortalecer el posicionamiento de la empresa y consolidar relaciones comerciales de largo plazo. Durante el primer año de operación se prevé la ejecución de cuatro proyectos estructurales, estimándose un crecimiento gradual conforme aumente el reconocimiento de la empresa en el mercado.

**Tabla 31.** *Información comercial de CARRSTRUC*

| **Concepto** | **Información** |
|---|---|
| Mercado objetivo | Arquitectos, ingenieros civiles y estructurales, constructoras pequeñas y medianas, empresarios e inversionistas (mercado B2B). |
| Cobertura geográfica | Ciudad de Cuenca y provincia del Azuay. |
| Servicios ofrecidos | Diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas; asesoría técnica especializada e Informe de Viabilidad Estructural y Financiera (IVEF). |
| Propuesta de valor | Soluciones estructurales integrales con ingeniería validada, cumplimiento normativo, transparencia en costos y acompañamiento técnico. |
| Estrategia de precios | Basada en el valor técnico y la reducción del riesgo del cliente. |

| | |
|---|---|
| Canal de comercialización | Atención directa al cliente y alianzas con arquitectos e ingenieros. |
| Capacidad comercial inicial | Ejecución estimada de cuatro proyectos estructurales durante el primer año de operación. |

*Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Negocios de CARRSTRUC.*

La información presentada en los apartados anteriores constituye la base para la evaluación financiera del proyecto. A partir de estos elementos se define la estructura de inversión y financiamiento que permitirá analizar la rentabilidad y viabilidad económica de CARRSTRUC.

#### 4.2.5 Información del Financiamiento

La ejecución del proyecto CARRSTRUC requiere una estructura de financiamiento que permita cubrir la inversión necesaria para el inicio de las operaciones, manteniendo coherencia con la estrategia de crecimiento gradual y el modelo de activos ligeros (Asset-Light) definido para el negocio. En este contexto, la empresa busca minimizar la inversión en activos fijos, priorizando la adquisición de los recursos indispensables para operar y apoyándose en proveedores especializados y el alquiler de maquinaria cuando las características de cada proyecto lo requieran. Esta estrategia contribuye a preservar la liquidez, reducir el riesgo financiero y mantener flexibilidad operativa durante la etapa inicial del emprendimiento.

Para efectos de la evaluación financiera, se considera una inversión total de USD 24.271,20, conformada por un aporte patrimonial de USD 15.000 correspondiente al terreno aportado por los socios y un financiamiento bancario de USD 9.271,20 destinado a cubrir la adquisición de los activos operativos y el capital de trabajo requerido para el inicio de las operaciones. Esta estructura constituye la base para la determinación del costo promedio ponderado de capital (WACC) y la evaluación de la rentabilidad financiera del proyecto.

Para efectos de la evaluación, se considera un préstamo bancario a un plazo de cinco años, mediante el sistema de amortización francés y con pagos anuales.

### 4.3 Evaluación Financiera del Proyecto

#### 4.3.1 Supuestos de la Evaluación

La evaluación financiera del proyecto CARRSTRUC se desarrolló utilizando la información obtenida del plan de negocios y los criterios técnicos definidos para la proyección de las operaciones. El análisis considera un horizonte de evaluación de cinco años, período durante el cual se estiman los ingresos, costos, inversiones y flujos de efectivo necesarios para determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto.

Debido a que CARRSTRUC corresponde a un emprendimiento en etapa inicial, las proyecciones fueron elaboradas bajo un escenario de crecimiento gradual, procurando mantener consistencia entre la capacidad operativa prevista y la estrategia empresarial basada en un modelo de activos ligeros (Asset-Light). Este enfoque busca minimizar la inversión inicial en activos fijos, preservar la liquidez y permitir que el crecimiento futuro sea financiado progresivamente mediante los recursos generados por la operación.

**Tabla 32.** *Supuestos generales de la evaluación financiera*

| **Concepto** | **Supuesto** |
|---|---|
| Horizonte de evaluación | 5 años |
| Inicio de operaciones | Enero de 2027 |
| Número de proyectos Año 1 | 4 proyectos |
| Crecimiento esperado | 1 proyecto adicional por año |
| Duración promedio de cada proyecto | 3 meses |
| Modalidad operativa | Un proyecto a la vez durante el primer año; desde el segundo año, etapas de hasta dos proyectos podrán desarrollarse de forma simultánea mediante planificación interna y apoyo de proveedores especializados |
| Producción por proyecto | 20.500 kg de estructuras metálicas |
| Precio inicial de venta | USD 1,10 por kg |
| Costo variable inicial | USD 0,98 por kg |
| Método de depreciación | Línea recta |
| Modalidad de cobro | Anticipo al formalizar el contrato y pagos parciales conforme al avance del proyecto |
| Financiamiento del ciclo operativo | El anticipo del cliente financia la compra inicial de materiales y parte de los costos de ejecución |

*Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Negocios de CARRSTRUC.*

### 4.3.2 Inversión Inicial

La inversión inicial comprende los recursos necesarios para poner en marcha las operaciones de CARRSTRUC. En concordancia con el modelo Asset-Light, se priorizó la adquisición de los activos indispensables para la gestión administrativa y técnica del negocio, mientras que las actividades de fabricación especializada y el uso de maquinaria pesada serán contratados con proveedores externos cuando las características del proyecto lo requiera; también incorpora el terreno aportado en especie por los socios, destinado al posible desarrollo futuro de infraestructura propia, y el capital de trabajo estimado para financiar el primer mes de operación.

**Tabla 33.** *Inversión inicial del proyecto*

| **Concepto** | **Valor (USD)** |
|---|---|
| Terreno | 15.000,00 |
| Equipo de cómputo | 800 |
| Software | 500 |
| Herramientas | 400 |
| Equipos de medición | 300 |
| Capital de trabajo | 7.271,20 |
| Inversión inicial | 24.271,20 |

***Capital de trabajo***

El capital de trabajo fue estimado considerando los recursos necesarios para financiar el primer mes de operación de CARRSTRUC. Para su determinación se consideraron los costos variables y los costos fijos proyectados para el primer año de funcionamiento, expresados en términos mensuales.

Los costos variables anuales ascienden a USD 80.212,00, equivalentes a USD 6.684,33 mensuales, mientras que los costos fijos anuales corresponden a USD 7.042,44, equivalentes a USD 586,87 mensuales.

En consecuencia, el capital de trabajo requerido para cubrir el primer ciclo operativo se estimó en USD 7.271,20, valor que permite disponer de los recursos necesarios para atender las obligaciones operativas del primer mes de funcionamiento del proyecto.

La estimación del capital de trabajo correspondiente a un mes se sustenta en la modalidad de contratación prevista para CARRSTRUC. Aunque cada proyecto tendrá una

duración promedio de tres meses, se contempla solicitar un anticipo al cliente al momento de formalizar el contrato y establecer pagos parciales de acuerdo con el avance de la obra. El anticipo permitirá financiar la compra inicial de materiales y cubrir parte de los costos operativos, mientras que los pagos posteriores contribuirán a sostener la ejecución durante los meses restantes. Bajo este supuesto, la empresa no deberá financiar con recursos propios la totalidad del ciclo de tres meses, por lo que el capital de trabajo inicial se calcula para cubrir aproximadamente el primer mes de operación.

### 4.3.3 Estructura de Financiamiento

La puesta en marcha de CARRSTRUC requiere una estructura de financiamiento que permita cubrir la inversión inicial necesaria para el inicio de las operaciones, manteniendo un equilibrio entre el aporte de los socios y el financiamiento externo. La definición de esta estructura responde al objetivo de preservar la liquidez del proyecto, limitar el nivel de endeudamiento y optimizar el costo del capital empleado en la inversión.

En concordancia con la estrategia de crecimiento gradual y el modelo de activos ligeros (Asset-Light), los socios aportan como patrimonio el terreno destinado al desarrollo futuro del taller, valorado en USD 15.000, mientras que los recursos monetarios requeridos para financiar los activos operativos y el capital de trabajo se obtienen mediante un préstamo bancario por USD 9.271,20.

Esta combinación permite que la mayor parte de la inversión esté respaldada por recursos propios, reduciendo el riesgo financiero durante los primeros años de operación, mientras que el financiamiento externo proporciona la liquidez necesaria para cubrir las necesidades iniciales sin comprometer la estabilidad.

**Tabla 34.** *Estructura de financiamiento*

| **Fuente de financiamiento** | **Destino de los recursos** | **Valor (USD)** | **Participación** |
|---|---|---|---|
| Patrimonio (aporte de los socios) | Aporte en especie correspondiente al terreno destinado al desarrollo futuro del taller de la empresa. | 15.000,00 | 61,80% |
| Préstamo bancario | Financiamiento de los activos operativos y del capital de trabajo requeridos para el inicio de las operaciones. | 9.271,20 | 38,20% |
| Total inversión | | 24.271,20 | 100,00% |

### 4.3.4 Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)

El Costo Promedio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost of Capital - WACC) representa la rentabilidad mínima que debe generar el proyecto para compensar el costo de los recursos aportados tanto por los accionistas como por la entidad financiera. En otras palabras, constituye la tasa de descuento utilizada para actualizar los flujos de efectivo del proyecto y determinar si la inversión genera valor económico.

Para el proyecto CARRSTRUC, el costo del capital se estimó considerando la estructura de financiamiento definida previamente, compuesta por recursos propios aportados por los socios y financiamiento bancario. El costo de la deuda corresponde a la tasa efectiva del crédito, ajustada por el beneficio tributario derivado de la deducibilidad de los intereses, mientras que el costo del patrimonio representa la rentabilidad mínima esperada por los accionistas para compensar el riesgo asumido al invertir en el proyecto.

En consecuencia, el WACC se calculó ponderando el costo de cada fuente de financiamiento según su participación dentro de la estructura de capital del proyecto.

**Tabla 35.** *Parámetros utilizados para el cálculo del WACC*

| **Concepto** | **Valor** |
|---|---|
| Patrimonio (E) | USD 15.000,00 |
| Deuda (D) | USD 9.271,20 |
| Valor total de la inversión (V) | USD 24.271,20 |
| Participación del patrimonio (E/V) | 61,80% |
| Participación de la deuda (D/V) | 38,20% |
| Costo de la deuda antes de impuestos (Kd) | 10,11% |
| Tasa de impuesto a la renta y Participación Trabajadores | 36,25% |
| Costo de la deuda después de impuestos | 6,45% |
| Costo del patrimonio (Ke) | 18,00% |

**Tabla 36.** *Cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC)*

| **Fuente de financiamiento** | **Participación** | **Costo** | **Aporte ponderado** |
|---|---|---|---|
| Patrimonio | 61,80% | 18,00% | 11,12% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Deuda (después de impuestos) | 38,20% | 6,45% | 2,47% |
| WACC | 100,00% | | 13,59% |

Como resultado del análisis, el proyecto presenta un Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) de 13,59 %, valor que representa la rentabilidad mínima requerida para compensar el costo de los recursos aportados por los accionistas y por la entidad financiera. Esta tasa constituye el rendimiento mínimo que debe generar el proyecto para crear valor económico.

Para la determinación del WACC se consideró un costo de los fondos propios (Ke) del 18,00 %, correspondiente a la rentabilidad mínima esperada por los accionistas. Este valor fue adoptado conforme al supuesto establecido en el caso de estudio desarrollado durante la asignatura y representa el costo de oportunidad del capital aportado por los socios. Asimismo, el costo de la deuda (Kd) se estimó a partir de la tasa efectiva del préstamo bancario (10,11 %), ajustándose posteriormente por el beneficio tributario derivado de la deducibilidad de los intereses, obteniéndose un costo efectivo de la deuda después de impuestos del 6,45 %.

El WACC constituye la tasa de descuento utilizada en la evaluación económica del proyecto, ya que incorpora el costo de oportunidad del capital aportado por los accionistas y el costo efectivo del financiamiento externo, ponderados de acuerdo con su participación dentro de la estructura financiera. En consecuencia, el proyecto generará valor económico desde la perspectiva del proyecto siempre que la rentabilidad obtenida sea superior al WACC de 13,59 %, permitiendo obtener un Valor Presente Neto (VPN) positivo y una Tasa Interna de Retorno (TIR) superior al costo promedio del capital.

El resultado obtenido evidencia una estructura financiera compuesta por un 61,80 % de recursos propios y un 38,20 % de financiamiento externo. Esta combinación permite mantener un nivel adecuado de apalancamiento, aprovechar el beneficio tributario asociado a la deuda y reducir el costo promedio del capital, en concordancia con la estrategia de crecimiento gradual y el modelo Asset-Light adoptado por CARRSTRUC.

### 4.3.5 Flujo de Efectivo del Proyecto

El flujo de efectivo del proyecto representa los recursos generados exclusivamente por la operación del negocio, sin considerar la forma en que la inversión es financiada. Este flujo permite evaluar la capacidad del proyecto para generar efectivo a partir de sus actividades operativas y constituye la base para determinar su rentabilidad económica mediante indicadores como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (Payback).

La construcción del flujo de efectivo se realizó considerando las proyecciones de ingresos, costos y gastos obtenidas del plan de negocios, incorporando además las inversiones requeridas para el inicio de las operaciones, la depreciación de los activos fijos, el efecto del impuesto a la renta y el valor residual estimado al finalizar el horizonte de evaluación.

Los ingresos fueron proyectados en función del crecimiento esperado del negocio, considerando la ejecución de cuatro proyectos durante el primer año e incrementando un proyecto adicional por cada período. Por su parte, los costos variables evolucionan de acuerdo con el volumen de producción proyectado, mientras que los costos fijos corresponden a los gastos administrativos y comerciales necesarios para garantizar la continuidad de las operaciones.

La depreciación se incorporó como un gasto no desembolsable para reflejar el uso de los activos durante el período evaluado y su efecto tributario. Al finalizar el horizonte de cinco años, el modelo incluye un flujo terminal que supone, únicamente para fines de evaluación, la venta del terreno por su valor de mercado estimado, el pago del impuesto correspondiente a la ganancia y la recuperación del capital de trabajo inicial. Este flujo representa un escenario hipotético de salida al cierre del año 5; no constituye una decisión de cerrar CARRSTRUC ni de vender el terreno en esa fecha. Por tanto, los indicadores calculados corresponden a una evaluación de cinco años bajo ese supuesto y no miden, por sí solos, el valor de una operación que continúe después de dicho período.

**Tabla 37.** *Flujo de efectivo del proyecto*

| **Concepto** | **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** | **Año 4** | **Año 5** |
|---|---|---|---|---|---|
| N.° Unidades (Kg) | 82.000 | 102.500 | 123.000 | 143.500 | 164.000 |
| Precio unitario | $1,10 | $1,10 | $1,10 | $1,10 | $1,10 |
| Costo variable unitario | $0,98 | $0,98 | $0,98 | $0,98 | $0,98 |
| Ventas | 90.200,00 | 112.750,00 | 135.300,00 | 157.850,00 | 180.400,00 |
| Costos variables | 80.212,00 | 100.265,00 | 120.318,00 | 140.371,00 | 160.424,00 |
| Costos fijos (excepto depreciación) | 7.042,44 | 7.042,44 | 7.042,44 | 7.148,08 | 7.148,08 |
| Depreciación | 573,33 | 573,33 | 573,33 | 140,00 | 140,00 |
| Utilidad Operativa | 2.372,23 | 4.869,23 | 7.366,23 | 10.190,92 | 12.687,92 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Impuestos y participaciones (36,25%) | 859,93 | 1.765,09 | 2.670,26 | 3.694,21 | 4.599,37 |
| Utilidad Neta | 1.512,29 | 3.104,13 | 4.695,97 | 6.496,71 | 8.088,55 |
| (+) Depreciación | 573,33 | 573,33 | 573,33 | 140,00 | 140,00 |
| FE Operativos | 2.085,63 | 3.677,47 | 5.269,30 | 6.636,71 | 8.228,55 |
| (+) Recuperación capital de trabajo (solo Año 5) | — | — | — | — | 7.271,20 |
| (+) Venta de activos, neta de impuesto (solo Año 5) | — | — | — | — | 15.143,44 |
| FE del Proyecto | 2.085,63 | 3.677,47 | 5.269,30 | 6.636,71 | 30.643,19 |

*Nota: El flujo terminal del Año 5 incorpora la recuperación del capital de trabajo.*

En el escenario base, el precio de venta y el costo variable unitario se mantienen constantes durante el horizonte de evaluación para aislar el efecto del crecimiento proyectado en el número de proyectos y facilitar la comparación interanual de los flujos. Este supuesto constituye una simplificación del modelo y no implica que los precios y costos reales permanecerán invariables.

#### *4.3.5.1 Evaluación Financiera del Proyecto*

Con base en el flujo de efectivo proyectado y utilizando como tasa de descuento el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) de 13,59 %, se obtuvieron los siguientes indicadores de rentabilidad.

**Tabla 38.** *Indicadores financieros del proyecto*

| **Indicador** | **Resultado** |
|---|---|
| Valor Presente Neto (VPN) | USD 4.205,09 |
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | 18,20% |
| Período de recuperación (Payback) | 4,22 años |

### 4.3.6 Flujo de Efectivo del Inversionista

El flujo de efectivo del inversionista refleja los ingresos y egresos de efectivo que corresponden exclusivamente a los accionistas del proyecto, incorporando el efecto del financiamiento externo sobre la rentabilidad de la inversión. A diferencia del flujo de efectivo del

proyecto, este análisis considera el préstamo bancario obtenido para financiar parte de la inversión inicial, así como los pagos de capital e intereses derivados de la obligación financiera.

La construcción de este flujo parte del flujo de efectivo del proyecto e incorpora el ingreso generado por el desembolso del crédito durante el año inicial, así como las amortizaciones periódicas del capital y el pago de los intereses correspondientes al sistema de amortización francés. Adicionalmente, se reconoce el beneficio tributario asociado a la deducibilidad de los intereses, conocido como escudo fiscal, que reduce el costo efectivo del financiamiento y contribuye a mejorar los flujos de efectivo disponibles para los accionistas.

Bajo este enfoque, el desembolso inicial realizado por los inversionistas corresponde únicamente al aporte de capital propio, mientras que el financiamiento bancario cubre el porcentaje restante de la inversión. En consecuencia, los indicadores obtenidos permiten evaluar el rendimiento generado específicamente sobre los recursos aportados por los socios.

**Tabla 39.** *Flujo de efectivo del inversionista*

| **Concepto** | **Año 0** | **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** | **Año 4** | **Año 5** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FE del Proyecto | -24.271,20 | 2.085,63 | 3.677,47 | 5.269,30 | 6.636,71 | 30.643,19 |
| Desembolso del préstamo | 9.271,20 | | | | | |
| Pago capital | | -1.515,28 | -1.668,47 | -1.837,16 | -2.022,89 | -2.227,41 |
| Pago intereses (inc. ahorro imp.) | | -937,32 | -784,12 | -615,44 | -429,71 | -225,19 |
| Ahorro impuestos por intereses | | 339,78 | 284,24 | 223,10 | 155,77 | 81,63 |
| **FE del Inversionista** | **-15.000,00** | **-27,19** | **1.509,11** | **3.039,80** | **4.339,89** | **28.272,23** |

### *4.3.6.1 Evaluación Financiera para el Inversionista*

**Tabla 40.** *Indicadores financieros del inversionista*

| **Indicador** | **Resultado** |
|---|---|
| Valor Presente Neto (VPN) | USD 2.507,41 |
| Tasa Interna de Retorno (TIR) | 22,16% |

A partir del flujo de efectivo del inversionista y utilizando como tasa de descuento el costo de los fondos propios (Ke) del 18,00 %, se obtuvo un Valor Presente Neto (VPN) de USD 2.507,41 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 22,16 %.

El flujo de efectivo del inversionista es ligeramente negativo en el primer año (USD −27,19) y positivo desde el segundo año. Para el horizonte completo de evaluación, la TIR proyectada de 22,16 % supera el costo de oportunidad del capital propio (Ke = 18,00 %) y el VPN proyectado es positivo (USD 2.507,41). Bajo los supuestos utilizados, estos indicadores señalan que los flujos futuros compensarían la inversión aportada por los socios y generarían valor adicional.

La diferencia entre la evaluación del proyecto y la evaluación del inversionista se explica por el efecto de la estructura de financiamiento. Mientras el flujo del proyecto evalúa la rentabilidad de la inversión total, el flujo del inversionista incorpora el efecto del préstamo bancario, los pagos de capital e intereses y el beneficio tributario generado por la deducibilidad de dichos intereses. En este caso, el apalancamiento financiero amplifica la rentabilidad del capital propio, ya que el costo de la deuda después de impuestos (6,45 %) es inferior a la rentabilidad que genera el proyecto.

En estas condiciones, el proyecto presenta viabilidad económica tanto desde la perspectiva global (VPN del proyecto positivo, descontado al WACC) como desde la perspectiva del accionista (VPN del inversionista positivo, descontado al costo de los fondos propios). Es importante señalar que ambas evaluaciones responden a criterios financieros diferentes: la primera utiliza como tasa de descuento el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC), que refleja el costo conjunto de los recursos propios y de la deuda, mientras que la segunda utiliza el costo de los fondos propios (Ke), que representa la rentabilidad mínima exigida por los accionistas sobre el capital aportado. Que ambas evaluaciones resulten positivas en este caso refuerza la viabilidad financiera del proyecto.

### 4.3.7 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad tiene como finalidad evaluar el comportamiento del proyecto ante cambios en las variables que pueden afectar su rentabilidad. Esta herramienta permite observar el comportamiento proyectado de la inversión frente al escenario alternativo y constituye un complemento de la evaluación financiera realizada bajo las condiciones del escenario base.

Para el presente estudio se seleccionó como variable de análisis la inflación, debido a su incidencia sobre los precios de venta, los costos de producción y el costo del capital. Considerando que el proyecto se desarrolla en un horizonte de cinco años, resulta pertinente

evaluar el efecto que tendría la evolución de los niveles de precios sobre la capacidad del negocio para generar valor.

En este escenario, se incorporaron las proyecciones de inflación correspondientes a los años 2028–2031, ajustando tanto los ingresos como los costos variables del proyecto. Asimismo, el costo promedio ponderado de capital fue actualizado mediante un ajuste simplificado por inflación, con el propósito de reflejar el efecto de la inflación esperada sobre la tasa de descuento utilizada en la evaluación financiera.

**Tabla 41.** *Supuestos del escenario con inflación*

| **Concepto** | **Escenario base** | **Escenario con inflación** |
|---|---|---|
| Precio de venta | Constante | Ajustado por inflación |
| Costos variables | Constantes | Ajustados por inflación |
| Costos fijos | Según proyección del proyecto | Según proyección del proyecto |
| Tasa de descuento | WACC 13,59 % | WACC ajustado 15,70 % |

Una vez incorporados los ajustes descritos, se recalcularon los flujos de efectivo y los principales indicadores financieros del proyecto.

**Tabla** 42. *Comparación de resultados del análisis de sensibilidad*

| **Indicador** | **Escenario base** | **Escenario con inflación** |
|---|---|---|
| VPN | 4.205,09 | 3.630,83 |
| TIR | 18,20% | 19,82% |
| Payback | 4,22 | 4,21 |
| Tasa de descuento | 13,59% | 15,70% |

Los resultados muestran que el proyecto mantiene su viabilidad financiera en ambos escenarios. No obstante, en el escenario con inflación el VPN disminuye de USD 4.205,09 a USD 3.630,83 debido al incremento de la tasa de descuento de 13,59 % a 15,70 %. Aunque la TIR aumenta a 19,82 %, el margen respecto de la tasa de descuento se reduce ligeramente. En consecuencia, el escenario confirma la viabilidad proyectada, pero también evidencia la sensibilidad del valor generado ante cambios en la inflación y el costo de capital.

# CONCLUSIONES

- El análisis estratégico identificó que la diferenciación inicial de CARRSTRUC debería sustentarse en el respaldo técnico, el cumplimiento normativo, la planificación de los proyectos y la transparencia en los costos. La relación directa con los clientes y las alianzas con profesionales y proveedores especializados complementan esta propuesta. Estos elementos representan un posicionamiento proyectado y no una ventaja competitiva comprobada, debido a que CARRSTRUC aún no opera ni cuenta con trayectoria comercial.
- La investigación de mercados evidenció que la seguridad estructural, el cumplimiento normativo y el respaldo profesional se encuentran entre los principales criterios valorados por los participantes consultados. Estos resultados respaldan la formulación de una oferta de servicios integrales y del Informe de Viabilidad Estructural y Financiera como elemento de la propuesta comercial. Sin embargo, las 198 encuestas se obtuvieron mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, el test del prototipo se aplicó a 10 participantes y la prueba piloto fue realizada con los dos integrantes del emprendimiento. Por tanto, los resultados orientan el diseño del modelo, pero no representan estadísticamente a todos los potenciales clientes de Cuenca ni garantizan la contratación futura del servicio.
- El modelo operativo proyectado muestra que el crecimiento desde cuatro proyectos durante el primer año hasta ocho en el quinto requeriría superponer algunas etapas de ejecución a partir del segundo año. La estrategia de activos ligeros permitiría limitar la inversión inicial mediante la contratación de proveedores especializados para determinadas actividades de fabricación y montaje. No obstante, su aplicación dependerá de la disponibilidad de proveedores, la coordinación técnica, el cumplimiento de los plazos y el control de los costos y de la calidad de cada proyecto.
- El capital de trabajo inicial se estimó en USD 7.271,20, equivalente aproximadamente a un mes de costos operativos proyectados. Aunque la duración promedio de cada proyecto se estima en tres meses, el modelo supone que el anticipo del cliente y los pagos parciales por avance contribuirían a financiar la adquisición de materiales y los costos de ejecución de los meses posteriores. En consecuencia, la suficiencia del capital de trabajo dependerá de los porcentajes y plazos de cobro establecidos en los contratos, así como de las condiciones de pago acordadas con los proveedores, aspectos que deberán validarse durante la operación.
- La evaluación financiera proyectada obtuvo un Valor Presente Neto de USD 4.205,09 y una Tasa Interna de Retorno de 18,20 %, superior al Costo Promedio Ponderado de

Capital de 13,59 %. Desde la perspectiva de los socios, se obtuvo un Valor Presente Neto de USD 2.507,41 y una Tasa Interna de Retorno de 22,16 %, superior al costo de los fondos propios de 18,00 %. Estos resultados indican que el modelo podría generar valor económico durante el horizonte de cinco años, siempre que se cumplan los supuestos de ventas, costos, cobros, capacidad operativa y financiamiento establecidos.

- En el escenario específico de inflación, el Valor Presente Neto disminuyó a USD 3.630,83 y la Tasa Interna de Retorno alcanzó el 19,82 %, frente a una tasa de descuento ajustada de 15,70 %. Los indicadores permanecen dentro de los criterios de aceptación bajo el escenario evaluado, aunque el menor Valor Presente Neto evidencia una reducción del valor generado. Debido a que se analizó un solo escenario alternativo, el resultado no constituye una sensibilidad integral de todas las variables del proyecto.
- Los resultados financieros incluyen, en el flujo terminal del quinto año, la recuperación del capital de trabajo por USD 7.271,20 y el valor neto estimado de la venta de los activos. En consecuencia, el Valor Presente Neto no se origina exclusivamente en los flujos de la operación ordinaria, sino también en los valores recuperados al finalizar el horizonte de evaluación. Este supuesto representa un criterio técnico de valoración y no implica que CARRSTRUC deba cerrar o vender sus activos al finalizar el quinto año.
- La sostenibilidad del modelo se sustenta principalmente en su capacidad proyectada para mantener la liquidez, controlar los costos y generar valor económico. La generación de empleo, las prácticas laborales responsables, la seguridad ocupacional, el uso eficiente de los recursos y la gestión de residuos se incorporan como lineamientos sociales y ambientales para la futura operación. Sin embargo, estas dos dimensiones no fueron evaluadas mediante indicadores específicos, por lo que no puede concluirse que su desempeño social y ambiental haya sido demostrado.
- En respuesta a la pregunta de investigación, el análisis indica que el modelo integra de manera coherente los componentes estratégico, comercial, operativo y financiero y proporciona una base para decidir sobre la creación de CARRSTRUC. No obstante, la viabilidad identificada es ex ante y está condicionada a la conversión de la propuesta comercial en contratos, el cumplimiento de los supuestos financieros y la capacidad de ejecutar los proyectos planificados. Por tanto, la continuidad y sostenibilidad real del negocio deberán comprobarse durante su implementación y operación.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. Journal of Cleaner Production, 65, 42–56. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039

Evans, S., Vladimirova, D., Holgado, M., Van Fossen, K., Yang, M., Silva, E. A., & Barlow, C. Y. (2017). Business model innovation for sustainability: Towards a unified perspective for creation of sustainable business models. Business Strategy and the Environment, 26(5), 597–608. https://doi.org/10.1002/bse.1939

Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. Journal of Cleaner Production, 198, 401–416. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.240

Jeong, J., & Kim, C. (2022). Comparison of machine learning approaches for medium-to-long-term financial distress predictions in the construction industry. Buildings, 12(10), Article 1759. https://doi.org/10.3390/buildings12101759

Kakhbod, A., Reppen, A. M., Umar, T., & Xing, H. (2025). Does the level of cash always increase with firm size? Theory and evidence from small firms. Review of Finance, 29(3), 661–683. https://doi.org/10.1093/rof/rfaf008

Koprivnjak, T., & Oberman Peterka, S. (2020). Business model as a base for building firms' competitiveness. Sustainability, 12(21), Article 9278. https://doi.org/10.3390/su12219278

Ministerio de Infraestructura y Tecnología. (s.f.). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. https://www.mit.gob.ec/norma-ecuatoriana-de-la-construccion/

Oliveira-Dias, D., Kneipp, J. M., Bichueti, R. S., & Gomes, C. M. (2022). Fostering business model innovation for sustainability: A dynamic capabilities perspective. Management Decision, 60(13), 105–129. https://doi.org/10.1108/MD-05-2021-0590

Servicio de Rentas Internas. (s.f.). *Base de datos Catastro RUC por provincia* [Conjunto de datos]. https://www.sri.gob.ec/datasets

Schaltegger, S., Hansen, E. G., & Lüdeke-Freund, F. (2016). Business models for sustainability: Origins, present research, and future avenues. Organization & Environment, 29(1), 3–10. https://doi.org/10.1177/1086026615599806

Tafti, A., Sandberg, M., & Andersson, M. (2024). Exploring alternative revenue models for construction consulting firms in the digital era. Sustainability, 16(21), Article 9397. https://doi.org/10.3390/su16219397

Tetteh, F. K., Gyamerah, K. K., Nyamekye, B., Atiki, G., & Ashia, R. (2025). Digital transformation and business model innovation: The relevance of strategic orientations under varying conditions of competitive intensity. Journal of Manufacturing Technology Management, 36(3), 621–650. https://doi.org/10.1108/JMTM-07-2024-0394

Treptow, I. C., Kneipp, J. M., Gomes, C. M., Kruglianskas, I., Favarin, R. R., & Fernandez-Jardón, C. M. (2022). Business model innovation for sustainable value creation in construction companies. Sustainability, 14(16), Article 10101. https://doi.org/10.3390/su141610101

Tsolas, I. E. (2020). Financial performance assessment of construction firms by means of RAM-based composite indicators. Mathematics, 8(8), Article 1347. https://doi.org/10.3390/math8081347

Wang, W. Y., & Guedes, M. J. (2025). Firm failure prediction for small and medium-sized enterprises and new ventures. Review of Managerial Science, 19(7), 1949–1982. https://doi.org/10.1007/s11846-024-00742-4