



UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

**Estudio de Prefactibilidad técnico-económica para la Comercialización y
Distribución de Kits de Robótica de Construcción Didácticos y Coleccionables
en Concepción, Chile**

Carrera: Ingeniería Comercial — UTFSM, Sede Concepción

Alumno: Jacob Alarcón Manosalva

Profesor Guía: Juan José Figueroa

Año: 2026



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): Memoria o trabajo de título; Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Estudio de Prefactibilidad técnico-económica para la Comercialización y Distribución de Kits de Robótica de Construcción Didácticos y Coleccionables en Concepción, Chile

Nombre del candidato(a): Jacob Ofir Jafet Alarcón Manosalva

Carrera / Grado: Ingeniería Comercial

Campus: Concepción; **Departamento:** Ingeniería Comercial

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Juan José Figueroa Cohn, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo. • El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

6 meses; 12 meses; 2 años; 3 años; 5 años; 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

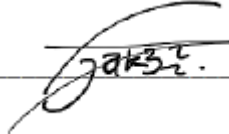
Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 24-02-2026

; Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 24-02/2026

; Firma: 



UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

**Estudio de Prefactibilidad técnico-económica para la Comercialización y
Distribución de Kits de Robótica de Construcción Didácticos y Coleccionables
en Concepción, Chile**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

"Material de referencia, su uso no involucra responsabilidad del autor o de la Institución"

PROFESOR GUÍA: JUAN JOSE FIGUEROA COHN

PROFESOR CORREFERENTE:

Marzo 2026

TITULO DE MEMORIA:

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LA
COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE KITS DE ROBÓTICA DE
CONSTRUCCIÓN DIDÁCTICOS Y COLECCIONABLES EN
CONCEPCIÓN, CHILE.**

AUTOR: Jacob Ofir Jafet Alarcón Manosalva

TRABAJO DE MEMORIA, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el Título de Ingeniero Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Observaciones: _____

Agradecimientos

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a mi esposa, por su apoyo incondicional y constante a lo largo de todo este proceso. Su participación en esta etapa de transición fue fundamental, facilitando que pudiera concentrar mi esfuerzo y atención al cien por ciento en las exigencias académicas de la universidad. Su comprensión, contención y compromiso hicieron posible no solo la configuración de este trabajo, sino también el desarrollo y aprobación de las asignaturas que me condujeron hasta este punto.

Agradezco igualmente a mi familia, en especial a mis padres, por el respaldo permanente brindado durante el desarrollo de este proyecto. Su apoyo, tanto emocional como práctico, ha sido un pilar fundamental en este camino, y espero sinceramente que el resultado de los esfuerzos aquí plasmados pueda traducirse en bienestar y tranquilidad para su futuro.

Extiendo un especial agradecimiento a mi profesor guía, Juan José Figueroa, por su acompañamiento profesional y humano durante todo el proceso de desarrollo de esta memoria. Su disposición, claridad conceptual y orientación oportuna permitieron que esta transición académica se desarrollara de manera fluida y expedita, aportando ideas, observaciones y sugerencias prácticas que fueron decisivas para alcanzar este nivel de consolidación del trabajo.

Finalmente, agradezco a la Universidad Técnica Federico Santa María por la existencia de este programa de formación, que abre oportunidades reales a personas que, como en mi caso, han seguido trayectorias previas muy distintas. La estructura, el rigor metodológico y las herramientas formativas entregadas permitieron que distintas experiencias de vida y aprendizaje encontraran coherencia en un proceso académico exigente, haciendo posible llegar a este momento como culminación de una transición significativa, tanto a nivel profesional como personal.

Resumen

El presente estudio evalúa la prefactibilidad técnico-económica de un modelo de negocio orientado a la comercialización y distribución de kits de robótica modular semipremium en la provincia de Concepción, Chile. El problema abordado corresponde a la existencia de una brecha de mercado entre productos de alto costo ofrecidos por marcas consolidadas y alternativas genéricas de bajo estándar, lo que configura un espacio subatendido en el segmento de entretenimiento tecnológico recreativo de mayor complejidad.

La metodología del estudio se fundamenta en los lineamientos de preparación y evaluación de proyectos de Sapag Chain, Sapag Chain y Sapag Puelma (2014), bajo un enfoque de prefactibilidad y un horizonte de evaluación de cinco años. El análisis integra estudios de mercado basados en datos objetivos de comercio exterior, estimaciones conservadoras de demanda efectiva, evaluación económica del proyecto puro y evaluación financiera desde la perspectiva del inversionista.

Como apoyo instrumental para la organización, procesamiento y verificación de consistencia de información —en particular, series de importaciones y estructura documental— se utilizaron herramientas de Inteligencia Artificial, las cuales actuaron exclusivamente como soporte técnico. El análisis, la interpretación económica, la validación de supuestos y las decisiones metodológicas fueron realizadas íntegramente por el autor, manteniendo la autoría académica y el control crítico del estudio.

Los resultados del escenario base muestran una inversión inicial total de \$9.038.034 CLP. La evaluación económica del proyecto arroja un Valor Actual Neto (VAN) de \$37.698.945CLP y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 69,9%, calculadas con una tasa de descuento del 20% anual. Desde la perspectiva financiera, bajo una estructura de financiamiento con 52,9% de deuda, el proyecto alcanza un VAN financiero de \$38.654.210 CLP y una TIR financiera de 86,7%, evidenciando un efecto positivo de apalancamiento.

En función de estos resultados, se concluye que el proyecto es técnicamente implementable, económicamente rentable y financieramente atractivo, bajo los supuestos definidos y dentro del alcance propio de un estudio de prefactibilidad.

Abstract

This study evaluates the technical and economic pre-feasibility of a business model focused on the commercialization and distribution of semi-premium modular robotics kits in the Province of Concepción, Chile. The problem addressed concerns the existence of a market gap between high-cost products offered by established brands and low-quality generic alternatives, creating an underserved niche within the more complex segment of recreational technological entertainment.

The methodological framework follows the project preparation and evaluation guidelines proposed by Sapag Chain, Sapag Chain, and Sapag Puelma (2014), under a pre-feasibility approach and a five-year evaluation horizon. The analysis integrates a market study based on objective foreign trade data, conservative demand projections, an economic evaluation of the unlevered project, and a financial evaluation from the investor's perspective.

As instrumental support for data organization, processing, and consistency verification—particularly regarding import series and document structuring—Artificial Intelligence tools were used exclusively as technical assistance. The economic analysis, interpretation of results, validation of assumptions, and methodological decisions were carried out entirely by the author, maintaining academic authorship and critical oversight.

The base-case scenario shows a total initial investment of CLP \$9,038,034. The economic evaluation yields a Net Present Value (NPV) of CLP \$37,698,945 and an Internal Rate of Return (IRR) of 69.9%, calculated using a 20% annual discount rate. From a financial perspective, under a financing structure composed of 52.9% debt, the project reaches a financial NPV of CLP \$38,654,210 and a financial IRR of 86.7%, reflecting a positive leverage effect.

Based on these results, the project is considered technically implementable, economically value-generating, and financially attractive under the defined assumptions and within the scope of a pre-feasibility study.

Glosario

ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno): Polímero termoplástico de alta resistencia mecánica utilizado en la fabricación de piezas modulares de construcción.

Ad Valorem: Derecho arancelario aplicado como porcentaje sobre el valor CIF de la mercancía importada.

Bluetooth: Tecnología de comunicación inalámbrica de corto alcance utilizada para la interacción y control de dispositivos electrónicos mediante aplicaciones móviles.

CAPEX (Capital Expenditure): Inversión en activos fijos necesarios para habilitar la operación inicial del proyecto, tales como equipamiento, software e infraestructura operativa.

CASEN: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional de Chile, utilizada como fuente secundaria para análisis demográfico y segmentación socioeconómica.

CIF (Cost, Insurance and Freight): Valor de importación que incorpora el costo del bien en origen, el seguro internacional y el flete hasta el puerto de destino.

CLP: Peso chileno, moneda oficial de la República de Chile.

COGS (Cost of Goods Sold): Costo de ventas asociado a la adquisición y comercialización directa de los productos.

CORFO: Corporación de Fomento de la Producción, organismo público chileno orientado al fomento del emprendimiento y la innovación.

EBIT (Earnings Before Interest and Taxes): Resultado operacional antes de intereses e impuestos.

EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization): Resultado antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización; indicador del desempeño operativo antes de estructura financiera.

EBT (Earnings Before Taxes): Resultado antes de impuestos.

EIRL: Empresa Individual de Responsabilidad Limitada, figura jurídica contemplada dentro del análisis organizacional del proyecto.

ERP (Enterprise Resource Planning): Sistema de planificación de recursos empresariales para la gestión integrada de procesos administrativos y operativos.

FIFO (First In, First Out): Método de gestión de inventarios que establece que las primeras unidades ingresadas son las primeras en salir.

FCLP (Flujo de Caja Libre del Proyecto): Flujo neto generado por el proyecto después de impuestos e inversiones necesarias, antes de decisiones de financiamiento.

FOB (Free on Board): Término de compraventa internacional que indica que la mercancía es considerada entregada una vez puesta a bordo del transporte en el puerto de origen.

HS (Harmonized System): Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías utilizado para clasificación arancelaria internacional.

IDPC: Impuesto de Primera Categoría aplicado a rentas empresariales en Chile.

INE: Instituto Nacional de Estadísticas de Chile.

IRR (Internal Rate of Return): Tasa Interna de Retorno, equivalente en idioma inglés a TIR.

IVA: Impuesto al Valor Agregado vigente en Chile.

LIR: Ley sobre Impuesto a la Renta de Chile.

NPV (Net Present Value): Valor Actual Neto, equivalente en idioma inglés a VAN.

PIB: Producto Interno Bruto.

Pro Pyme General: Régimen tributario chileno aplicable a pequeñas y medianas empresas bajo la Ley sobre Impuesto a la Renta.

RC (Remote Control): Funcionalidad de control remoto presente en modelos motorizados.

RLI (Renta Líquida Imponible): Base tributaria sobre la cual se determina el Impuesto de Primera Categoría.

SII: Servicio de Impuestos Internos de Chile.

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics): Enfoque interdisciplinario que integra ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Tasa de descuento: Tasa utilizada para actualizar los flujos de caja futuros a valor presente en la evaluación económica del proyecto.

TIR (Tasa Interna de Retorno): Indicador financiero que representa la tasa que iguala a cero el VAN de un proyecto.

UF (Unidad de Fomento): Unidad de cuenta reajutable por inflación utilizada en Chile para expresar montos financieros y tributarios.

USD: Dólar estadounidense.

VAN (Valor Actual Neto): Indicador de evaluación económica que mide el valor presente de los flujos de caja futuros descontados menos la inversión inicial.

Valor de desecho económico: Valor terminal del proyecto estimado bajo supuesto de continuidad operacional, generalmente calculado mediante capitalización de flujos normalizados.

WACC (Weighted Average Cost of Capital): Costo Promedio Ponderado de Capital, referencia teórica utilizada en evaluación financiera para determinar el costo promedio de las fuentes de financiamiento.

Índice

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 6 |
| Abstract..... | 7 |
| Glosario..... | 8 |
| Capítulo I. Introducción | 16 |
| 1.1 Contexto y antecedentes del problema | 16 |
| 1.2 Planteamiento del problema..... | 16 |
| 1.3 Propósito del estudio..... | 20 |
| 1.4 Objetivos..... | 20 |
| 1.4.1 Objetivo general..... | 20 |
| 1.4.2 Objetivos específicos | 20 |
| 1.5 Alcances y limitaciones | 21 |
| 1.5.1 Alcances:..... | 21 |
| 1.5.2 Limitaciones..... | 22 |
| 1.6. Enfoque metodológico y marco referencial del estudio | 22 |
| Capítulo II. Estudio de Mercado y Producto | 23 |
| 2.1 Descripción del producto | 23 |
| 2.2 Segmentación del mercado | 25 |
| 2.2.1 Segmento principal: | 25 |
| 2.2.2 Segmento secundario: | 28 |
| 2.2.3 Criterios conductuales y psicográficos transversales..... | 30 |
| 2.3 Análisis de la demanda basada en datos reales de importación en Chile | 32 |
| 2.3.1 Enfoque y fuentes de información para el análisis de la demanda | 32 |
| 2.3.2 Evidencias de brecha de mercado: comportamiento de nicho y factores macroeconómicos | 33 |
| 2.3.3 Importaciones de productos similares: tendencia 2016–2025 e interpretación histórica | 34 |
| 2.3.4 Intensidad de actividad: recuento de importaciones | 36 |
| 2.3.5 Síntesis interpretativa del mercado | 37 |
| 2.3.6 Construcción de la demanda efectiva y proyección de ventas del proyecto..... | 38 |
| 2.4 Análisis de la competencia..... | 40 |

| | |
|--|----|
| 2.4.1 Competencia indirecta: LEGO y construcción avanzada no robótica | 40 |
| 2.4.2 Competencia semipremium: retail digital de sets técnicos y robótica recreativa | 41 |
| 2.4.5 Conclusión del análisis competitivo | 43 |
| 2.5 Portafolio de productos seleccionados..... | 43 |
| 2.5.1 Producto 1: Excavadora Oruga Modular RC Xiaomi MITU – Kit de Construcción Inteligente con Control Bluetooth..... | 44 |
| 2.5.2. Producto 2: Xiaomi Mitu Smart Building Blocks – Sports Car RC (Bluetooth 5.0, doble motor, kit modular de 900–1500 piezas) | 46 |
| 2.5.3. Producto 3: Mould King City Engineering Crane – Kit Modular RC, brazo telescópico, estabilizadores funcionales, más de 2.000 piezas | 47 |
| 2.5.4. Producto 4: Xiaomi Mitu Explorer ORV 1:10 – Kit Modular Todoterreno RC, 1.600 piezas, articulación off-road..... | 49 |
| 2.5.5. Producto 5: Xiaomi Mitu Smart Building Blocks – “Orion The Titan”, robot hexápodo modular, control Bluetooth, 1.200+ piezas | 51 |
| 2.5.6. Producto 6: Xiaomi Mitu Mi Robot Builder Rover – Kit Modular STEM Programable, 3-en-1, 1086 piezas..... | 53 |
| 2.5.7. Justificación del mix inicial de inventario | 55 |
| 2.5.8 Resumen de portafolio | 57 |
| 2.6 Cierre del Estudio de Mercado | 60 |
| Capítulo III. Estudio Administrativo | 60 |
| 3.1 Introducción | 60 |
| 3.2 Naturaleza de la empresa | 60 |
| 3.3 Tipos de empresa en Chile: beneficios legales y efectos prácticos | 61 |
| 3.4 Tipo de empresa recomendada y fundamentos legales..... | 63 |
| 3.4.1 Selección de la forma jurídica..... | 63 |
| 3.5 Regímenes tributarios en Chile..... | 64 |
| 3.6 Régimen tributario recomendado..... | 66 |
| 3.7 Estructura Organizacional Propuesta (etapa inicial)..... | 66 |
| 3.8 Procesos Administrativos y Operativos del Proyecto..... | 67 |
| 3.8.1 Proceso de importación y tratamiento tributario asociado..... | 67 |
| 3.8.2 Proceso de almacenamiento y control de inventario..... | 68 |
| 3.8.3 Proceso de ventas y atención al cliente..... | 69 |

| | |
|---|----|
| 3.8.4 Proceso de marketing digital..... | 69 |
| 3.8.5 Proceso administrativo y contable | 69 |
| 3.8.6 Cierre..... | 69 |
| 3.9 Articulación administrativa con los aspectos técnicos y logísticos del proyecto | 70 |
| 3.10 Síntesis del Estudio Administrativo..... | 70 |
| Capítulo IV. Estudio de Costos..... | 71 |
| 4.1 Costos de inversión inicial | 71 |
| 4.1.1 Inversión fija (CAPEX) | 71 |
| 4.1.2 Capital de trabajo inicial | 73 |
| 4.1.3 Justificación metodológica de la estructura de inversión | 74 |
| 4.1.4 Vinculación con la evaluación económica..... | 75 |
| 4.2 Costos de operación | 75 |
| 4.2.1 Costos variables de operación..... | 75 |
| 4.2.2 Costos fijos de operación..... | 78 |
| 4.2.3 Comportamiento de los costos de operación en el tiempo..... | 79 |
| 4.2.4 Punto de equilibrio operativo del proyecto | 80 |
| 4.3 Estructura de costos por unidad | 82 |
| 4.3.1 Componentes del costo unitario..... | 83 |
| 4.3.2 Diferenciación de costos por línea de producto | 85 |
| 4.4 Resumen del capítulo..... | 87 |
| Capítulo V. Evaluación Económica | 88 |
| 5.1 Objetivo de la evaluación económica | 88 |
| 5.2 Supuestos generales de la evaluación económica | 88 |
| 5.3 Tasa de descuento | 88 |
| 5.4 Construcción del flujo de caja del proyecto..... | 89 |
| 5.4.1 Definición del flujo de caja libre del proyecto..... | 89 |
| 5.4.2 Inversión inicial | 89 |
| 5.4.2 bis Tratamiento de la depreciación en la evaluación económica..... | 90 |
| 5.4.3 Flujos operacionales..... | 91 |
| 5.4.4 Representación gráfica del flujo de caja | 92 |
| 5.5 Evaluación económica del proyecto | 94 |

| | |
|--|-----|
| 5.5.1 Valor Actual Neto (VAN)..... | 94 |
| 5.5.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)..... | 94 |
| 5.6 Análisis de sensibilidad económica | 95 |
| 5.6.1 Sensibilidad conjunta precio–volumen | 95 |
| 5.6.2 Interpretación de resultados | 95 |
| 5.7 Conclusión de la evaluación económica | 96 |
| Capítulo VI. Análisis Financiero | 97 |
| 6.1 Objetivo del análisis financiero | 97 |
| 6.2 Estructura de financiamiento del proyecto | 97 |
| 6.3 Condiciones del financiamiento..... | 98 |
| 6.4 Construcción del flujo de caja del inversionista | 98 |
| 6.4.1 Definición del flujo del inversionista..... | 98 |
| 6.5 Evaluación financiera del inversionista | 100 |
| 6.5.1 Valor Actual Neto financiero (VAN financiero) | 100 |
| 6.5.2 Tasa Interna de Retorno financiera (TIR financiera)..... | 100 |
| 6.6 Análisis del apalancamiento financiero | 101 |
| 6.7 Sensibilidad financiera del proyecto | 102 |
| 6.8 Interpretación de resultados | 102 |
| 6.9 Conclusión del análisis financiero | 103 |
| Capítulo VII. Análisis de Implementación | 104 |
| 7.1 Alcance del análisis de implementación | 104 |
| 7.2 Principales hitos de la puesta en marcha..... | 104 |
| 7.3 Condiciones mínimas para la implementación | 105 |
| 7.4 Riesgos de implementación y medidas de mitigación | 105 |
| 7.5 Cierre del análisis de implementación | 105 |
| Conclusiones y Recomendaciones | 107 |
| Bibliografía | 109 |
| Anexos | 112 |
| Anexo A: Costos variables de comercialización digital – Mercado Pago | 112 |
| Anexo B: Estado de resultados proyectado. | 113 |
| Anexo C: Cantidades totales de unidades proyectadas vendidas: | 114 |

| | |
|---|-----|
| Anexo D: Split por segmento..... | 114 |
| Anexo E: Concentración de ventas por producto y segmento. | 114 |
| Anexo F: Detalle de unidades vendidas por año proyectado. | 114 |
| Anexo G: Ingresos netos al detalle por año proyectado. | 115 |
| Anexo H: Inventario y rotación (política de cobertura)..... | 115 |
| Anexo I: Rotación de inventario proyectado ejemplificado. | 116 |
| Anexo J: Tabla de amortización del financiamiento de la inversión inicial. | 116 |
| Anexo K: Balance general anual proyectado..... | 117 |
| Anexo L: Resumen de portafolio, precios, costos y supuestos..... | 118 |

Capítulo I. Introducción

1.1 Contexto y antecedentes del problema

En Chile, el mercado de productos tecnológicos y de entretenimiento ha mostrado un crecimiento sostenido impulsado por el comercio electrónico y la digitalización del consumo. Según Pulso (2020), el rubro de los juguetes mueve más de US\$ 269 millones anuales, con una alta concentración de ventas en grandes marcas internacionales como Mattel, Hasbro y LEGO®. Por su parte, Diario Financiero (2024) proyecta que el comercio electrónico en Chile crecerá un 32 % hacia 2025, consolidando su relevancia en la distribución minorista.

A pesar de este dinamismo, el segmento de los kits de construcción didácticos y tecnológicos, con énfasis en robótica educativa y STEM programable, continúa siendo poco accesible para gran parte de la población debido a sus precios elevados, que oscilan entre \$300.000 y \$700.000 CLP en marcas como LEGO® Mindstorms y Spike Prime (Carrasco Cueto, 2025). Este costo restringe el acceso tanto para consumidores individuales como para pequeñas academias o emprendimientos.

Al mismo tiempo, la expansión de plataformas como Alibaba y Mercado Libre ofrece nuevas oportunidades para identificar proveedores y productos alternativos de calidad equivalente a menor costo, favoreciendo la importación directa y la competitividad local. En este contexto, el presente estudio considera el desarrollo de un modelo de comercialización y distribución de kits de construcción didácticos y tecnológicos, con énfasis en robótica educativa y STEM programable, orientados al entretenimiento inteligente, es decir, productos recreativos que estimulan la creatividad y el pensamiento lógico sin tener un fin educativo formal.

1.2 Planteamiento del problema

El mercado chileno de kits de construcción y juguetes tecnológicos presenta una fuerte concentración en marcas internacionales premium —principalmente LEGO®, con líneas de construcción avanzada como LEGO Technic— cuyos precios elevados limitan el acceso de una parte considerable de consumidores interesados en entretenimiento tecnológico recreativo. Paralelamente, existe una amplia oferta de productos genéricos de bajo costo, muchos de ellos asociados a importaciones informales o de calidad heterogénea, que no entregan una experiencia de construcción satisfactoria ni garantizan durabilidad, precisión mecánica o compatibilidad modular.

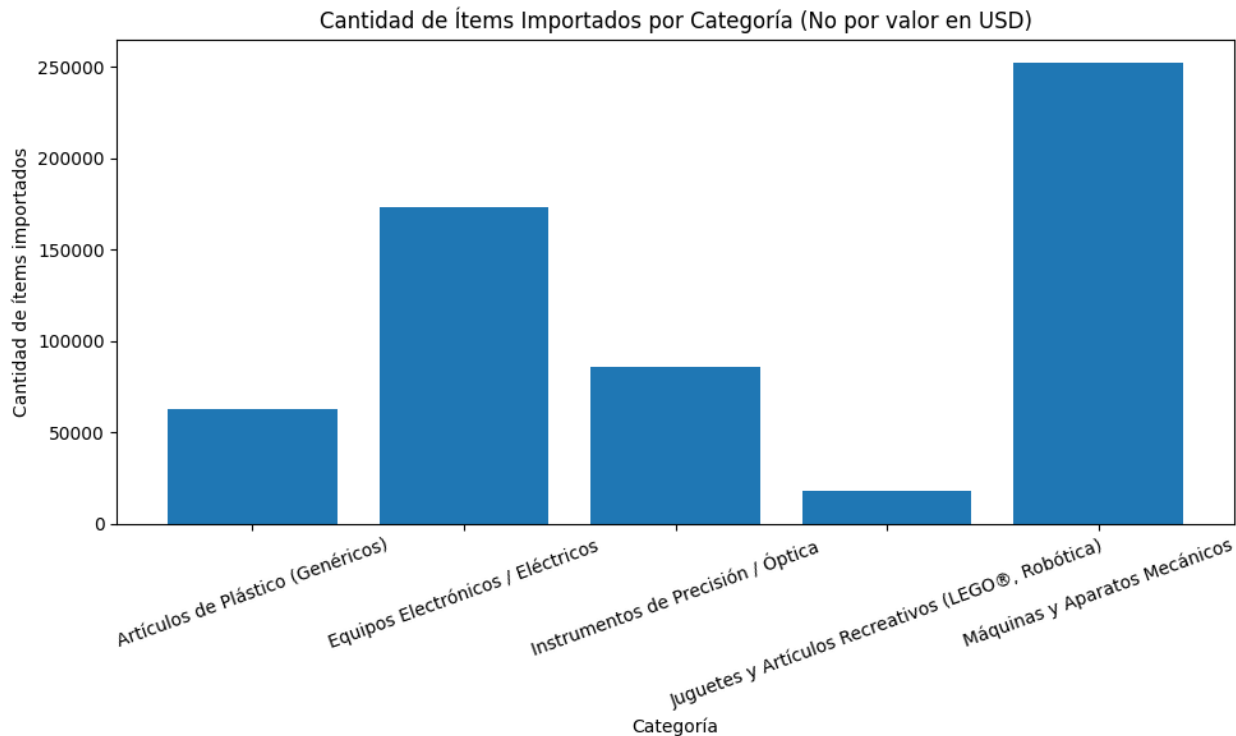
Cabe distinguir que, aunque LEGO mantiene líneas vigentes de construcción avanzada (p. ej., Technic), su oferta de robótica orientada al consumidor general se redujo tras la discontinuación de LEGO MINDSTORMS a fines de 2022, quedando la robótica programable principalmente concentrada en la línea LEGO Education.

Esta dualidad —productos premium de alto costo versus alternativas genéricas de baja calidad— genera una brecha estratégica en el segmento intermedio semipremium de kits de construcción didácticos y tecnológicos, con énfasis en robótica educativa y STEM programable, donde los

consumidores buscan kits accesibles, con buena estética, modularidad y una experiencia de uso satisfactoria sin incurrir en precios prohibitivos. La ausencia de una oferta consolidada en dicho segmento restringe las alternativas para adultos creativos, jóvenes y familias interesadas en actividades de entretenimiento inteligente basadas en construcción, mecánica básica y control programable simple.

La evidencia obtenida a partir de los registros de importaciones de la Aduana de Chile refuerza esta problemática. En el análisis por categorías arancelarias, los juguetes tecnológicos y artículos recreativos (incluyendo robótica educativa y LEGO®) representan solo el 2,6% del valor CIF¹ total dentro del conjunto de productos relevantes. En contraste, las categorías de máquinas y aparatos mecánicos concentran el 45,7%, y los equipos electrónicos y eléctricos alcanzan un 33,4%, lo que indica una dominancia marcada de importaciones industriales o genéricas por sobre productos recreativos tecnológicos especializados.

Figura 1.1



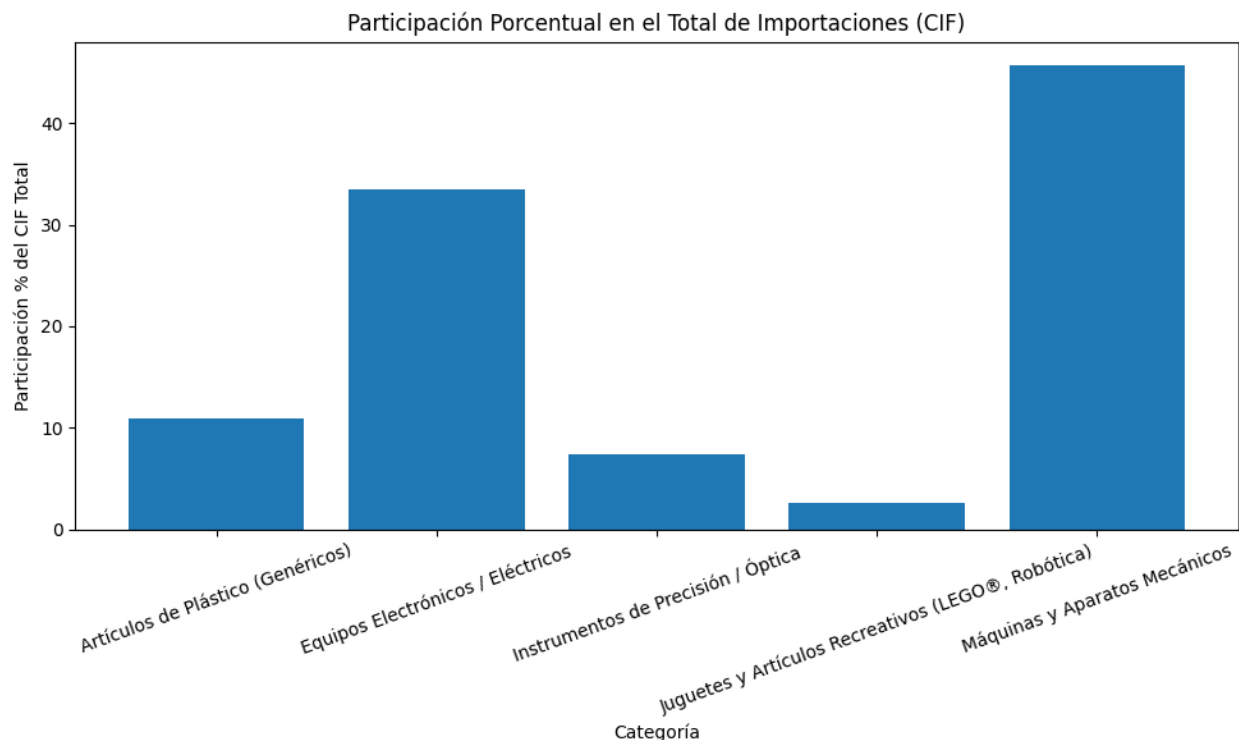
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de importaciones del Servicio Nacional de Aduanas de Chile.

¹ **CIF (Cost, Insurance and Freight):**

Valor de importación que incorpora el costo del bien en origen, el seguro internacional y el flete hasta el puerto de destino. En el presente estudio, el valor CIF constituye la base para la determinación del costo unitario de adquisición de los kits de robótica importados, siendo un insumo clave para el cálculo de los costos operacionales, la estimación del capital de trabajo y la evaluación económica del proyecto, conforme a la metodología de preparación y evaluación de proyectos aplicada.

La distribución del volumen de ítems confirma esta concentración: los segmentos industriales y genéricos superan ampliamente el número de unidades importadas, mientras que los juguetes tecnológicos representan una fracción menor dentro del total de ítems ingresados al país. Esto evidencia que el mercado local aún no presenta un flujo relevante de importación de productos de robótica recreativa de nivel intermedio.

Figura 1.2



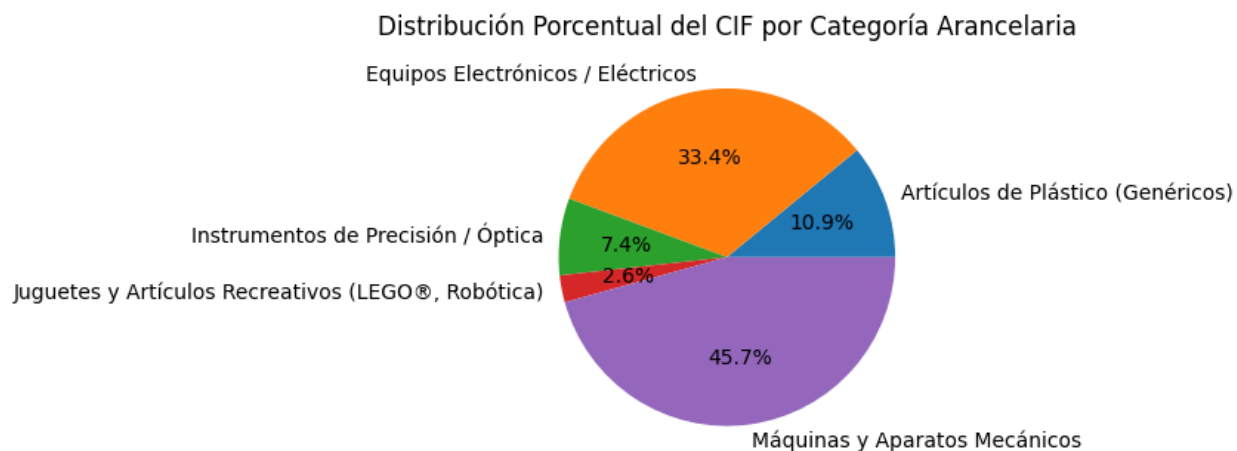
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de importaciones del Servicio Nacional de Aduanas de Chile.

La participación del segmento de juguetes tecnológicos se mantiene baja frente a la magnitud del ingreso de mercancías industriales (Capítulos 84 y 85²), lo cual sugiere una **oportunidad de mercado no cubierta** más que una saturación competitiva.

² **Capítulos 84 y 85 del Arancel Aduanero:**

Conjuntos de partidas arancelarias del Sistema Armonizado que agrupan la mayor parte de las importaciones de maquinaria, equipos mecánicos, aparatos eléctricos y electrónicos de uso industrial y tecnológico. En el presente estudio, estos capítulos se utilizan como referencia del volumen total de ingreso de bienes industriales y tecnológicos al país, permitiendo contextualizar comparativamente la baja participación relativa del segmento de juguetes tecnológicos dentro del comercio de mercancías de mayor complejidad y valor agregado.

Figura 1.3



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de importaciones del Servicio Nacional de Aduanas de Chile.

Los datos reafirman que existe una asimetría entre la disponibilidad de productos industriales/genéricos y la escasa presencia de kits de robótica recreativa en el mercado chileno. En términos prácticos, la baja importación relativa de kits tecnológicos no refleja un desinterés del consumidor, sino una suboferta estructural, particularmente en el rango de productos semipremium.

En este escenario, surge la necesidad de determinar si existe una oportunidad real para la importación, comercialización y distribución de una línea de kits de robótica modular semipremium en la provincia de Concepción, combinando accesibilidad económica con estándares superiores a los de la oferta genérica actual.

Bajo esta premisa, el problema central se formula de la siguiente manera:

¿Es técnica y económicamente viable implementar en Concepción un modelo de negocio basado en la importación y comercialización de kits de robótica modular semipremium que responda a una demanda existente y actualmente subatendida en el segmento de entretenimiento tecnológico?

1.3 Propósito del estudio

El propósito del presente estudio es evaluar la prefactibilidad³ técnico-económica de un modelo de negocio destinado a la comercialización y distribución de Kits de Robótica de Construcción Didácticos y Coleccionables en la provincia de Concepción, Chile. En adelante, y para efectos del presente estudio, los kits de construcción didácticos y tecnológicos serán referidos indistintamente como productos, portafolio o kits, según el contexto del análisis.

A diferencia de los materiales educativos tradicionales, estos kits se conciben principalmente como juguetes tecnológicos recreativos, orientados al entretenimiento inteligente, capaces de estimular la creatividad, la coordinación y el pensamiento lógico sin constituir material pedagógico formal (Mordor Intelligence, 2023).

La investigación busca determinar la viabilidad comercial y financiera del proyecto, considerando los requerimientos técnicos y logísticos de importación y distribución, y la rentabilidad esperada de la inversión inicial. De acuerdo con Sapag Chain (2014), los estudios de prefactibilidad permiten identificar si un proyecto es rentable antes de su ejecución, minimizando los riesgos económicos y administrativos.

En este sentido, el propósito final es establecer si el negocio resulta rentable y sostenible dentro del contexto competitivo actual del mercado de juguetes tecnológicos en Chile (Pulso, 2020; Diario Financiero, 2024).

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Evaluar la factibilidad técnico-económica para la comercialización y distribución de kits de construcción didácticos y tecnológicos, con énfasis en kits de robótica educativa y STEM programable, incluyendo líneas de productos con características coleccionables, en la provincia de Concepción, Chile, considerando los aspectos de mercado, técnicos, organizacionales, legales y financieros que inciden en la viabilidad del proyecto.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar el mercado objetivo, caracterizando consumidores, competidores y canales de distribución, con el fin de estimar la demanda potencial y definir la estrategia de comercialización y precios más adecuada para los kits de construcción didácticos y tecnológicos, con énfasis en kits de robótica educativa y STEM programable, en la provincia de Concepción.
- Determinar los requerimientos técnicos y logísticos necesarios para la operación, considerando el proceso de adquisición e importación, la selección de proveedores,

³ La etapa de **prefactibilidad** corresponde a una fase preliminar de evaluación de proyectos de inversión, cuyo objetivo es estimar la conveniencia económica y financiera de una iniciativa bajo supuestos explícitos y razonables, sin desarrollar aún ingeniería de detalle ni condiciones contractuales definitivas.

la localización y la infraestructura requerida, con el propósito de estimar los costos operativos y las inversiones asociadas.

- Diseñar la estructura organizacional, administrativa, legal y tributaria del proyecto, estableciendo la forma societaria, el régimen impositivo y los procedimientos de gestión requeridos para su implementación.
- Elaborar las proyecciones financieras y evaluar la rentabilidad del proyecto mediante la formulación de flujos de caja y la aplicación de los principales criterios de evaluación económica (VAN, TIR y periodo de recuperación).

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances:

El presente estudio se centra en la evaluación de la prefactibilidad técnico-económica de un modelo de negocio destinado a la comercialización y distribución de kits de robótica de construcción didácticos y coleccionables en la provincia de Concepción, Chile.

El alcance del estudio abarca las siguientes dimensiones:

- **Ámbito geográfico:** el análisis se limita al mercado de la provincia de Concepción y sus comunas aledañas dentro de la Región del Biobío, considerando factores de demanda, competencia y logística de distribución regional.
- **Ámbito temporal:** el horizonte de evaluación ⁴financiera contempla un periodo proyectado de cinco años, acorde con la práctica recomendada en los estudios de prefactibilidad (Sapag Chain, 2014).
- **Ámbito técnico:** se analizarán los requerimientos básicos para la importación, almacenamiento y comercialización de los productos, incluyendo la identificación de proveedores, canales de distribución y requerimientos logísticos.
- **Ámbito económico-financiero:** se estimarán los flujos de caja proyectados, las inversiones iniciales y los principales indicadores de rentabilidad (VAN, TIR y periodo de recuperación), con el fin de determinar la viabilidad del proyecto.
- **Ámbito de producto:** el estudio considera el estudio considera kits de construcción didácticos y tecnológicos, orientados al entretenimiento tecnológico, es decir, juguetes que estimulan la creatividad, la coordinación y el pensamiento lógico, sin constituir material educativo formal (Mordor Intelligence, 2023).

En síntesis, el estudio busca determinar si la implementación del modelo de negocio es rentable, sostenible y técnicamente viable dentro del contexto económico y competitivo actual del mercado chileno de juguetes tecnológicos (Pulso, 2020; Diario Financiero, 2024).

⁴ El **horizonte de evaluación** corresponde al período de tiempo durante el cual se proyectan los flujos de caja del proyecto, definido en función de la naturaleza del negocio y de la etapa de análisis considerada.

1.5.2 Limitaciones

El presente estudio no contempla:

- Etapa de ejecución: no se incluye la implementación ni la operación real del proyecto, limitándose a una evaluación de prefactibilidad con base en supuestos técnicos y financieros.
- Evaluaciones sociales o educativas: el proyecto no busca medir impacto social, educativo ni psicológico en los usuarios, ya que su propósito principal es comercial y recreativo.
- Análisis de manufactura local: se excluye la fabricación nacional de los kits, dado que la propuesta considera la importación directa desde proveedores internacionales, principalmente de Asia.
- Variaciones macroeconómicas futuras: las proyecciones económicas se realizan bajo un escenario base⁵ de estabilidad cambiaria e inflacionaria, sin considerar shocks externos o crisis económicas no previsibles.
- Segmentos ajenos al público objetivo: el estudio se enfoca en consumidores individuales y pequeños comercios locales, excluyendo licitaciones públicas, establecimientos educacionales y ventas institucionales.

Estas limitaciones no reducen la validez del estudio, sino que delimitan su campo de análisis, asegurando un enfoque realista y viable acorde con los objetivos propuestos y los recursos disponibles para su desarrollo (Sapag Chain, 2014).

1.6. Enfoque metodológico y marco referencial del estudio

El presente proyecto se desarrolla bajo la metodología de evaluación de proyectos de inversión en etapa de prefactibilidad, conforme a los lineamientos propuestos por Sapag Chain, Sapag Chain y Sapag Puelma (2014), y a las orientaciones académicas aplicadas en estudios de esta naturaleza en la Universidad Técnica Federico Santa María. En este contexto, el propósito del estudio no es diseñar un plan de implementación detallado ni desarrollar ingeniería de ejecución, sino evaluar la conveniencia económica y financiera del proyecto bajo supuestos explícitos, consistentes y técnicamente fundamentados.

Desde el punto de vista metodológico, el proyecto adopta un enfoque determinístico de escenario base, el cual es complementado con análisis de sensibilidad para examinar la variación de los resultados frente a cambios en variables críticas como precio, volumen y costos relevantes. La evaluación se realiza a partir de flujos de caja proyectados, construidos sobre la base de supuestos operativos y comerciales previamente definidos, considerando un horizonte temporal coherente con la naturaleza del emprendimiento y su etapa de desarrollo.

⁵ El **escenario base** corresponde a la proyección central del proyecto, construida a partir de los supuestos más probables y conservadores disponibles al momento del estudio.

La estructura metodológica del estudio se organiza de manera secuencial, iniciando con la caracterización del mercado y el análisis del entorno competitivo, seguida por la definición del modelo de negocio, la estimación de costos e inversiones, y culminando en la evaluación económica y financiera. Esta secuencia responde al principio de causalidad propio de la evaluación de proyectos, en el cual las proyecciones de ingresos y flujos se construyen únicamente una vez establecidos los supuestos que las sustentan, evitando circularidades o estimaciones no justificadas.

En relación con las fuentes de información, el estudio privilegia el uso de datos secundarios oficiales y verificables, tales como estadísticas de comercio exterior, antecedentes normativos y registros administrativos públicos. Este criterio permite construir estimaciones consistentes en ausencia de series históricas propias, situación habitual en emprendimientos nuevos, donde la información empírica directa es limitada y debe ser reemplazada por indicadores proxy debidamente fundamentados.

En el proceso de sistematización, estructuración y revisión técnica de información se utilizaron herramientas digitales de apoyo, incluyendo modelos de inteligencia artificial generativa, exclusivamente como soporte instrumental en tareas de organización y procesamiento de contenido. El análisis económico, la formulación de supuestos y la interpretación de resultados corresponden íntegramente al autor, bajo los criterios académicos exigidos para el desarrollo del estudio.

Finalmente, el análisis se enmarca explícitamente en el nivel de prefactibilidad, lo que implica que los supuestos adoptados no corresponden aún a contratos definitivos ni a condiciones finales de operación, sino a estimaciones razonables basadas en la información disponible al momento del estudio. En consecuencia, los resultados deben interpretarse como una aproximación estructurada a la viabilidad del proyecto, susceptible de ser profundizada en etapas posteriores de evaluación o implementación.

Capítulo II. Estudio de Mercado y Producto

2.1 Descripción del producto

El presente proyecto propone la comercialización y distribución de una línea de kits de robótica modular semipremium, orientados al entretenimiento tecnológico y al desarrollo de experiencias de construcción mecánica funcional. Estos productos se enmarcan dentro de la categoría de juguetes tecnológicos recreativos, caracterizados por integrar piezas modulares de alta resistencia, mecanismos mecánicos operativos, motores eléctricos y sistemas de control remoto o mediante aplicación móvil, permitiendo al usuario ensamblar modelos dinámicos con funcionalidades reales.

A diferencia de los juguetes tradicionales o de los kits educativos formales, los productos analizados no se conciben primordialmente como herramientas pedagógicas institucionales, sino

como bienes de consumo recreativo de alta complejidad, orientados a públicos que valoran el proceso de armado, la ingeniería recreativa, la estética técnica y la experiencia de uso prolongada. En este sentido, el valor del producto no reside únicamente en el objeto final, sino en el proceso de construcción, la interacción mecánica y la posibilidad de experimentar con sistemas modulares, transmisión de movimiento y control básico.

Desde una perspectiva de evaluación de proyectos (Sapag Chain, Sapag Chain y Sapag Puelma, 2014), estos kits pueden clasificarse como bienes durables recreativos, cuyo valor percibido se sustenta en la combinación de los siguientes atributos:

- alto nivel de complejidad de armado,
- funcionalidad mecánica y robótica real,
- modularidad compatible con estándares internacionales,
- estética cuidada y coherente entre modelos, y
- escasez relativa de oferta especializada en el mercado chileno.

Para efectos del análisis empírico de mercado y demanda, se definió un universo arancelario único correspondiente a juguetes y modelos recreativos de construcción motorizada del Capítulo 95⁶ del Sistema Armonizado, el cual representa de manera consistente el tipo de producto objeto de estudio. En particular, se consideraron dos subpartidas nacionales utilizadas en distintos períodos:

- 95030080, vigente entre los años 2016 y 2021 bajo las versiones HS 2012 y HS 2017, y
- 95030091, vigente desde el año 2022 en adelante con la adopción del HS 2022.

Ambas subpartidas representan funcional y económicamente el mismo tipo de mercancía — juguetes y modelos de construcción no combustibles— por lo que, a efectos del presente estudio, se consideran equivalentes y comparables, evitando la introducción de quiebres artificiales en la serie temporal derivados exclusivamente de cambios en la política de clasificación arancelaria. Este criterio permite analizar de forma continua la evolución del mercado durante el período 2016–2025, manteniendo consistencia metodológica en la interpretación de los datos de importación.

En términos prácticos, el producto analizado corresponde a kits de construcción robótica recreativa que replican vehículos, maquinaria, robots o modelos técnicos funcionales, con distintos niveles de complejidad y número de piezas, orientados principalmente a:

- adultos creativos y aficionados a hobbies tecnológicos,
- jóvenes con interés en construcción avanzada y robótica recreativa, y

⁶ El Capítulo 95 del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías comprende los juguetes, juegos y artículos para recreo o deporte, incluyendo modelos de construcción, juguetes mecánicos o motorizados, y otros bienes destinados principalmente al entretenimiento y uso recreativo, independientemente de su nivel de complejidad tecnológica (Organización Mundial de Aduanas, 2022; Servicio Nacional de Aduanas, 2024).

- padres que buscan productos de entretenimiento inteligente para sus hijos, con un estándar de calidad superior al de los juguetes genéricos.

Sobre esta base conceptual y técnica se estructura el análisis de segmentación, demanda y competencia desarrollado en las secciones siguientes del presente capítulo, utilizando evidencia empírica proveniente de datos históricos de importaciones, indicadores demográficos y antecedentes cualitativos del mercado chileno.

2.2 Segmentación del mercado

La segmentación del mercado del presente estudio se construye a partir de una combinación de criterios demográficos, económicos, conductuales y psicográficos, con el objetivo de identificar grupos de consumidores con afinidad real por productos de robótica recreativa de complejidad media y alta. Dado el carácter semipremium y no masivo del producto analizado, la segmentación privilegia la capacidad de pago efectiva, la disposición a pagar y la motivación recreativa, por sobre criterios puramente etarios o de volumen poblacional.

En coherencia con la metodología de evaluación de proyectos propuesta por Sapag Chain et al. (2014), la segmentación se utiliza como insumo para acotar la demanda potencial a un universo realista, evitando sobreestimaciones que no sean consistentes con la evidencia empírica del mercado chileno ni con la escala del proyecto evaluado.

Sobre esta base, se definen tres niveles de segmentación: un segmento principal, un segmento secundario y un conjunto de criterios conductuales transversales.

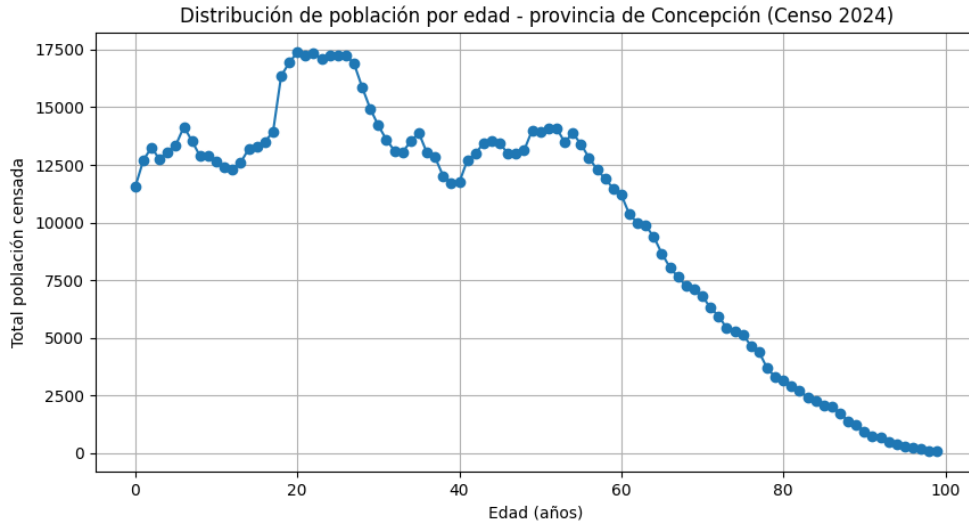
2.2.1 Segmento principal:

Adultos creativos (25–45 años) - Provincia de Concepción

El segmento principal corresponde a adultos jóvenes y de mediana edad que buscan actividades recreativas vinculadas a la tecnología aplicada, la construcción avanzada, el modelismo funcional y la robótica recreativa. Este grupo incluye aficionados a hobbies tecnológicos, coleccionistas, entusiastas de la ingeniería recreativa y personas que utilizan actividades manuales complejas como una forma de disfrute personal, relajación y logro.

De acuerdo con los resultados del Censo 2024, la provincia de Concepción presenta una población total aproximada de 995.658 habitantes. La distribución de la población por edad evidencia una alta concentración relativa en los tramos jóvenes y adultos, particularmente entre los 20 y 45 años, rango etario que concentra el mayor potencial para el consumo de productos tecnológicos recreativos de mayor complejidad.

Figura 2.1

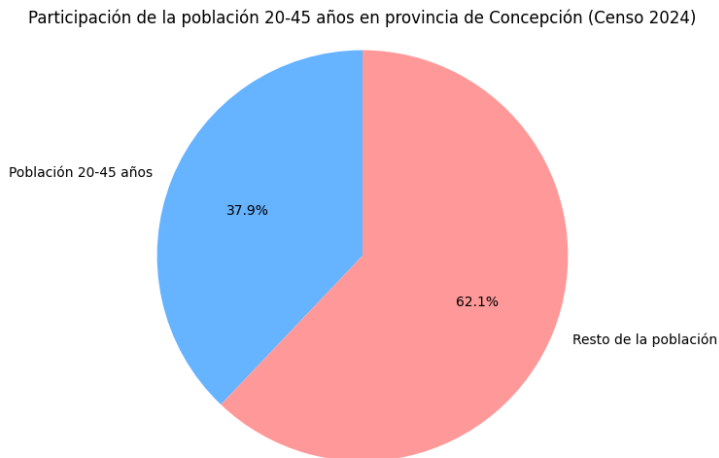


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo de Población y Vivienda 2024, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

La Figura 2.1 muestra la distribución de la población censada por edad en la Provincia de Concepción, permitiendo identificar visualmente la relevancia cuantitativa del tramo etario objetivo dentro de la estructura demográfica provincial.

Del total de habitantes provinciales 995.658, 377.281 personas se ubican en el rango etario entre 20 y 45 años, lo que representa aproximadamente un 37,9% de la población total. Esta proporción confirma la relevancia demográfica del segmento objetivo dentro del mercado local.

Figura 2.2



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo de Población y Vivienda 2024, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

La Figura 2.2 sintetiza gráficamente la participación relativa del segmento etario 20–45 años respecto del total de la población provincial, facilitando la comprensión de su peso demográfico dentro del universo analizado.

No obstante, resulta metodológicamente incorrecto asumir que la totalidad de este universo demográfico constituye demanda efectiva por kits de robótica modular semipremium. Para evitar sobreestimaciones, se incorpora un ajuste conservador basado en evidencia de comercio exterior, utilizando los datos históricos de importaciones como proxy de intensidad real⁷ de consumo a nivel nacional. Este proxy no representa demanda directa ni permite inferir intención individual de compra; se utiliza únicamente como un indicador conservador de penetración relativa del nicho, con el fin de evitar sobreestimar el universo objetivo en etapa de prefactibilidad.

En particular, el análisis consolidado de las subpartidas arancelarias 95030080 (2016–2021) y 95030091 (2022–2025) muestra que el valor CIF del producto analizado representa, según el año, entre 0,011% y 0,041% del valor CIF total de las importaciones chilenas. Esta baja participación relativa confirma que se trata de un mercado de nicho, caracterizado por un núcleo reducido de consumidores con alta afinidad tecnológica.

Dado que este indicador refleja volumen económico agregado y no comportamiento individual de compra, se adopta un criterio aún más conservador, interpretando dicha proporción como señal de un núcleo intensivo de consumidores, equivalente aproximadamente a entre 0,3% y 1,0% del segmento etario analizado. Aplicado a la población objetivo de la provincia de Concepción, este ajuste permite estimar un universo de entre 1.100 y 3.800 personas, caracterizadas por:

- alta afinidad con hobbies tecnológicos complejos,
- disposición a pagar precios semipremium, y
- comportamiento de compra ocasional pero recurrente.

Este grupo no representa la totalidad del mercado potencial, sino su base especializada, coherente con la lógica de nicho propia de los productos tecnológicos recreativos de alta complejidad que constituyen el foco del proyecto.

2.2.1.1 Ampliación de la demanda efectiva del proyecto

La estimación anterior permite identificar un núcleo mínimo de demanda intensiva, compuesto por consumidores con alta afinidad por hobbies tecnológicos complejos y disposición a pagar por productos semipremium. No obstante, dicho núcleo no agota el mercado relevante del proyecto.

⁷ Indicador indirecto utilizado para aproximar el nivel efectivo de consumo o interés de un mercado cuando no se dispone de datos directos de demanda. En este estudio, se emplea la participación del valor CIF de determinadas categorías de importación como una medida sustituta del grado de consumo real de productos STEM y de robótica recreativa en la población objetivo.

Para efectos de la evaluación económica, se incorpora una demanda efectiva ampliada, integrada por:

- consumidores ocasionales,
- compradores motivados por regalos o eventos específicos, y
- usuarios interesados en experiencias recreativas tecnológicas de mayor complejidad, aunque con menor frecuencia de compra.

No obstante, resulta metodológicamente incorrecto asumir que la totalidad de este universo demográfico constituye demanda efectiva. Para evitar sobreestimaciones, se utiliza la serie histórica de importaciones como *proxy de intensidad real*; este indicador no mide intención individual de compra ni demanda directa, sino solo penetración relativa del nicho en etapa de prefactibilidad. Aplicado a la base poblacional provincial, este supuesto implica un universo del orden de 3.700 a 3.800 personas, las cuales realizan compras de manera no recurrente (por ejemplo, una adquisición cada dos o tres años). Este comportamiento de consumo es consistente con:

- la baja participación relativa del producto observada en las importaciones nacionales,
- el carácter de nicho del mercado analizado, y
- una estrategia de negocio basada en baja rotación y alto valor unitario.

Esta ampliación de la demanda efectiva permite sostener la viabilidad económica del proyecto sin recurrir a supuestos de consumo masivo, manteniendo coherencia con el carácter exploratorio propio de un estudio de prefactibilidad y con la evidencia empírica disponible.

Este enfoque de estimación por rangos y depuración progresiva del universo objetivo es consistente con otros estudios de prefactibilidad desarrollados para mercados de nicho en el contexto chileno, donde la demanda efectiva se caracteriza por baja frecuencia de compra y alto valor unitario.

2.2.2 Segmento secundario:

Padres de hijos interesados en tecnología y construcción

El segmento secundario corresponde a hogares familiares que adquieren productos de entretenimiento tecnológico para niños y adolescentes, ya sea como herramienta recreativa, regalo ocasional o actividad compartida entre padres e hijos. En este caso, la decisión de compra no recae necesariamente en el usuario final, sino en el adulto responsable del hogar, lo que introduce consideraciones adicionales relacionadas con presupuesto familiar, percepción de valor y utilidad del producto.

En coherencia con la naturaleza exploratoria del presente estudio, este segmento se analiza desde una perspectiva conservadora, privilegiando rangos de estimación por sobre valores puntuales

De acuerdo con los resultados del Censo 2024, la Provincia de Concepción cuenta con aproximadamente 323.985 hogares. Sin embargo, para efectos de la evaluación económica del proyecto, resulta metodológicamente incorrecto considerar este universo completo como demanda efectiva, dado que no todos los hogares presentan capacidad económica ni afinidad por productos tecnológicos de mayor complejidad.

Para ajustar este universo inicial, se incorpora información de la Encuesta CASEN 2022, la cual indica que un 92,9% de los hogares de la Región del Biobío se encuentra en condición de no pobreza por ingresos. Aplicando este criterio, se estima que alrededor de 301.000 hogares en la Provincia de Concepción poseen capacidad económica efectiva para adquirir productos de carácter semipremium.

Dado que el indicador de no pobreza por ingresos proviene de CASEN a nivel regional (Biobío), su aplicación a la Provincia de Concepción se utiliza como aproximación conservadora en ausencia de un desglose provincial equivalente en la fuente, manteniendo el propósito metodológico de depurar el universo y evitar sobreestimaciones.

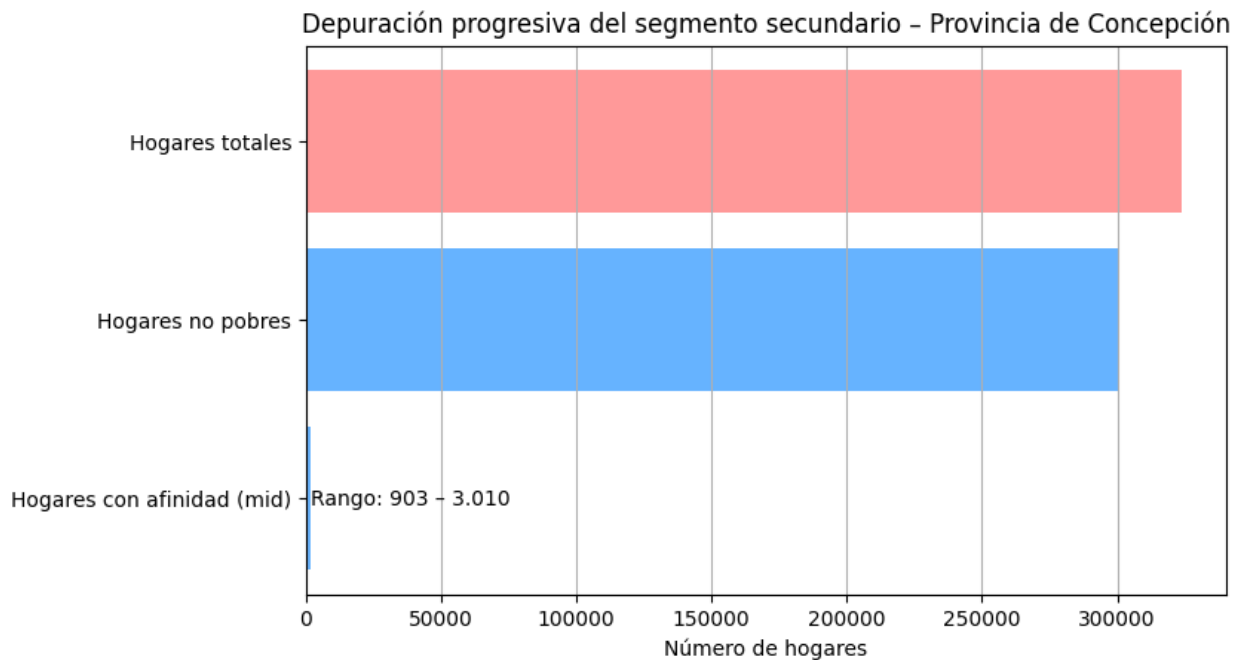
Nota metodológica sobre la representación gráfica del segmento secundario

La estimación de hogares con afinidad por productos tecnológicos recreativos de mayor complejidad se define en el presente estudio como un rango, comprendido entre un 0,3% y un 1,0% del total de hogares no pobres de la Provincia de Concepción. Este rango refleja la naturaleza exploratoria del estudio y la baja participación relativa del producto observada en los datos históricos de importaciones, evitando la adopción de supuestos de consumo masivo.

Para efectos de representación gráfica y visualización del proceso de depuración del segmento secundario, se utiliza el valor central del rango estimado, calculado como el promedio simple entre los límites inferior y superior. Dicho valor, equivalente aproximadamente a 1.950 hogares, se emplea exclusivamente con fines ilustrativos, permitiendo dimensionar el orden de magnitud del segmento sin sustituir el análisis basado en rangos.

Es importante destacar que las proyecciones de demanda y la evaluación económica del proyecto consideran explícitamente el rango completo de valores posibles, y no el valor central utilizado en los gráficos.

Figura 2.3



Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2024 (INE) y Encuesta CASEN 2022.

La figura muestra el proceso de reducción del universo de hogares desde el total provincial hasta el subconjunto con afinidad potencial por productos tecnológicos recreativos. El valor representado para este último grupo corresponde al punto medio del rango estimado (0,3%–1,0%), utilizado exclusivamente con fines de representación gráfica.

En síntesis, el segmento secundario representa un complemento relevante pero no dominante dentro del mercado objetivo del proyecto. Si bien el universo de hogares con capacidad económica en la Provincia de Concepción es amplio, la afinidad efectiva por productos tecnológicos recreativos de mayor complejidad se concentra en un subconjunto reducido, coherente con el carácter de nicho del mercado analizado.

La incorporación de este segmento permite ampliar la base potencial de clientes del proyecto de manera consistente con una lógica de consumo ocasional, asociada principalmente a eventos específicos como regalos o hitos familiares, sin alterar el posicionamiento semipremium ni la estrategia de baja rotación y alto valor unitario. En este sentido, el segmento secundario refuerza la viabilidad comercial del proyecto, sin constituir su principal motor de demanda, rol que recae fundamentalmente en el segmento de adultos creativos analizado previamente.

2.2.3 Criterios conductuales y psicográficos transversales

Además de los criterios demográficos y económicos descritos en los segmentos principal y secundario, el mercado objetivo del proyecto presenta una serie de características conductuales y

psicográficas transversales que permiten comprender de mejor forma el comportamiento de compra y la lógica de consumo asociada a los kits de robótica modular semipremium.

Estos criterios resultan particularmente relevantes debido a que el producto analizado no responde a una necesidad básica ni a un consumo recurrente, sino a una motivación recreativa, aspiracional y experiencial, propia de mercados de nicho con alta diferenciación.

Desde el punto de vista conductual, los consumidores objetivo se caracterizan por:

- una frecuencia de compra ocasional, asociada a hitos específicos (regalos, celebraciones, proyectos personales),
- un proceso de decisión de compra más reflexivo que impulsivo,
- una alta sensibilidad a la percepción de calidad, coherencia del catálogo y reputación del proveedor, y
- una baja tolerancia a fallas de producto, inconsistencias técnicas o ausencia de soporte postventa.

En este contexto, el consumo de este tipo de productos no está determinado exclusivamente por el precio, sino por un equilibrio entre el valor percibido, la experiencia de uso y la confianza en la propuesta del proveedor. Desde la perspectiva psicográfica, los consumidores transversales al proyecto presentan:

- afinidad por la tecnología aplicada y los sistemas mecánicos funcionales,
- interés por actividades que combinan creatividad, desafío cognitivo y satisfacción personal,
- valoración del proceso de armado y experimentación por sobre el resultado inmediato,
- inclinación hacia productos coleccionables o ampliables, y
- disposición a pagar precios semipremium cuando estos se justifican en diseño, experiencia y durabilidad.

Asimismo, estos consumidores suelen informarse previamente a la compra, utilizando canales digitales, reseñas, videos demostrativos y comparaciones técnicas, lo que refuerza la importancia de una estrategia de comunicación clara, técnica y transparente, alineada con el perfil del mercado objetivo.

En conjunto, los criterios conductuales y psicográficos descritos permiten explicar por qué, a pesar de la baja participación relativa del producto en el total de importaciones nacionales, existe una demanda persistente y especializada, coherente con un modelo de negocio orientado a nichos específicos, distribución selectiva y una propuesta de valor basada en experiencia, calidad y diferenciación, más que en volumen.

Estos criterios transversales cumplen un rol explicativo fundamental, permitiendo comprender por qué la demanda observada es persistente pese a su baja participación relativa en el total de

importaciones, y justifican la coherencia entre la segmentación de mercado y la escala económica proyectada del proyecto.

A partir de la segmentación definida y de los criterios conductuales y psicográficos descritos, resulta pertinente analizar el comportamiento efectivo del mercado utilizando datos secundarios objetivos. En este contexto, el análisis de la demanda se aborda a partir de información histórica de importaciones, permitiendo contrastar la segmentación teórica con evidencia empírica observable.

2.3 Análisis de la demanda basada en datos reales de importación en Chile

El análisis de la demanda del presente proyecto se desarrolla a partir de un enfoque empírico basado en datos secundarios objetivos, con el propósito de contrastar la segmentación de mercado definida en la sección 2.2 con evidencia observable del comportamiento del mercado. Dado que el producto evaluado corresponde a un bien recreativo tecnológico de nicho —para el cual no existen estadísticas oficiales directas de consumo o ventas a nivel local—, se utiliza información histórica de importaciones como proxy de demanda⁸, criterio habitual en estudios de prefactibilidad para mercados especializados.

Este enfoque permite caracterizar la escala, dinámica temporal y persistencia del mercado, sin asumir que el volumen importado se traduce directamente en consumo del proyecto, sino utilizándolo como un indicador de contexto que sustenta la formulación de supuestos conservadores para la evaluación económica posterior.

2.3.1 Enfoque y fuentes de información para el análisis de la demanda

Para el análisis se emplean registros históricos de importaciones del Servicio Nacional de Aduanas de Chile, estructurados por subpartida arancelaria del Capítulo 95 del Sistema Armonizado. En particular, se utilizan las subpartidas nacionales asociadas al universo de productos de construcción y robótica recreativa definidos en el proyecto, considerando el cambio de clasificación observado en el período de análisis:

- 95030080, vigente entre los años 2016 y 2021, y
- 95030091, vigente desde el año 2022 en adelante.

Ambas subpartidas se consideran funcional y económicamente equivalentes para efectos del presente estudio, permitiendo construir una serie temporal continua para el período 2016–2025. El cambio de código se interpreta como una modificación administrativa de clasificación arancelaria y no como un cambio sustantivo en la naturaleza del producto analizado.

Las variables consideradas incluyen:

⁸ Estas asociaciones se presentan como hipótesis explicativas plausibles para interpretar la volatilidad del nicho y no como relaciones causales demostradas.

- el valor CIF total anual de importaciones, como referencia macroeconómica comparativa;
- el valor CIF anual del producto, como indicador de escala económica del mercado observado;
- el recuento anual de operaciones de importación asociadas al producto, como indicador de intensidad y persistencia de actividad; y
- variables complementarias de volumen o peso cuando los registros presentan estandarización suficiente.

Cabe señalar que, para los años 2024 y 2025, los campos asociados a peso o volumen no presentan consistencia en la unidad de medida (kg neto, unidades, metros cuadrados, entre otros), por lo que estas variables se utilizan únicamente como evidencia complementaria cuando corresponde, privilegiando el análisis con CIF y recuentos, que presentan mayor comparabilidad en toda la serie.

2.3.2 Evidencias de brecha de mercado: comportamiento de nicho y factores macroeconómicos

Los resultados presentados en la Figura 2.5 (Evolución del valor CIF importado del producto, 2016–2025) y en la Figura 2.6 (Recuento anual de importaciones, 2016–2025) confirman que el mercado asociado al código arancelario analizado exhibe un comportamiento de nicho, con variaciones relevantes en el valor CIF y un número de operaciones persistente, aunque también fluctuante.

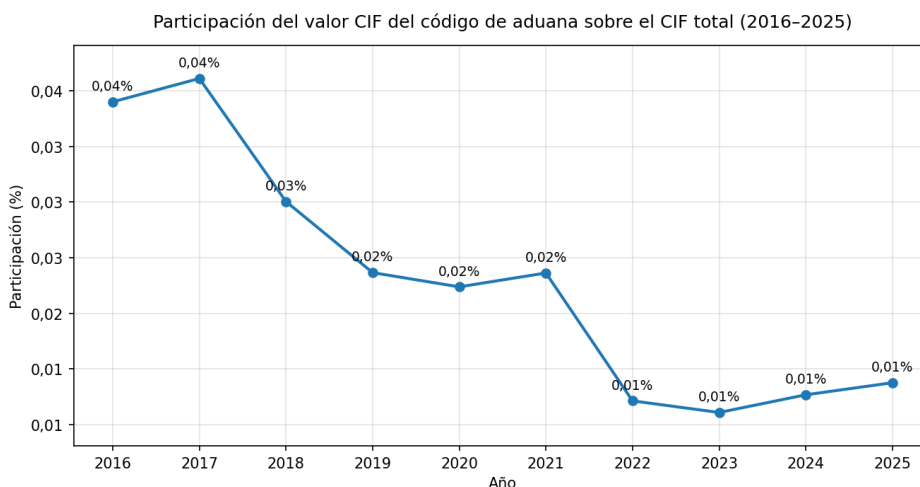
Esta irregularidad es consistente con un producto cuya demanda está fuertemente influida por variables macroeconómicas y de incertidumbre, más que por consumo masivo. En particular, la trayectoria descendente posterior al máximo de 2017 puede interpretarse, de manera plausible, como el resultado combinado de los siguientes factores:

1. Choques de incertidumbre y interrupción de actividad interna (2019)
La ocurrencia del quiebre político–social de octubre de 2019 incrementó la incertidumbre y afectó el normal funcionamiento de la actividad económica y logística interna, lo que tiende a postergar decisiones de consumo discrecional, especialmente en bienes no esenciales y de mayor valor unitario (Banco Central de Chile, 2019).
2. Shock sanitario y contracción de actividad (2020)
La pandemia introdujo interrupciones simultáneas en demanda, oferta y logística, con efectos sobre el comercio y la actividad, afectando la dinámica de importaciones no prioritarias y la capacidad de compra de hogares en rubros recreativos (Banco Central de Chile, 2020).
3. Presión inflacionaria y ajuste monetario (2021–2023)
En etapas posteriores, el aumento sostenido de precios y el ajuste de condiciones financieras tienden a reducir el gasto en bienes discretos, particularmente en productos de ticket medio-alto, desplazando consumo hacia categorías esenciales o postergables (Instituto Nacional de Estadísticas, 2022; Banco Central de Chile, 2022).

En suma, la evidencia respalda que el mercado objetivo no se explica por una tendencia lineal, sino por una interacción entre ciclos macro e impulsos de nicho. Esto refuerza la lógica estratégica del proyecto: competir por propuesta de valor semipremium (calidad, coherencia de catálogo, postventa y contenido local) en un segmento de baja penetración, donde las barreras relevantes no son solo precio, sino disponibilidad local, confianza y experiencia de compra.

Estas asociaciones se presentan como hipótesis explicativas plausibles para interpretar la volatilidad del nicho y no como relaciones causales demostradas.

Figura 2.4.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Nacional de Aduanas de Chile.

2.3.3 Importaciones de productos similares: tendencia 2016–2025 e interpretación histórica

El análisis histórico del código arancelario (2016–2025) se presenta mediante dos métricas complementarias: valor CIF anual (Figura 2.5) y recuento anual de importaciones (Figura 2.6). En conjunto, ambas permiten distinguir entre cambios por valor promedio por operación (precio unitario, flete, seguro, tipo de cambio) y cambios por volumen operativo (cantidad de operaciones/importaciones).

a) Dinámica del valor CIF (Figura 2.5)

La serie evidencia un máximo relativo en 2017 y una trayectoria posterior con descensos y repuntes. Para efectos de prefactibilidad, esta volatilidad puede interpretarse como el resultado de (i) cambios en la mezcla de productos dentro del mismo código (operaciones de mayor o menor valor), (ii) variaciones en costos logísticos internacionales y (iii) condiciones macro que afectan el gasto discrecional. En particular:

- El período posterior a 2017 muestra una corrección compatible con condiciones macroeconómicas menos favorables para el consumo no esencial, en un contexto de desaceleración del crecimiento económico —el PIB pasó de crecer 1,7% en 2017 a 1,1%

en 2018— y aumento de la incertidumbre, factores que afectan negativamente el gasto en bienes recreativos de mayor valor unitario (Banco Central de Chile, 2018; Banco Central de Chile, 2019).

- La caída y menor dinamismo observado entre 2019 y 2020 es coherente con un aumento significativo de la incertidumbre interna tras el quiebre político–social de octubre de 2019 y, posteriormente, con el shock sanitario global de 2020, eventos que provocaron una contracción de la actividad económica, interrupciones logísticas y una fuerte postergación del consumo discrecional. En particular, el PIB registró una contracción de $-5,8\%$ en 2020, afectando de manera directa el gasto en bienes no esenciales y de mayor valor unitario (Banco Central de Chile, 2019; Banco Central de Chile, 2020).

Los movimientos observados durante 2022–2023 son consistentes con un contexto de inflación elevada y endurecimiento de las condiciones financieras, factores que reducen la capacidad y disposición de los hogares a realizar compras de mayor ticket. En este período, la inflación anual superó el 12% en 2022 y la política monetaria restrictiva encareció el financiamiento y el consumo, incentivando la postergación de bienes recreativos semipremium (Instituto Nacional de Estadísticas, 2022; Banco Central de Chile, 2022).b) Dinámica del recuento de importaciones (Figura 2.6)

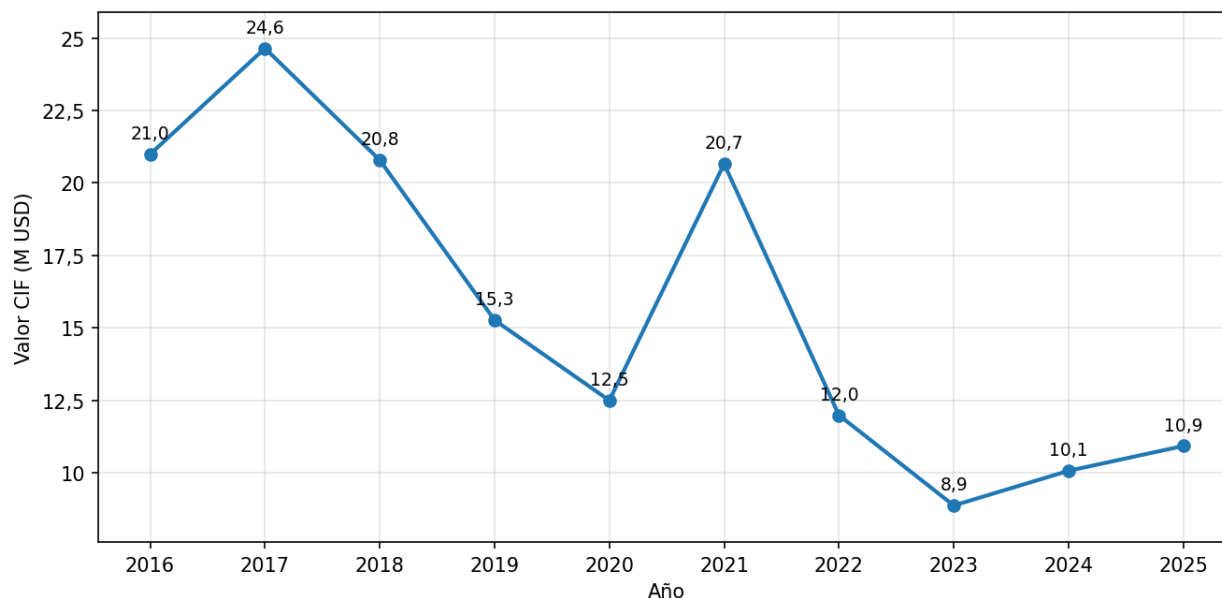
El recuento anual muestra un salto inicial (2016–2017) y luego una tendencia de ajuste con fluctuaciones. Esta métrica, al reflejar cantidad de operaciones, es útil para detectar si la base de “actividad” del nicho se mantiene, aun cuando el valor CIF se mueva por precio, flete o mix. En particular, la reducción posterior a 2017 y el comportamiento irregular posterior sugieren:

- Un mercado con “piso” de operaciones (persistencia del nicho), pero sensible a shocks.
- Una caída coherente con períodos de mayor incertidumbre/contracción de actividad y cambios en condiciones financieras que impactan consumo discrecional (Banco Central de Chile, 2019; Banco Central de Chile, 2020).

Implicancia para el proyecto (lectura de prefactibilidad)
La evidencia conjunta de ambas figuras permite sostener que el mercado opera como nicho recurrente, no masivo, y que sus fluctuaciones son compatibles con shocks macro y con variaciones en el costo total de internación. Por lo tanto, la estrategia de entrada más consistente no es “volumen alto con margen bajo”, sino margen suficiente con rotación realista, reforzada por diferenciación en servicio, disponibilidad local, soporte y experiencia de compra.

Figura 2.5

Evolución del valor CIF importado del código de aduana (2016-2025)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Nacional de Aduanas de Chile.

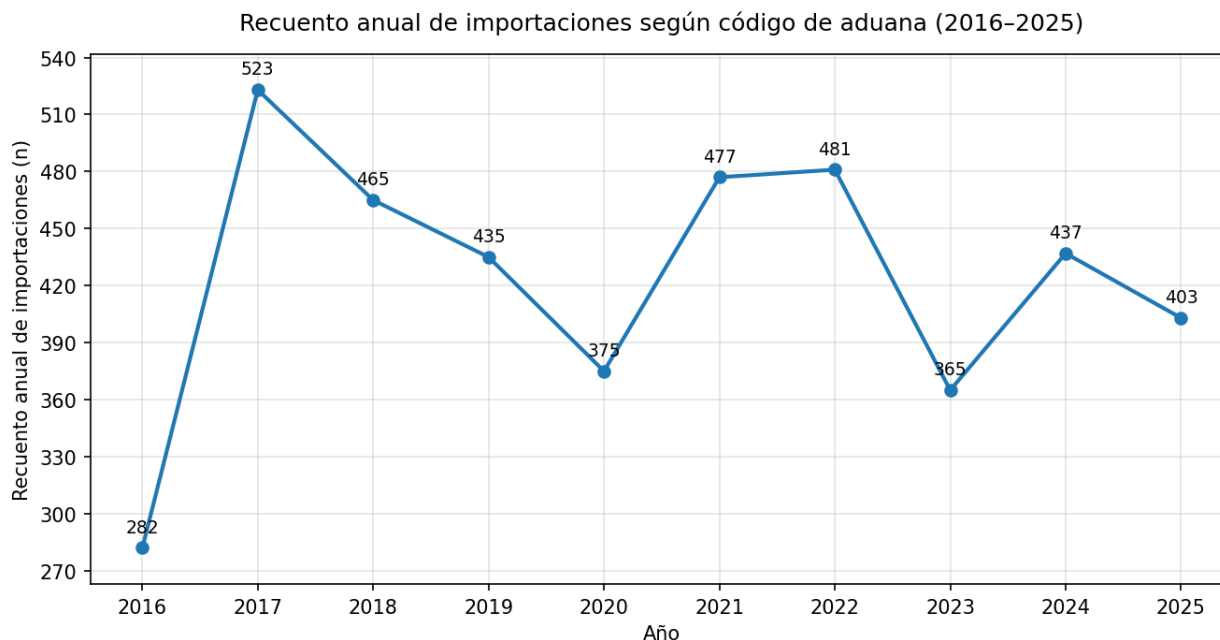
2.3.4 Intensidad de actividad: recuento de importaciones

Complementariamente al análisis de valor, se examina el recuento anual de operaciones de importación asociadas al producto, indicador que permite aproximarse a la intensidad de actividad del mercado y a la persistencia de la demanda en el tiempo.

Los datos muestran que, pese a la volatilidad observada en el valor CIF anual, el número de operaciones de importación se mantiene relativamente estable a lo largo del período analizado. Este patrón sugiere la existencia de una demanda sostenida, distribuida entre múltiples operaciones de menor escala, más que concentrada en importaciones puntuales de alto valor.

Este resultado refuerza la interpretación de un mercado activo pero acotado, consistente con un comportamiento de consumo especializado y no masivo.

Figura 2.6



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio Nacional de Aduanas de Chile.

2.3.5 Síntesis interpretativa del mercado

En síntesis, el análisis de la demanda basado en datos históricos de importaciones y antecedentes complementarios confirma que los kits de construcción tecnológica y robótica recreativa operan en Chile dentro de un mercado de nicho, caracterizado por una baja participación relativa en el total de importaciones nacionales, una actividad persistente en términos de número de operaciones y una tendencia de crecimiento sostenido en los últimos años.

Este comportamiento resulta coherente con la segmentación de mercado definida en el punto 2.2 y con los criterios conductuales y psicográficos identificados, particularmente en lo relativo a consumidores adultos que valoran experiencias recreativas de alta complejidad, coleccionismo y hobbies tecnológicos. En consecuencia, el mercado analizado no responde a una lógica de consumo masivo, sino a una estructura de baja rotación, alto valor unitario y frecuencia de compra espaciada, rasgos típicos de bienes recreativos semipremium.

De manera complementaria al análisis cuantitativo, se consideran antecedentes cualitativos obtenidos a partir de entrevistas informales con actores del retail especializado en productos de construcción avanzada. En particular, se observó que productos de carácter premium y de colección, con precios superiores a los \$600.000 CLP, presentan una rotación baja pero estable — del orden de una a dos unidades cada tres meses—, mientras que productos de menor precio relativo registran ventas aproximadas de tres a cinco unidades mensuales. Si bien estos

antecedentes no son estadísticamente representativos, permiten validar el orden de magnitud y la frecuencia de consumo esperables en productos recreativos de alta complejidad.

Asimismo, se constató que la oferta actual de LEGO en Chile no incluye kits de robótica armable comparables al segmento específico abordado por este proyecto, dado que la marca ha concentrado su portafolio reciente en productos de construcción mecánica y líneas educativas institucionales. Esta situación refuerza la existencia de un espacio de mercado diferenciado, actualmente subatendido, para una propuesta de kits de robótica modular semipremium orientados al entretenimiento adulto.

Sobre la base de este diagnóstico de mercado —que combina evidencia cuantitativa, tendencias observadas y validación cualitativa—, en el punto siguiente se desarrolla la construcción de la demanda efectiva y la proyección de ventas del proyecto, coherente con la escala del emprendimiento, sus restricciones operativas y su posicionamiento estratégico.

2.3.6 Construcción de la demanda efectiva y proyección de ventas del proyecto

La proyección de ventas del proyecto se elaboró siguiendo un enfoque de prefactibilidad, conforme a la metodología de evaluación de proyectos propuesta por Sapag, privilegiando la estimación de ventas efectivamente alcanzables por sobre la demanda potencial teórica del mercado.

En primer lugar, se definió un mercado efectivo ampliado a partir de la población de la provincia de Concepción en el tramo etario 20–45 años, segmento que representa aproximadamente 377.281 personas, equivalente al 37,9% de la población total provincial (Censo 2024). Este grupo concentra a los principales consumidores potenciales de hobbies tecnológicos complejos, de acuerdo con los criterios demográficos y psicográficos analizados en la sección 2.2.

Dado que no la totalidad de este segmento presenta afinidad por productos de robótica modular semipremium, se adoptó un supuesto conservador de afinidad efectiva del 1%, consistente con la baja penetración observada en las importaciones de juguetes tecnológicos avanzados (Capítulo 95) respecto del total de importaciones nacionales. Bajo este supuesto, el universo de consumidores potenciales efectivos asciende aproximadamente a:

$$377.281 \times 1\% \approx 3.770 \text{ personas}$$

Este universo no representa compradores recurrentes anuales, dado el carácter no esencial, semipremium y recreativo del producto. Considerando la naturaleza del bien y la evidencia cualitativa recopilada en puntos de venta especializados (rotaciones de 1 a 5 unidades mensuales para productos intermedios y de hasta 3 meses para modelos de mayor precio), se asume una frecuencia promedio de compra de una unidad cada dos a tres años por consumidor.

Bajo este criterio, la demanda anual teórica máxima se sitúa en torno a:

$$\frac{3.770}{2,5} \approx 1.500 \text{ unidades anuales}$$

No obstante, en coherencia con la etapa temprana del proyecto, sus restricciones de capital, capacidad operativa y estrategia de posicionamiento semipremium, no se considera realista ni metodológicamente correcto asumir la captura total de dicha demanda. En consecuencia, se adopta una participación de mercado inicial gradual del orden del 10% al 15% de la demanda anual efectiva estimada, consistente con una etapa de introducción, validación comercial y restricciones de capital y operación. Para los años siguientes, se considera un aumento progresivo de participación explicado por (i) mayor reconocimiento del catálogo, (ii) optimización de canales digitales y desempeño en marketplaces, y (iii) ampliación del alcance comercial más allá del comprador intensivo, incorporando demanda ocasional y compras por eventos, manteniendo siempre una lógica de nicho y baja rotación.

Sobre esta base, la proyección de ventas se construyó aplicando un modelo de crecimiento escalonado, con tasas decrecientes en el tiempo, reflejando el proceso de entrada al mercado, aprendizaje operativo y posterior estabilización del negocio. Conceptualmente, la evolución de las ventas responde a la siguiente relación:

$$\text{Ventas}_t = \text{Ventas}_{t-1} \times (1 + g_t)$$

donde g_t corresponde a una tasa de crecimiento decreciente, mayor en los primeros años y menor a medida que el proyecto alcanza su nivel de madurez.

El resultado de este proceso es una trayectoria de ventas que pasa desde 247 unidades en el Año 1 hasta 662 unidades en el Año 5, valores que se mantienen dentro de rangos conservadores respecto del mercado efectivo estimado, y plenamente coherentes con la estructura de costos, el portafolio de productos y la escala del emprendimiento.

Esta metodología permite asegurar que la proyección de ventas:

- no sobreestima la demanda,
- es consistente con datos reales de mercado e importaciones,
- respeta las restricciones operativas del proyecto,
- y constituye una base sólida para la evaluación económica desarrollada en el Capítulo VI.

2.4 Análisis de la competencia

El análisis de la competencia tiene por objetivo identificar y caracterizar a los actores que ejercen presión competitiva directa o indirecta sobre la propuesta del proyecto, considerando tanto productos equivalentes como sustitutos funcionales que compiten por la misma disposición a pagar del consumidor. Este enfoque es consistente con la metodología de evaluación de proyectos, donde la competencia se define en función de la necesidad que satisface el producto y no únicamente por su similitud técnica (Sapag, Sapag & Sapag, 2018).

Dado el carácter especializado del producto evaluado —kits de robótica armable modular de complejidad técnica media–alta—, el análisis se estructura considerando: i) competidores indirectos consolidados en construcción avanzada, y ii) actores semipremium con oferta parcial en robótica recreativa y entretenimiento tecnológico.

2.4.1 Competencia indirecta: LEGO y construcción avanzada no robótica

En el segmento de juguetes de construcción avanzados, LEGO constituye el principal referente global en términos de reconocimiento de marca, calidad percibida y amplitud de portafolio. En particular, su línea LEGO Technic se orienta a modelos mecánicos de alta complejidad estructural y actúa como benchmark de precios y expectativas de valor en el mercado de construcción avanzada (LEGO Group, 2025).

No obstante, la presencia de LEGO en el ámbito específico de la robótica recreativa orientada al consumidor general se ha reducido de manera estructural en los últimos años. La compañía introdujo su línea de robótica LEGO Mindstorms en 1998, la cual fue oficialmente descontinuada al 31 de diciembre de 2022, según registros históricos de producto y reportes de prensa especializada (Europa Press, 2022). Si bien la marca mantiene información histórica y soporte residual de software por un período acotado, no ha lanzado nuevas generaciones de robótica modular para el mercado de consumo general desde dicha fecha.

Asimismo, a partir de una revisión del catálogo oficial de LEGO al cierre de 2025, no se identifican sets de robótica recreativa con programación o control remoto orientados al consumidor general, fuera de la oferta LEGO Education, la cual se dirige principalmente a instituciones educativas y no a usuarios domésticos individuales (LEGO Group, 2025).

En términos de precio, los sets de construcción avanzada de LEGO (por ejemplo, LEGO Technic) se comercializan en rangos elevados en el mercado chileno, actuando como benchmark de valor percibido, aunque sin ofrecer funcionalidades equivalentes a robótica modular programable. En consecuencia, LEGO ejerce una presión competitiva indirecta, al compartir una lógica de consumo semipremium y de baja rotación, pero no compite de forma directa con el portafolio de kits robóticos modulares propuesto en este proyecto.

2.4.2 Competencia semipremium: retail digital de sets técnicos y robótica recreativa

Más allá de los actores consolidados, el mercado chileno presenta una serie de competidores semipremium de carácter digital, que operan principalmente mediante comercio electrónico y redes sociales, con importación directa y portafolios fragmentados de productos armables técnicos y robótica recreativa básica.

Dentro de este grupo, se identifica a MouldKing.cl como un actor representativo. Esta tienda digital comercializa sets armables de gran escala, incluyendo categorías como maquinaria, camiones, trenes y una categoría explícita de robots, posicionándose en un segmento orientado a “fans, creadores y coleccionistas”, según su comunicación en redes sociales (MouldKing.cl, Instagram, consulta 2025).

Desde el punto de vista funcional, MouldKing.cl ofrece productos armables con control remoto y manejo mediante aplicación móvil, como el *Robot Armable MouldKing de 635 piezas*, cuya ficha de producto declara explícitamente el uso de app y control, con un precio observable en torno a \$69.990 CLP en el mercado chileno (MouldKing.cl, consulta 2025). Esta evidencia confirma la existencia de una oferta local de robótica recreativa básica, orientada principalmente a usuarios infantiles y a experiencias de armado con movimiento.

No obstante, el análisis del portafolio disponible indica que dicha oferta se concentra en robótica inicial o sets técnicos temáticos, sin desarrollar una línea coherente y especializada de robótica modular semipremium, con énfasis en programación, escalabilidad funcional y experimentación progresiva. En este sentido, MouldKing.cl ejerce una presión competitiva parcial, al competir por el mismo presupuesto destinado a entretenimiento tecnológico avanzado, pero no constituye un competidor directo pleno del proyecto.

2.4.3 Competencia de bajo costo: productos genéricos de marketplaces

Adicionalmente, el proyecto enfrenta una forma de competencia indirecta proveniente de productos genéricos de bajo costo, comercializados a través de marketplaces internacionales y nacionales, tales como AliExpress, Mercado Libre y plataformas similares. Estos canales concentran una amplia oferta de kits armables, robots básicos y juguetes con control remoto, generalmente de origen asiático y sin representación oficial de marca en el mercado chileno.

A partir de una revisión exploratoria de estos marketplaces (consulta noviembre 2025), se observa la presencia de kits robóticos y productos armables con precios significativamente inferiores al segmento semipremium, con valores que oscilan, en términos generales, entre \$10.000 y \$40.000 CLP, dependiendo del nivel de complejidad y funcionalidad declarada (AliExpress, consulta 2025; Mercado Libre Chile, consulta 2025).

No obstante, esta oferta presenta limitaciones estructurales relevantes desde el punto de vista competitivo. En primer lugar, los productos genéricos de bajo costo suelen ofrecer funcionalidades simplificadas, orientadas principalmente al juego inmediato, con escasa o nula capacidad de

programación, modularidad o escalabilidad técnica. En segundo lugar, estos productos carecen, en la mayoría de los casos, de soporte postventa local, certificaciones técnicas claras y continuidad de catálogo, factores que inciden directamente en la percepción de riesgo del consumidor.

Asimismo, los tiempos de entrega extendidos, la incertidumbre asociada a garantías y la variabilidad en la calidad del producto limitan su atractivo para el segmento objetivo del proyecto, particularmente para consumidores adultos creativos y compradores que buscan una experiencia tecnológica más profunda y confiable.

En este contexto, los productos genéricos de marketplaces ejercen una presión competitiva principalmente por precio, pero constituyen un sustituto imperfecto de la propuesta del proyecto. Su existencia refuerza la necesidad de una diferenciación clara basada en calidad, experiencia de armado, programación, soporte y coherencia de portafolio, más que en competencia directa por costos.

2.4.4 Diferenciación del proyecto frente a la oferta existente

El análisis de la competencia permite establecer que la propuesta del proyecto se diferencia de manera clara respecto de la oferta actualmente disponible en el mercado chileno, tanto frente a competidores indirectos consolidados como frente a actores semipremium y productos de bajo costo.

En primer lugar, a diferencia de los productos de construcción avanzada no robótica ofrecidos por marcas consolidadas, el proyecto se orienta específicamente a kits de robótica armable funcional, incorporando motores y sistemas de movimiento como atributo común del portafolio. La programación ligera se integra únicamente en aquellos modelos diseñados para dicho propósito, lo que permite atender distintos niveles de complejidad tecnológica sin imponer este componente como requisito transversal.

En segundo lugar, frente a actores semipremium digitales cuya oferta se caracteriza por sets técnicos y robótica inicial presentados de manera fragmentada, el proyecto se diferencia por la coherencia y continuidad del portafolio, estructurado bajo una lógica modular y progresiva. Esta aproximación favorece la reutilización de componentes y la construcción de una experiencia acumulativa, en contraste con la adquisición de productos aislados.

Adicionalmente, el proyecto incorpora una diferenciación basada en la experiencia de uso y la relación con el cliente, materializada en disponibilidad local, información técnica clara, soporte postventa y acompañamiento en el proceso de armado y uso. Estos atributos reducen el riesgo percibido por el consumidor y adquieren especial relevancia frente a la oferta genérica de bajo costo disponible en marketplaces internacionales, la cual presenta limitaciones en términos de soporte, continuidad y confiabilidad.

En conjunto, estos elementos configuran una propuesta de valor diferenciada, coherente con un posicionamiento semipremium, basada en baja rotación, mayor valor unitario y énfasis en la experiencia tecnológica, sin competir directamente por precio ni por volumen.

2.4.5 Conclusión del análisis competitivo

El análisis competitivo evidencia que el mercado chileno de robótica recreativa presenta una estructura fragmentada, con ausencia de competidores directos consolidados en el segmento de kits de robótica armable modular semipremium. Los principales actores identificados corresponden a marcas de construcción avanzada sin oferta robótica vigente, a retailers digitales con propuestas parciales, y a productos genéricos de bajo costo que actúan como sustitutos imperfectos.

Este escenario refuerza la viabilidad del proyecto, al identificar un espacio de mercado insuficientemente atendido por una oferta especializada, continua y orientada a usuarios interesados en experiencias tecnológicas de mayor profundidad. En este contexto, la diferenciación del proyecto se sustenta en atributos estructurales que permiten enfrentar la competencia existente sin recurrir a estrategias de liderazgo en costos, y que constituyen la base para la definición del portafolio de productos desarrollado en el apartado siguiente.

2.5 Portafolio de productos seleccionados

Con el fin de sustentar el análisis técnico, comercial y financiero del presente estudio de prefactibilidad, se definió un portafolio base compuesto por seis modelos de kits modulares semipremium, orientados al entretenimiento tecnológico adulto. La selección incorpora tanto maquinaria técnica a escala como vehículos motorizados y modelos programables, cubriendo así los principales subsegmentos de la robótica recreativa y la construcción avanzada disponibles en mercados internacionales.

El portafolio fue seleccionado bajo criterios de calidad constructiva, robustez mecánica, nivel de complejidad, valor percibido, coherencia estética de marca y disponibilidad estable en proveedores mayoristas. Una característica relevante del conjunto es que la mayoría de los modelos pertenecen a la línea Xiaomi Mitu, la cual no cuenta con distribución oficial en Chile, constituyendo por ello una oportunidad de diferenciación y oferta exclusiva en el mercado local. Esta condición permite introducir productos de alta calidad y reconocimiento internacional en un segmento donde la oferta nacional es reducida y altamente fragmentada.

Los modelos seleccionados representan el conjunto mínimo eficiente para iniciar operaciones, ofreciendo variedad temática suficiente para atraer distintos perfiles de consumidores —coleccionistas, aficionados a la ingeniería recreativa, entusiastas STEM y compradores de regalos de alto valor percibido— mientras se mantiene un control adecuado sobre inventario, costos logísticos y rotación proyectada.

A continuación, se presentan las fichas técnicas extendidas de cada producto considerado en el análisis.

2.5.1 Producto 1: Excavadora Oruga Modular RC Xiaomi MITU – Kit de Construcción Inteligente con Control Bluetooth



La Excavadora Oruga Modular RC Xiaomi MITU corresponde a un kit de construcción avanzado compuesto por aproximadamente 1.000 piezas de polímero ABS de alta resistencia, ensamblables mediante un sistema modular compatible con estándares internacionales de bloques técnicos. Integra un módulo inteligente Bluetooth, motores eléctricos de precisión y mecanismos de transmisión que permiten replicar funciones reales de una excavadora, tales como desplazamiento mediante orugas, rotación de la superestructura y articulación completa del brazo y la pala.

El modelo permite su operación mediante un control remoto físico o a través de la aplicación móvil MITU/Xiaomi, la cual incorpora modos de conducción y funciones básicas de programación por trayectorias. Esta característica fortalece su propuesta didáctica al introducir principios elementales de control mecánico y robótica recreativa sin requerir conocimientos avanzados de electrónica o programación.

Por su nivel de detalle, complejidad mecánica y fidelidad funcional, este kit se posiciona como un producto de gama semipremium, orientado a usuarios jóvenes y adultos con afinidad por los sistemas mecánicos, la ingeniería recreativa y los hobbies tecnológicos. Su construcción robusta y estética profesional lo diferencian significativamente de kits genéricos de menor calidad.

Precio retail de referencia: \$80.500 CLP (AliExpress, 2025).

Enlace: <https://es.aliexpress.com/item/1005004362606335.html>

Precio FOB estimado para evaluación económica: USD 35 por unidad, valor derivado de rangos mayoristas observados para kits equivalentes de la línea MITU.

Segmento objetivo: Adultos entre 25 y 45 años con interés en construcción mecánica avanzada, modelismo funcional, robótica recreativa y experiencias de armado de alta complejidad.

Nivel de complejidad: Alto (más de 1.000 piezas, motores múltiples, módulo Bluetooth y mecanismos articulados).

Funciones principales:

- Movimiento por orugas
- Rotación de torreta
- Articulación completa del brazo excavador
- Control por aplicación Bluetooth
- Modo de programación por trayectorias
- Ensamblaje modular tipo Technic

Fortalezas:

- Alta calidad de construcción asociada al ecosistema Xiaomi/MITU
- Gran valor percibido y diferenciación frente a productos genéricos
- Excelente atractivo para usuarios avanzados y contenido promocional
- Durabilidad y precisión en mecanismos

Riesgos:

- Mayor costo logístico debido a su volumen y peso
- Manual y soporte técnico disponibles principalmente en inglés/chino
- Dependencia de la aplicación MITU, lo que puede generar incompatibilidades futuras

2.5.2. Producto 2: Xiaomi Mitu Smart Building Blocks – Sports Car RC (Bluetooth 5.0, doble motor, kit modular de 900–1500 piezas)



MITU



Descripción técnica

Este modelo corresponde a un kit modular de automodelismo avanzado, compuesto por aproximadamente 900 a 1.500 piezas de polímero ABS de alta resistencia, ensamblables sin herramientas especializadas. Integra dos motores eléctricos independientes, un módulo de comunicación Bluetooth 5.0 y un sistema de control remoto mediante aplicación móvil, permitiendo maniobras de conducción y dirección con alta precisión.

El diseño replica la estética de un automóvil deportivo de perfil aerodinámico, incorporando dirección articulada, tracción motorizada, apertura estructural de puertas y capó, así como elementos mecánicos propios de modelos de ingeniería recreativa. Su nivel de complejidad lo posiciona dentro de la gama semipremium, orientado a usuarios con interés en modelismo técnico y experiencias de armado detallado.

Enlace de referencia (benchmarking de mercado)

<https://es.aliexpress.com/item/1005001626919242.html>

Precio listado en plataforma (referencial minorista):

\$62.200 CLP

Precio FOB estimado (pendiente de confirmación y negociación):

Se definirá en conjunto con el portafolio final y la cotización directa con proveedores.

Segmento objetivo

Adultos jóvenes (20–45 años), entusiastas de automodelismo, coleccionistas de kits modulares y usuarios con afinidad por ingeniería recreativa y productos tecnológicos de diseño deportivo.

Nivel de complejidad

Media-alta.

Funciones principales

- Control remoto mediante aplicación Bluetooth 5.0
- Doble motor eléctrico

- Dirección funcional
- Suspensión básica
- Apertura de puertas y capó
- Diseño aerodinámico de alto detalle
- Modularidad compatible con el ecosistema Mitu/Technic

Fortalezas

- Alta demanda esperada debido a su diseño deportivo y atractivo visual.
- Costos logísticos moderados respecto a modelos de maquinaria pesada.
- Excelente desempeño en estrategias de marketing digital por su estética fotogénica.
- Amplia versatilidad para distintos tipos de usuarios (coleccionistas, aficionados, adultos jóvenes).

Riesgos

- Competencia elevada en marketplaces nacionales.
- Requiere empaques robustos para mantener la percepción de producto semipremium.
- Posible sensibilidad al precio en segmentos no especializados.
- Necesidad de diferenciarse de modelos genéricos de menor valor agregado.

2.5.3. Producto 3: Mould King City Engineering Crane – Kit Modular RC, brazo telescópico, estabilizadores funcionales, más de 2.000 piezas



Descripción técnica

Este modelo corresponde a una grúa de ingeniería modular de alta complejidad, compuesta por más de 2.000 piezas de construcción tipo Technic, fabricadas en polímero ABS de alta resistencia. El kit integra un sistema mecánico avanzado que replica los componentes funcionales de una grúa real, incluyendo brazo telescópico articulado, cabina móvil, sistema de rotación de superestructura, estabilizadores extensibles y mecanismos de elevación mediante poleas.

Adicionalmente, incorpora motores eléctricos múltiples y un módulo RC con control mediante aplicación, permitiendo gestionar desplazamiento, dirección, elevación del brazo y extensión del mástil desde un dispositivo móvil. Debido a su tamaño, peso y densidad mecánica, este modelo pertenece al segmento semipremium–premium, destinado a usuarios con alto interés en modelismo técnico e ingeniería recreativa avanzada.

Enlace de referencia (para benchmarking de mercado y especificaciones):

https://www.alibaba.com/product-detail/Mould-king-City-Engineering-Crane-Car_1600789012256.html

Precio listado en plataforma (referencial mayorista):

\$69.619 CLP aprox. (para compras entre 8 y 23 unidades)

Precio FOB estimado (pendiente de confirmación formal):

Se estima en USD 54 por unidad, sujeto a negociación directa con proveedor mayorista.

Segmento objetivo

Adultos entre 25 y 50 años, aficionados al modelismo mecánico avanzado, ingeniería recreativa, vehículos de construcción y coleccionismo técnico. Este segmento valora kits de gran complejidad, con funciones mecánicas realistas y experiencia de armado prolongada.

Nivel de complejidad

Alta, debido a su tamaño, cantidad de piezas, múltiples engranajes, motores y mecanismos articulados.

Funciones principales

- Control remoto RC mediante aplicación móvil
- Brazo telescópico con extensión motorizada
- Giro completo de la superestructura
- Estabilizadores laterales funcionales
- Sistema de elevación mediante poleas
- Dirección y desplazamiento motorizado
- Estructura modular reforzada tipo Technic

Fortalezas

- Alto valor percibido: tamaño grande, funciones complejas y estética profesional.
- Atractivo para nichos especializados y creadores de contenido (reviews, TikTok, YouTube, modelismo).
- Permite diversificar el portafolio hacia modelos de ingeniería avanzada que incrementan el ticket promedio.
- Funcionalidades mecánicas superiores a kits tradicionales del mercado.

Riesgos

- Mayor costo logístico debido al peso y volumen del embalaje.
- Requiere controles de calidad estrictos, ya que la complejidad del mecanismo aumenta la probabilidad de errores de montaje.
- Segmento más reducido que productos deportivos o de menor tamaño.
- Dependencia de un manual de instrucciones claro y bien estructurado.

2.5.4. Producto 4: Xiaomi Mitu Explorer ORV 1:10 – Kit Modular Todoterreno RC, 1.600 piezas, articulación off-road



Descripción técnica

Este modelo corresponde a un vehículo todoterreno modular de media-alta complejidad, compuesto por aproximadamente 1.600 piezas de polímero ABS de alta resistencia, orientado a replicar la estética y funcionalidad de un jeep off-road a escala 1:10. El kit incorpora motores eléctricos, dirección funcional y un módulo de control mediante aplicación Bluetooth, permitiendo maniobras de conducción sobre superficies irregulares.

La estructura integra elementos característicos de vehículos todoterreno, como articulación de ejes, chasis elevado, suspensión reforzada, neumáticos de alta tracción, puertas funcionales y compartimento de motor. Su diseño robusto lo convierte en uno de los modelos más versátiles y atractivos para públicos que buscan experiencias recreativas orientadas al estilo off-road o vehículos de aventura.

Enlace de referencia:

<https://es.aliexpress.com/item/1005004359938228.html>

Precio listado en plataforma (referencial minorista):

\$205.600 CLP

Precio FOB estimado (pendiente de negociación formal):

Se mantiene la referencia inicial de USD 45 por unidad hasta obtener cotización consolidada del proveedor.

Segmento objetivo

Adultos jóvenes (20–45 años), compradores de regalos premium, aficionados a vehículos todoterreno, amantes del modelismo mecánico y usuarios que buscan modelos con estética robusta y experiencia de armado intermedia-avanzada.

Nivel de complejidad

Media-alta.

Funciones principales

- Control remoto mediante app Bluetooth
- Dirección funcional
- Articulación off-road de ejes
- Puertas y elementos estructurales móviles
- Motor trasero con tracción
- Neumáticos de alta tracción y chasis reforzado

Fortalezas

- Estética todoterreno muy atractiva para públicos amplios y no necesariamente técnicos.
- Alto potencial para marketing en redes sociales debido a su presencia visual y robustez.
- Experiencia de armado satisfactoria con buena relación dificultad–tiempo.
- Diversifica el catálogo hacia el segmento outdoor/aventura dentro del modelismo tecnológico.

Riesgos

- Menor densidad de piezas en relación con modelos de ingeniería más complejos, lo que puede influir en la percepción de valor para segmentos avanzados.
- Mayor sensibilidad al precio si existe competencia directa con modelos genéricos de menor costo.
- Requiere posicionamiento estético cuidado para diferenciarlo de juguetes tradicionales.

2.5.5. Producto 5: Xiaomi Mitu Smart Building Blocks – “Orion The Titan”, robot hexápodo modular, control Bluetooth, 1.200+ piezas



Descripción técnica

El modelo Orion The Titan corresponde a un robot modular hexápodo de alta complejidad, perteneciente a la serie Jupiter Dawn de Xiaomi Mitu. Está compuesto por más de 1.200 piezas de polímero ABS de grado técnico, integrando un sistema mecánico articulado en seis patas que permite movimientos coordinados mediante un conjunto de ejes y microengranajes.

El kit incorpora motores eléctricos múltiples, sensores básicos y un módulo de control por aplicación Bluetooth, permitiendo ejecutar desplazamientos, giros y secuencias de movimiento programadas. Su diseño futurista incluye paneles estructurales articulados, mecanismos internos visibles y un sistema central que replica el funcionamiento de robots experimentales de locomoción multieje.

Por su complejidad mecánica y su propuesta estética, se posiciona dentro del segmento semipremium–premium, orientado a usuarios interesados en robótica recreativa, ingeniería modular y coleccionismo tecnológico.

Enlace **de** **referencia:**
<https://es.aliexpress.com/item/1005001685481995.html>

Precio listado en plataforma (referencial minorista):
\$138.500 CLP

Precio FOB estimado (pendiente de confirmación formal):

Se mantiene la estimación inicial de USD 47 por unidad, sujeta a verificación y negociación con proveedores mayoristas.

Segmento objetivo

Adultos entre 20 y 45 años, aficionados a la robótica recreativa, coleccionistas premium, entusiastas de productos tecnológicos y usuarios que buscan modelos con alto nivel de complejidad mecánica y visual.

Nivel de complejidad

Alta.

Funciones principales

- Control remoto mediante **aplicación Bluetooth**
- Sistema de locomoción hexápoda articulada
- Motores múltiples para movimientos coordinados
- Paneles estructurales móviles
- Secuencias de movimiento programables (dependiendo de firmware y versión)
- Ensamblaje avanzado tipo Technic/Mitu

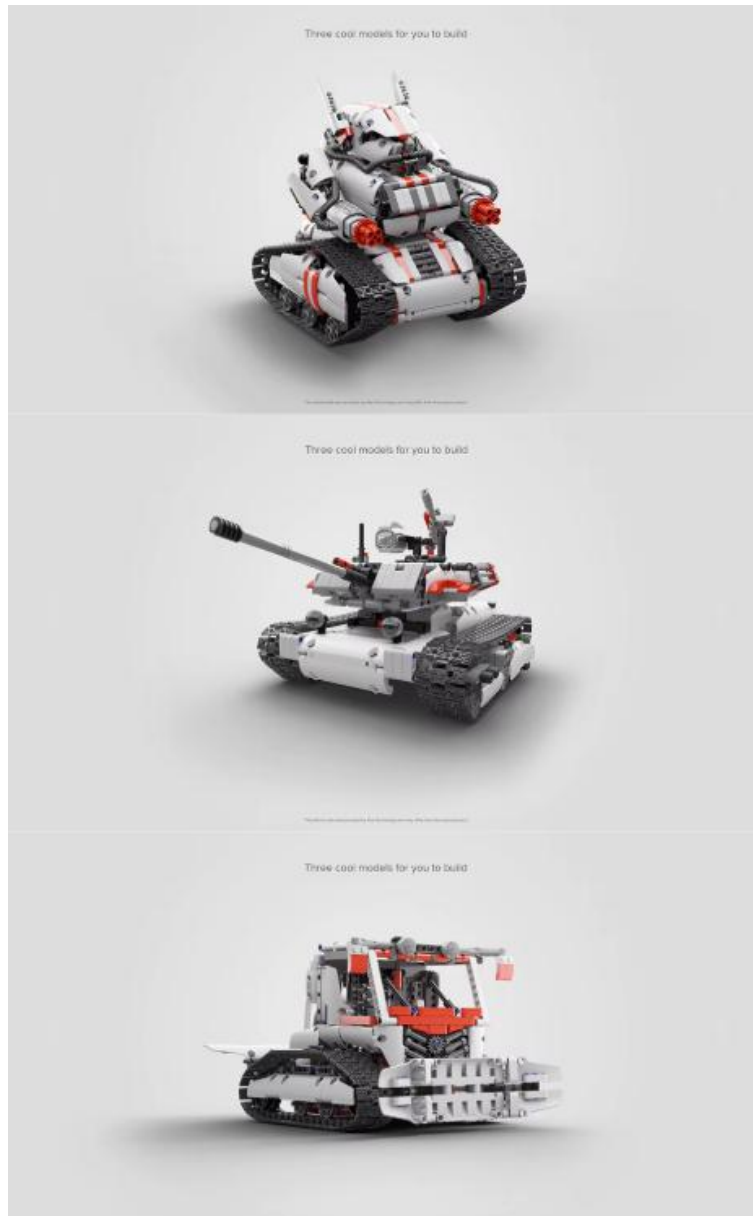
Fortalezas

- Diseño altamente distintivo y con gran impacto visual, ideal para campañas de branding.
- Nicho creciente en robótica recreativa y coleccionismo tecnológico.
- Alto valor percibido por complejidad mecánica y apariencia futurista.
- Diferenciación clara respecto a vehículos tradicionales del portafolio.

Riesgos

- Manual de ensamblaje debe estar correctamente traducido y estructurado debido a la complejidad.
- Volumen de empaque superior a modelos de automodelismo, lo que puede incrementar costos de importación.
- Segmento más reducido y especializado; requiere una estrategia de marketing adecuada.
- Mayores expectativas del usuario en calidad de firmware y control por app.

2.5.6. Producto 6: Xiaomi Mitu Mi Robot Builder Rover – Kit Modular STEM Programable, 3-en-1, 1086 piezas



Descripción técnica:

El **Mi Robot Builder Rover** corresponde a un kit modular programable orientado al desarrollo de habilidades STEM, compuesto por **1.086 piezas de alta precisión fabricadas en polímero ABS** y un sistema de locomoción basado en **orugas reforzadas**. El modelo permite construir **tres configuraciones distintas** (tanque, rover y bulldozer), integrando un enfoque recreativo y educativo dentro del mismo producto.

El kit incorpora un **módulo de control inteligente**, motores de alto torque y conectividad mediante **aplicación Bluetooth**, lo que permite ejecutar desplazamientos, giros y combinaciones de movimiento. Adicionalmente, ofrece funciones de **programación básica por bloques**,

característica distintiva dentro del portafolio, que lo orienta hacia usuarios interesados en tecnología aplicada y robótica recreativa.

Su diseño mecánico combina robustez estructural con versatilidad de armado, permitiendo experimentar con configuraciones funcionales sin necesidad de herramientas especializadas.

Enlace de referencia:

<https://es.aliexpress.com/item/33056919008.html>

Precio listado en plataforma (referencial minorista):

\$224.100 CLP

Precio FOB estimado (pendiente de confirmación formal):

Por definir, sujeto a cotización directa con el proveedor Xiaomi/Mitu o distribuidores mayoristas.

Segmento objetivo

Adultos jóvenes y adolescentes interesados en robótica, entusiastas STEM, usuarios que buscan modelos programables, docentes o padres que buscan kits recreativos con enfoque formativo, y coleccionistas tecnológicos que valoran productos con mayor inteligencia funcional.

Nivel de complejidad

Media-alta, especialmente por el componente programable y las tres configuraciones posibles.

Funciones principales

- Control remoto mediante aplicación Bluetooth
- **Programación básica por bloques** (orientada a comandos y secuencias)
- Sistema de locomoción por orugas
- Motores de torque ajustado para maniobras precisas
- Tres configuraciones mecánicas (3-en-1): tanque, rover y bulldozer
- Módulo inteligente con sensores básicos dependiendo de la versión
- Ensamblaje modular de alta precisión

Fortalezas

- Único modelo del portafolio con **programación integrada**, lo que aporta diferenciación y diversifica la oferta.
- Elevado valor percibido al ofrecer tres configuraciones en un solo producto.
- Excelente desempeño para marketing STEM enfocado en tecnología accesible y recreativa.
- Marca Xiaomi/Mitu con alta reputación internacional.

Riesgos

- Precio de venta potencialmente más alto que el promedio del portafolio, lo que puede reducir su rotación si no se orienta a un nicho adecuado.
- Mayor probabilidad de dudas del usuario durante el ensamblaje si el manual no está traducido correctamente.
- Dependencia de la compatibilidad de la app y actualizaciones del ecosistema Xiaomi/Mitu.

- Segmento más especializado; requiere comunicación de valor clara (STEM + programable).

2.5.7. Justificación del mix inicial de inventario

Para efectos del análisis financiero y la proyección de flujo de caja⁹, se definió un lote inicial de 30 unidades distribuidas entre los seis modelos seleccionados. Esta distribución no es arbitraria; responde a criterios de rotación esperada, amplitud de mercado, rol estratégico dentro del catálogo y riesgo económico asociado a cada producto. Dichos criterios permiten conformar un portafolio inicial eficiente en el uso de recursos escasos, coherente con el enfoque de prefactibilidad del presente estudio.

La rotación esperada se evaluó considerando la universalidad del diseño del producto, su atractivo visual, el nivel de complejidad percibida, el precio minorista referencial y la familiaridad del consumidor con la categoría. En este sentido, los modelos de estética más universal y de precio medio, como el *Auto Deportivo Modular RC* y la *Excavadora Oruga Modular RC*, presentan una probabilidad mayor de rotación en etapas tempranas del negocio, razón por la cual se les asigna un número superior de unidades. Ambos productos operan como “modelos de entrada”, atractivos para segmentos amplios de consumidores y eficaces para generar flujo de caja temprano.

El criterio de amplitud de mercado considera cuán transversal es el interés por el tipo de modelo. Productos asociados a vehículos deportivos, maquinaria reconocible o robots programables tienden a captar segmentos amplios, mientras que modelos altamente especializados —como el robot hexápodo o las grúas de ingeniería de gran tamaño— corresponden a nichos más acotados. Por ello, estos últimos se incorporan en menor cantidad, priorizando su valor estratégico por sobre su volumen esperado de ventas.

El rol estratégico del producto se relaciona con su capacidad de posicionamiento del catálogo. Algunos modelos cumplen funciones esenciales para transmitir calidad, diversidad temática y sofisticación técnica. Por ejemplo, el *Mi Robot Builder Rover* es fundamental para representar el componente STEM y programable del portafolio, mientras que la *Grúa Técnica Modular* y el *Robot Orion The Titan* fortalecen la identidad de la tienda como distribuidora de kits avanzados, aun cuando su rotación pueda ser más baja. Su presencia es necesaria para construir una propuesta de valor diferenciada y profesional frente a la competencia existente.

Finalmente, el riesgo económico se evaluó en función del precio, el volumen físico del producto, la complejidad de su ensamble y la probabilidad de permanencia prolongada en inventario. Modelos de mayor precio y nicho específico, como el *Jeep Off-road Modular RC* o el *Robot Orion The Titan*, reciben asignaciones menores para minimizar capital inmovilizado sin sacrificar la variedad del portafolio.

⁹ Los flujos de caja corresponden a proyecciones expresadas en términos constantes, sin incorporar efectos inflacionarios, con el fin de evaluar la rentabilidad del proyecto de manera consistente en el tiempo.

Atendiendo a estos cuatro criterios, la distribución óptima del lote inicial queda definida de la siguiente manera:

- Auto Deportivo Modular RC: 8 unidades
- Excavadora Oruga Modular RC: 6 unidades
- Mi Robot Builder Rover (3 en 1): 6 unidades
- Grúa Técnica Modular RC (Mould King): 4 unidades
- Robot Orion The Titan (hexápodo): 3 unidades
- Jeep Off-road Modular RC: 3 unidades

Esta combinación refleja un equilibrio entre productos de alta rotación, productos estratégicos para posicionamiento y productos de nicho con alto valor percibido, permitiendo iniciar operaciones con variedad suficiente y control de riesgo adecuado. Además, constituye una base sólida para evaluar la demanda real durante el primer ciclo comercial y ajustar futuros pedidos con información empírica, en línea con los principios de prefactibilidad establecidos por Sapag.

2.5.8 Resumen de portafolio

| Producto | Nombre técnico definitivo | Piezas aproximadas | Tipo de modelo | Nivel de complejidad | Funciones principales | Segmento objetivo | FOB estimado (USD) | Valor minorista referencial (CLP) |
|--|--|--------------------|-------------------------|----------------------|---|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Excavadora Oruga Modular RC | Xiaomi Mitu Smart Building Blocks – Excavator RC, sistema de orugas y brazo articulado | >1.000 piezas | Maquinaria pesada | Alta | Movimiento por orugas, brazo articulado, rotación de torreta, control Bluetooth | Adultos 25–45 interesados en modelismo técnico | <i>Por definir (28–38 preliminar)</i> | \$80.500 |
| 2. Auto Deportivo Modular RC (Modelo Blanco) | Xiaomi Mitu Smart Building Blocks – Sports Car RC, Bluetooth 5.0, doble motor | 900–1.500 piezas | Automodelismo deportivo | Media-alta | Dirección funcional, doble motor, control Bluetooth, apertura de puertas/capó | Adultos jóvenes aficionados a automodelismo | <i>Por definir (32–40 preliminar)</i> | \$62.200 |
| 3. Grúa de Ingeniería | Mould King City Engineering | >2.000 piezas | Maquinaria pesada | Alta | Brazo telescópico motorizado, | Coleccionistas de | <i>Por definir (50–60</i> | \$69.619 |

| | | | | | | | | |
|--|---|---------------|------------------------|------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| Modular RC (Mould King) | Crane – Kit Modular RC, brazo telescópico y estabilizadores | | | | estabilizadores, giro, control Bluetooth | ingeniería recreativa | <i>preliminaria</i> | |
| 4. Jeep Off-road Modular RC (MITU ORV 1:10) | Xiaomi Mitu Explorer ORV 1:10 – Kit Modular Todoterreno RC | ~1.600 piezas | Vehículo todoterreno | Media-alta | Dirección funcional, tracción trasera, articulación off-road, control Bluetooth | Adultos jóvenes y público outdoor | <i>Por definir (40–50 preliminar)</i> | \$205.600 |
| 5. Robot Modular Inteligente “Orion The Titan” | Xiaomi Mitu Smart Building Blocks – Orion The Titan, robot hexápodo programable | >1.200 piezas | Robot hexápodo | Alta | Control Bluetooth, locomoción articulada, motores múltiples, paneles móviles, funciones programables básicas | Adultos 20–45 aficionados a robótica | <i>Por definir (45–55 preliminar)</i> | \$138.500 |
| 6. Mi Robot Builder | Xiaomi Mitu Mi Robot Builder Rover – Kit | 1.086 piezas | Robot STEM programable | Media-alta | Control Bluetooth, programación básica por bloques, sistema de orugas, 3 configuraciones | Usuarios STEM, adolescentes | <i>Por definir (45–55)</i> | \$224.100 |

| | | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------------|--|--|--|--------------------------|-------------------|---------------------|--|
| Rover (3-en-1) | STEM Programable 3-en-1, 1086 piezas | | | | (tanque/rover/bulldozer) | y adultos jóvenes | <i>preliminar</i>) | |
|----------------|--------------------------------------|--|--|--|--------------------------|-------------------|---------------------|--|

Fuente: elaboración propia.

2.6 Cierre del Estudio de Mercado

El análisis desarrollado en este capítulo permite identificar un mercado objetivo definido y un portafolio de productos coherente con los patrones de consumo observables y los supuestos del proyecto. A partir de información secundaria verificable, se establecen rangos de precios, volúmenes potenciales y características del portafolio que sirven como base para la estimación de ingresos y la definición de la estructura de costos.

En este sentido, los resultados del estudio de mercado cumplen una función instrumental dentro del estudio de prefactibilidad, constituyendo el insumo principal para la modelación económica y financiera desarrollada en los capítulos posteriores.

Capítulo III. Estudio Administrativo

3.1 Introducción

El estudio administrativo tiene por finalidad definir la configuración legal, organizativa y de gestión necesaria para ejecutar el proyecto en condiciones formales de operación. En específico, este capítulo: (i) compara formas jurídicas utilizadas en Chile para actividades comerciales; (ii) selecciona la forma societaria recomendada para limitar riesgo patrimonial y facilitar la gestión del negocio; (iii) analiza regímenes tributarios aplicables y recomienda el régimen de tributación más pertinente según la naturaleza importadora del proyecto; y (iv) describe procesos administrativos mínimos (importación, almacenamiento transitorio y despacho tercerizado) para sostener la operación digital del emprendimiento.

3.2 Naturaleza de la empresa

La empresa propuesta se dedica a la importación y comercialización digital de productos del portafolio definidos en el estudio, orientados a un posicionamiento semipremium. Operativamente, el modelo considera venta en línea sin oficina ni punto de venta presencial, importación por lote, almacenamiento mínimo o transitorio y despacho al cliente mediante operadores logísticos externos. En consecuencia, la estructura administrativa requerida se acota a gestión comercial, control de inventario, cumplimiento tributario y coordinación logística, sin incorporar infraestructura física de atención al público.

3.3 Tipos de empresa en Chile: beneficios legales y efectos prácticos

Tabla 3.1

| Forma jurídica | Nº de dueños | Responsabilidad | Beneficios legales | Costos/obligaciones legales relevantes |
|--|--|--|---|---|
| Empresario Individual (persona natural con giro) | 1 | Ilimitada: responde con bienes personales | Simplicidad operativa; buena para iniciar muy pequeño | Riesgo patrimonial alto (responsabilidad ilimitada) (Servicio de Impuestos Internos) |
| EIRL (Empresa Individual de Responsabilidad Limitada) | 1 (persona natural titular) | Limitada al aporte/empresa, con patrimonio separado (beneficio clave) | Útil para “formalizar” sin socios y separar patrimonio personal | Persona jurídica; exige reglas del acto constitutivo y administración (más formal que persona natural) (Congress Library Chile) |
| Ltda (Sociedad de Responsabilidad Limitada) | 2 a 50 socios (límite legal) | Limitada a aportes siempre que la razón social termine en “Limitada” (si no, hay responsabilidad solidaria) | Estructura tradicional; adecuada para socios “estables” (familia/partners), control interno fuerte | No puede tener objeto bancario y máximo 50 socios; cesiones suelen ser más rígidas (por diseño) (Ley Chile) |
| SpA (Sociedad por Acciones) | 1 o más accionistas (admite concentración) | Limitada al aporte | Alta flexibilidad: entrada/salida de inversionistas mediante acciones; útil para crecer, levantar capital o | Requiere estatutos; gestión societaria y libro/registro de accionistas (si aplica, puede ser electrónico en RES) (registrodeempresasysociedades.cl) |

| | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|--|
| | | | incorporar socios gradualmente | |
| S.A. (Sociedad Anónima) – cerrada/abierta | Accionistas (estructura por acciones) | Limitada al aporte | Adecuada para proyectos más grandes; gobierno corporativo más robusto; acceso a mercado (si es abierta) | Mayor carga de gobierno corporativo y obligaciones (p.ej. órganos, juntas, estados financieros; y exigencias adicionales si es abierta) (cmfchile.cl) |
| Cooperativa | Socios cooperados (variable) | Regla general: limitada según estatutos/ley (depende del tipo) | Muy útil si el objetivo es asociativo (proveedores/usuarios), con tratamiento tributario particular en ciertas operaciones | Reglas especiales por Ley General de Cooperativas; no es “sociedad comercial” típica |

3.4 Tipo de empresa recomendada y fundamentos legales

3.4.1 Selección de la forma jurídica

Para la ejecución del proyecto se recomienda constituir una Sociedad por Acciones (SpA), debido a tres criterios verificables para la etapa de prefactibilidad:

- (i) limitación de responsabilidad al aporte, reduciendo exposición patrimonial del titular frente a contingencias comerciales y tributarias;
- (ii) flexibilidad de propiedad (uno o más accionistas) y posibilidad de incorporar socios o inversionistas mediante acciones, sin rediseñar íntegramente la estructura societaria; y
- (iii) formalización y gobernanza mediante estatutos y administración definida, lo que facilita trazabilidad y control para un negocio importador con inventarios y ciclos de compra concentrados.

3.5 Regímenes tributarios en Chile

Tabla 3.2

| Régimen (LIR ¹⁰) | ¿Para quién? | Impuesto empresa (dato duro, 2025) | Beneficios tributarios “duros” destacados | Observaciones prácticas |
|--|---|---|---|--|
| Régimen General Semi Integrado (Art¹¹. 14 A) | Empresas que no califican o no optan por Pro-Pyme | IDPC ¹² 27% (2025) | Estructura estándar; determina RLI ¹³ con reglas completas | Suele implicar mayor complejidad de registros y determinación de renta que Pro Pyme (en términos prácticos) (Servicio de Impuestos Internos) |
| Pro Pyme General (Art. 14 D N°3) | Pymes que cumplen requisitos legales | IDPC 12,5% para ejercicios 2025–2027 (rebaja transitoria) | Incentivo al ahorro: rebaja de RLI equivalente al 50% de la RLI invertida, tope UF ¹⁴ 5.000; y opción de anticipar IDPC para usarlo como crédito 100% en impuestos finales (según reglas) (Servicio de Impuestos Internos) | Es el régimen “pyme” más usado cuando hay utilidades que quedan en la empresa y se busca tasa menor y simplificación relativa |
| Pro Pyme Transparente (Art. 14 D N°8) | Pymes (y sus dueños) que optan por transparencia | Empresa liberada de IDPC (0% a nivel empresa); los dueños tributan en su impuesto final | Beneficio central: no pagar IDPC en la empresa y tributar directo en Global Complementario/Adicional (según corresponda) | Conveniente cuando los dueños igualmente “retirarían todo” o cuando la carga personal efectiva resulta menor, |

¹⁰ **LIR:** Ley sobre Impuesto a la Renta (Decreto Ley N.º 824).

¹¹ **Art.:** Artículo, referencia normativa utilizada para identificar disposiciones específicas dentro de un cuerpo legal.

¹² **IDPC:** Impuesto de Primera Categoría, aplicado a las rentas generadas por empresas y actividades comerciales.

¹³ **RLI:** Renta Líquida Imponible, base sobre la cual se determina el Impuesto de Primera Categoría.

¹⁴ **UF:** Unidad de Fomento, unidad de cuenta reajutable según inflación, utilizada para expresar montos tributarios y financieros en Chile.

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| | | por el resultado del año | | dependiendo del caso (Servicio de Impuestos Internos) |
| Impuesto Único Art. 21 (gastos rechazados) | Aplica cuando existen partidas calificadas como art. 21 | Tasa 40% (IU ¹⁵ art. 21 inc. 1°) | Relevante para control y cumplimiento: castiga gastos rechazados | No es un “régimen”, pero es crítico para evaluar riesgo tributario y robustecer política de gastos (Servicio de Impuestos Internos) |

¹⁵ Impuesto único

3.6 Régimen tributario recomendado

Para la empresa propuesta se recomienda optar por el Régimen Pro-Pyme General (art. 14 D N.º 3 de la Ley sobre Impuesto a la Renta), debido a su adecuación operativa a un modelo de negocio basado en importaciones por lote, comercialización digital y gestión de inventario.

Este régimen permite utilizar como crédito fiscal el IVA soportado en compras e importaciones, aspecto central considerando que el aprovisionamiento se realiza mediante internación de inventario desde proveedores extranjeros. Asimismo, facilita la trazabilidad de costos de adquisición, internación y comercialización, permitiendo un control coherente de márgenes sin requerir estructuras contables complejas para la escala proyectada.

Adicionalmente, a diferencia del Régimen Pro-Pyme Transparente, el Pro-Pyme General permite que las utilidades permanezcan en la empresa, favoreciendo la capitalización y el crecimiento orgánico durante las primeras etapas del proyecto. Esta característica resulta especialmente relevante considerando la variabilidad de los ciclos de compra asociados a importaciones concentradas en períodos específicos del año.

3.7 Estructura Organizacional Propuesta (etapa inicial)

La estructura organizacional propuesta para el proyecto se define exclusivamente para la etapa inicial y para el horizonte de evaluación considerado en el estudio de prefactibilidad, manteniendo plena coherencia con los costos operacionales y flujos de caja proyectados.

Durante este período, el proyecto operará bajo un modelo unipersonal ampliado, en el cual el propietario asume directamente las funciones estratégicas y operativas clave, complementándose con servicios externos especializados para aquellas actividades que no justifican una contratación interna permanente. Esta configuración responde a criterios de control de costos fijos, flexibilidad operativa y coherencia con la naturaleza digital del modelo de negocio.

En términos organizacionales, las funciones se distribuyen de la siguiente forma:

- **Dirección General y Gestión del Proyecto (propietario):** Responsable de la dirección estratégica, relación con proveedores internacionales, definición del portafolio de productos, decisiones de compra, fijación de precios, control financiero básico y supervisión del inventario. Estas funciones se encuentran plenamente incorporadas en los flujos proyectados mediante la remuneración anual del propietario considerada en los costos fijos del proyecto.
- **Gestión Comercial y Marketing Digital (propietario, con apoyo digital):** Incluye la administración de los canales de venta electrónicos, manejo de redes sociales, generación de contenido digital, campañas de posicionamiento y atención comercial

básica. No se contempla la contratación de personal dedicado durante el horizonte de evaluación, coherente con los supuestos de costos fijos utilizados en el modelo financiero.

- **Contabilidad y Cumplimiento Tributario (servicio externo):** Las funciones contables y tributarias se externalizan a un servicio profesional, encargado de la contabilidad, declaraciones mensuales, cumplimiento normativo, registro de importaciones y apoyo en el análisis financiero periódico. Este servicio se encuentra incorporado como gasto fijo anual en los flujos del proyecto.
- **Operaciones y Logística (gestión directa del propietario):** Comprende la recepción de mercancías importadas, control físico de productos, preparación de pedidos y coordinación con empresas de courier para la distribución nacional. No se contempla la contratación de personal logístico permanente ni la existencia de una bodega o centro de acopio propio. El inventario se maneja mediante almacenamiento mínimo y transitorio, consistente con los costos de operación y con la ausencia de gastos asociados a arriendo de bodegas en los flujos proyectados.

Esta estructura organizacional refleja fielmente las capacidades operativas consideradas en el modelo financiero del proyecto. Cualquier expansión futura de la estructura, incorporación de personal adicional o habilitación de un espacio de acopio permanente queda fuera del alcance del presente estudio de prefactibilidad y no se incorpora en la evaluación económica ni financiera desarrollada.

3.8 Procesos Administrativos y Operativos del Proyecto

El funcionamiento del proyecto requiere la definición de procesos administrativos y operativos básicos, orientados a garantizar control, trazabilidad y cumplimiento normativo, en coherencia con la escala del negocio y con los supuestos utilizados en la evaluación económica. Dado el carácter de prefactibilidad del estudio, los procesos se describen a nivel funcional, sin detallar procedimientos operativos exhaustivos propios de una etapa de implementación.

3.8.1 Proceso de importación y tratamiento tributario asociado

El proyecto se estructura sobre un modelo de importación directa por lote desde proveedores extranjeros, por lo que el proceso de importación constituye un componente crítico de la operación. Este proceso considera las siguientes etapas:

- selección de proveedores internacionales a través de plataformas de comercio B2B consolidadas;
- verificación de especificaciones técnicas, reputación comercial y condiciones de venta;
- cotización bajo modalidad FOB y definición del medio de transporte;
- coordinación logística mediante courier internacional o freight forwarder;
- desaduanaje, internación de la mercancía y cumplimiento tributario;
- registro contable de la operación de importación.

Desde el punto de vista tributario, las importaciones realizadas por la empresa se encuentran afectas a los gravámenes vigentes aplicables a bienes internados al país, los cuales se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 3.3

Tratamiento tributario aplicable a importaciones del proyecto

| Concepto | Base de cálculo | Tasa vigente | Tratamiento en el proyecto |
|--------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Valor CIF | Valor FOB + flete + seguro | — | Base para cálculo de tributos |
| Derecho ad valorem | Valor CIF | 6% | Incorporado en el costo internado |
| IVA importación | CIF + derecho ad valorem | 19% | Crédito fiscal recuperable |
| Otros cargos | Según operación | Variable | Considerados en costos de internación |

Fuente: elaboración propia.

El IVA pagado en la importación se registra como crédito fiscal, permitiendo su imputación contra el IVA débito generado en las ventas nacionales. En consecuencia, este impuesto no se incorpora como costo económico del proyecto, sino que se trata como un flujo tributario transitorio, coherente con el régimen de IVA vigente y con los supuestos utilizados en los estados financieros.

Este tratamiento resulta consistente con el modelo de negocio, basado en la internación formal de inventario y en la comercialización nacional con emisión de documentos tributarios.

3.8.2 Proceso de almacenamiento y control de inventario

El proyecto no contempla infraestructura propia de almacenamiento permanente. La mercancía importada se mantiene en almacenamiento mínimo o transitorio, orientado a la preparación y despacho de pedidos. El control de inventario considera:

- registro de stock por modelo y lote;
- inspección física básica al momento de recepción;
- aplicación del criterio FIFO para rotación de existencias;
- uso de herramientas digitales simples para control de inventario.

Este esquema permite asegurar trazabilidad de productos y coherencia con el capital de trabajo definido en el estudio de costos, sin incurrir en estructuras fijas adicionales.

3.8.3 Proceso de ventas y atención al cliente

Las ventas se realizan exclusivamente a través de canales digitales. El proceso considera:

- recepción de pedidos mediante plataformas electrónicas;
- validación del pago conforme a los medios habilitados;
- preparación del pedido y coordinación de despacho con operadores logísticos externos;
- seguimiento básico de la experiencia posventa.

Los costos de despacho al cliente final se tratan como un servicio asociado a la venta, de acuerdo con los supuestos comerciales definidos en el proyecto.

3.8.4 Proceso de marketing digital

El marketing se gestiona como un proceso operativo recurrente, orientado a la visibilidad del portafolio y a la generación de demanda. Incluye:

- publicación de contenido demostrativo de productos;
- gestión de interacción con potenciales clientes;
- análisis básico de métricas digitales;
- campañas puntuales asociadas a fechas comerciales relevantes.

Estos gastos se consideran costos operacionales recurrentes y no inversión, en coherencia con su tratamiento en el modelo financiero.

3.8.5 Proceso administrativo y contable

La gestión administrativa y contable se estructura en torno a procesos externalizados y controles básicos internos, incluyendo:

- emisión de documentos tributarios electrónicos;
- registro contable de compras, importaciones y ventas;
- declaraciones tributarias periódicas;
- control de caja y seguimiento de flujos;
- elaboración de reportes de gestión básicos.

Este conjunto de procesos permite asegurar cumplimiento normativo y respaldo documental suficiente para la operación del proyecto en su etapa inicial.

3.8.6 Cierre

La definición de estos procesos administrativos y operativos permite establecer un marco de funcionamiento coherente con el modelo de negocio, la estructura de costos y los flujos económicos proyectados. Su nivel de desarrollo resulta adecuado para un estudio de prefactibilidad, asegurando viabilidad operativa sin anticipar estructuras o procedimientos propios de una etapa de implementación avanzada.

3.9 Articulación administrativa con los aspectos técnicos y logísticos del proyecto

El estudio administrativo del proyecto se construye de manera integrada con los aspectos técnicos y logísticos definidos a lo largo de los capítulos precedentes, sin desarrollarlos como un estudio independiente. Esta aproximación responde a la naturaleza del presente trabajo como un estudio de prefactibilidad, en el cual las decisiones técnicas relevantes se formulan y justifican de forma transversal, en función de su impacto económico, operativo y organizacional.

En particular, los siguientes elementos técnicos y logísticos han sido incorporados explícitamente en el desarrollo del proyecto:

- definición del modelo de importación directa por lote y selección de proveedores internacionales, abordadas en el análisis de mercado y en el estudio de costos;
- elección del método de transporte y consideración de los costos de internación, integrados en la estructura de costos unitarios y en el cálculo del costo internado;
- determinación del inventario mínimo operativo y su tratamiento como capital de trabajo, desarrollados en el estudio de costos;
- definición de la infraestructura requerida, estableciendo explícitamente la ausencia de bodega propia y el uso de almacenamiento mínimo y transitorio;
- consideración de los tiempos de reposición y de la logística de abastecimiento como supuestos operativos del modelo de negocio.

Desde esta perspectiva, el estudio administrativo cumple el rol de marco habilitante para la implementación de las decisiones técnicas y logísticas adoptadas, estableciendo la estructura legal, organizacional y de procesos necesaria para su ejecución efectiva. Esta integración asegura coherencia entre los supuestos operativos del proyecto y los flujos económicos y financieros evaluados posteriormente, evitando duplicidades o desarrollos redundantes propios de etapas más avanzadas de formulación.

3.10 Síntesis del Estudio Administrativo

En síntesis, el estudio administrativo define como configuración base una SpA y recomienda el Régimen Pro-Pyme General por su adecuación a un negocio importador con ventas digitales, inventario y exigencias de control tributario. Esta decisión queda condicionada a la formalización efectiva de la empresa (estatutos y administración) y a la implementación de procedimientos mínimos de cumplimiento (registro de compras/importaciones, control de existencias y respaldo documental). Las condiciones comerciales definitivas con proveedores y operadores logísticos se mantienen como supuestos de prefactibilidad y deberán precisarse en una etapa posterior de implementación.

Capítulo IV. Estudio de Costos

El estudio de costos constituye un elemento fundamental del análisis de prefactibilidad, puesto que permite identificar el nivel de inversión inicial, los costos operacionales asociados a la importación y comercialización de los kits de robótica modular, y la estructura de costos fijos y variables que determinarán la rentabilidad del proyecto. La metodología utilizada sigue los lineamientos del capítulo correspondiente del texto de Sapag (2014), desagregando los costos de inversión, operación y capital de trabajo según su impacto económico.

4.1 Costos de inversión inicial

El presente apartado tiene por objetivo identificar y cuantificar los costos de inversión inicial requeridos para la implementación del proyecto, entendidos como aquellos desembolsos necesarios para habilitar la operación antes del inicio de las actividades comerciales.

La inversión inicial se estructura en dos componentes principales: inversión fija (CAPEX) y capital de trabajo inicial, los cuales se analizan de manera separada debido a su distinta naturaleza económica y tratamiento en la evaluación del proyecto.

4.1.1 Inversión fija (CAPEX)

Dado el carácter digital del proyecto y la ausencia de activos productivos intensivos, la inversión fija se limita exclusivamente a aquellos elementos necesarios para habilitar la operación comercial y administrativa del emprendimiento durante su fase inicial. En este sentido, la inversión fija contempla:

- Equipamiento computacional básico,
- Software y licencias necesarias para la gestión operativa y comercial,
- Habilitación logística mínima y gastos estructurales de puesta en marcha,
- Acciones iniciales de marketing estructural orientadas al posicionamiento del proyecto.

En el siguiente cuadro se detallan los valores estimados para cada ítem que integra el CAPEX

Tabla 4.1.
Desglose de la inversión fija inicial (CAPEX)

| Ítem | Descripción | Cantidad | Precio unitario (CLP) | Subtotal (CLP) |
|--|--|-----------------|------------------------------|-----------------------|
| Notebook operativo | Equipo portátil para gestión comercial, inventario y ERP | 1 | 1.200.000 | 1.200.000 |
| Monitor externo | Apoyo a gestión administrativa y control operativo | 1 | 250.000 | 250.000 |
| Impresora / multifuncional | Documentación operativa y respaldo físico | 1 | 200.000 | 200.000 |
| Equipamiento de embalaje | Selladora, balanza digital, herramientas menores | 1 | 350.000 | 350.000 |
| Mobiliario básico | Escritorio y silla ergonómica | 1 | 450.000 | 450.000 |
| Software y licencias iniciales | Sistemas operativos, configuración inicial | 1 | 300.000 | 300.000 |
| Contingencia y holgura técnica ¹⁶ | Margen por variaciones de precio y ajustes | — | — | 1.250.000 |
| Total CAPEX | | | | 4.000.000 |

Fuente: Elaboración propia a partir de precios de mercado referenciales vigentes en Chile.

El desglose de la inversión fija presentado en la Tabla 4.1 se construye a partir de precios de mercado referenciales vigentes en el mercado chileno para equipamiento tecnológico y operativo básico, necesarios para la gestión comercial, administrativa y logística del proyecto.

Dado el carácter de prefactibilidad del estudio, los valores utilizados no corresponden a cotizaciones definitivas, sino a estimaciones conservadoras orientadas a dimensionar adecuadamente la inversión inicial requerida. En este contexto, se incorpora una holgura técnica

¹⁶ Nota: La “contingencia y holgura técnica” corresponde a un margen incorporado en la etapa de prefactibilidad con el fin de absorber variaciones razonables entre precios de mercado referenciales y cotizaciones finales, así como ajustes menores de habilitación operativa. Este monto no representa gastos imprevistos ni costos discrecionales, sino un criterio conservador de estimación que permite dimensionar la inversión inicial sin afectar la estructura del proyecto ni distorsionar la evaluación económica.

explícita destinada a absorber variaciones razonables de precios, costos de habilitación y ajustes menores de implementación, sin afectar la viabilidad económica del proyecto ni distorsionar los indicadores de rentabilidad.

El monto total de inversión fija asciende a \$4.000.000, valor que se incorpora íntegramente como desembolso inicial en el año 0 del Flujo de Caja del Proyecto y que se mantiene consistente con los supuestos utilizados en la evaluación económica y financiera.

4.1.2 Capital de trabajo inicial

El capital de trabajo inicial corresponde a los recursos necesarios para financiar el inventario de cobertura con el que el proyecto inicia su operación, considerando el desfase temporal entre los desembolsos asociados a la importación de productos por lotes y la generación de ingresos por ventas.

Dado que el proyecto opera bajo un modelo de venta digital, sin punto de venta físico y con reposición de inventario a través de importaciones periódicas, el capital de trabajo no se define como caja disponible para gastos corrientes, sino como el valor inmovilizado en inventario requerido para asegurar la continuidad operativa durante el primer ciclo de ventas.

En el modelo financiero del proyecto, el capital de trabajo inicial se determina a partir de una política de inventarios que establece un stock de cobertura por producto, expresado en meses de ventas. En consecuencia, el capital de trabajo inicial corresponde al valor del inventario inicial del Año 1, equivalente a 76 unidades valorizadas a costo internado unitario, cuyo desglose se presenta en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2

Desglose del capital de trabajo inicial: inventario de cobertura (Año 1)

| Producto | Cobertura (meses) | Inventario inicial (unid) | Costo unitario (CLP) | Subtotal (CLP) |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Excavadora | 2,0 | 12 | 40.285,71 | 483.428,57 |
| Auto RC | 1,5 | 9 | 33.810,92 | 304.298,32 |
| Grúa | 2,0 | 10 | 35.243,70 | 352.436,97 |
| Jeep Off-road | 2,0 | 12 | 100.789,92 | 1.209.478,99 |
| Orion Titan | 3,0 | 18 | 64.659,66 | 1.163.873,95 |
| Rover STEM | 3,0 | 15 | 101.634,45 | 1.524.516,81 |

| | | | | |
|--------------|--|-----------|--|---|
| Total | | 76 | | 5.038.033,61 ≈ 5.038.034 ¹⁷ |
|--------------|--|-----------|--|---|

Fuente: Elaboración propia a partir de la hoja *Inventario* del modelo financiero del proyecto.

El capital de trabajo inicial corresponde al valor del inventario de cobertura valorizado a costo internado unitario. Los costos logísticos y de internación asociados a la importación se incorporan en dicho costo unitario, formando parte del capital de trabajo únicamente a través de la valorización del inventario.

4.1.3 Justificación metodológica de la estructura de inversión

La separación entre inversión fija y capital de trabajo responde a la distinta naturaleza económica y operativa de los recursos requeridos para la implementación del proyecto. Mientras la inversión fija corresponde a activos que permiten habilitar y sostener la operación en el tiempo, el capital de trabajo representa recursos inmovilizados de manera transitoria en la operación corriente.

Las diferencias conceptuales entre ambos componentes se resumen en la Tabla 4.3, la cual permite distinguir su función, comportamiento y rol dentro del modelo de negocio definido.

Tabla 4.3

Diferencias conceptuales entre inversión fija y capital de trabajo

| Criterio | Inversión fija (CAPEX) | Capital de trabajo |
|------------------------|--|---|
| Naturaleza | Activos necesarios para habilitar la operación | Recursos financieros requeridos para financiar el ciclo operativo |
| Función económica | Crear capacidad productiva y soporte operacional | Financiar la operación hasta alcanzar régimen estable |
| Permanencia | De larga duración, sujeta a depreciación y eventual reposición | Se mantiene mientras exista continuidad operacional |
| Relación con ventas | Indirecta (capacidad instalada) | Directa (nivel de ventas y rotación) |
| Ejemplo en el proyecto | Equipamiento y habilitación operativa | Inventario de cobertura inicial y recursos asociados al ciclo operativo |
| Tratamiento contable | Se deprecia, no es gasto inmediato | No es gasto, es inmovilización recuperable (según supuesto de evaluación) |
| Impacto operativo | Permite operar | Permite sostener ventas sin quiebres de stock |

Fuente: Elaboración propia.

¹⁷ Nota: Las diferencias menores respecto del total corresponden a efectos de redondeo.

4.1.4 Vinculación con la evaluación económica

Los montos definidos en este apartado constituyen la base de la inversión inicial utilizada en el modelo de evaluación económica del proyecto, desarrollado en el Capítulo VI, sin que en esta etapa se analicen sus efectos sobre la rentabilidad.

4.2 Costos de operación

Los costos de operación del proyecto corresponden a aquellos desembolsos necesarios para sostener el funcionamiento regular del modelo de negocio definido, considerando una operación basada en venta digital directa, importación por lotes y externalización del despacho hacia el cliente final.

Para efectos del análisis, los costos operacionales se clasifican en costos variables y costos fijos, de acuerdo con su comportamiento frente a variaciones en el nivel de actividad. Esta distinción permite identificar con claridad la estructura de costos del proyecto y evaluar su desempeño operativo bajo distintos escenarios de venta, manteniendo coherencia con el enfoque de prefactibilidad adoptado.

4.2.1 Costos variables de operación

Los costos variables corresponden a aquellos que varían directamente en función del número de unidades vendidas. En el presente proyecto, estos costos se asocian principalmente al costo de los productos vendidos, mientras que otros costos vinculados a la comercialización y distribución se tratan conforme a criterios operativos y comerciales explícitos.

Con el fin de evitar doble contabilización y mantener consistencia metodológica, los costos variables se analizan según los siguientes componentes:

a) Costo variable principal: costo internado unitario del producto (COGS)

El costo unitario del producto se define como costo internado unitario (sin IVA), entendido como el costo necesario para disponer de cada unidad en Chile lista para su comercialización. Este costo forma parte del inventario y se reconoce como costo de ventas a medida que las unidades son vendidas.

Por regla general, las importaciones en Chile se encuentran afectas al derecho ad-Valorem, equivalente al 6% del valor CIF, así como al Impuesto al Valor Agregado (IVA) del 19%, calculado sobre la suma del valor CIF más el derecho ad-Valorem. Dado que el presente estudio se desarrolla bajo el supuesto de operación formal en régimen contribuyente, el IVA no se

incorpora como costo económico¹⁸ del proyecto por tratarse de un impuesto recuperable (Servicio Nacional de Aduanas, 2025).

En consecuencia, el costo internado unitario se construye a partir del valor CIF y los costos de internación aplicables, excluyendo el IVA, conforme a la metodología de evaluación económica utilizada. El procedimiento de cálculo se presenta de manera esquemática en la Tabla 4.4.

Tabla 4.4

Construcción referencial del costo internado unitario (FOB, flete, seguro, CIF, derecho ad valorem, gastos de internación, unidades del lote y costo unitario)¹⁹

| Concepto | Criterio aplicado | Base de cálculo |
|--------------------------|---|--------------------|
| Valor FOB | Precio de referencia internacional del producto | Capítulo III |
| Flete internacional | Proporción estimada por lote | Supuesto operativo |
| Seguro internacional | % sobre valor FOB + flete | Práctica estándar |
| Valor CIF | FOB + flete + seguro | — |
| Derecho ad valorem | 6% sobre valor CIF | Aduanas (2025) |
| IVA | 19% sobre CIF + ad valorem | <i>No incluido</i> |
| Costo internado | CIF + ad valorem + gastos de internación | Base COGS |
| Unidades del lote | Cantidad importada | Modelo financiero |
| Costo internado unitario | Costo internado / unidades | Excel del proyecto |

Fuente: Elaboración propia.

b) Costos variables de comercialización digital (criterio de escenario base)

¹⁸ Costo económico: Para efectos de este estudio, se entiende como costo económico aquel desembolso real y no recuperable que afecta de manera permanente el flujo de caja del proyecto. En consecuencia, los impuestos recuperables bajo operación formal, como el IVA en régimen contribuyente, no se consideran costos económicos permanentes.

¹⁹ Nota: El valor CIF corresponde a la suma del valor FOB, el flete internacional y el seguro. El derecho ad-Valorem se aplica, por regla general, a una tasa del 6% sobre dicho valor, mientras que el IVA del 19% se calcula sobre la base compuesta por CIF más derecho ad-Valorem, de acuerdo con la normativa vigente (Servicio Nacional de Aduanas, 2025; Servicio de Impuestos Internos, 2025).

Para efectos del escenario base del presente estudio, se adopta la transferencia bancaria directa como medio de pago principal. Este mecanismo no implica costos transaccionales variables para el proyecto y permite un mayor control sobre los flujos de caja, por lo que no se incorporan comisiones por pasarela de pago como costo absorbido en el flujo base.

La incorporación de pasarelas de pago digitales se considera una decisión comercial alternativa, sujeta a la estrategia de crecimiento y maduración del negocio, y se analiza únicamente como escenario de sensibilidad en el capítulo de evaluación económica y financiera.

c) Costos de despacho al cliente final (criterio de traspaso)

Los costos asociados al despacho al cliente final —incluyendo courier, transporte urbano e interurbano, embalaje secundario y seguro de envío— **no se incorporan como costos absorbidos por el proyecto en el flujo base**, dado que, conforme al posicionamiento del negocio, se consideran **total o parcialmente traspasables al cliente** bajo conceptos como “envío asegurado” o “despacho premium”.

No obstante, dichos costos se cuantifican de manera referencial a partir de tarifas públicas de operadores logísticos nacionales, con el objeto de transparentar su magnitud y sustentar el criterio de traspaso adoptado.

Tabla 4.5

Costos referenciales de despacho al cliente final (operador, tramo, tarifa y tratamiento)

| Tramo | Peso estimado | Tarifa referencial (CLP) | Tratamiento |
|--------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|
| Urbano RM | hasta 5 kg | \$4.500 – \$6.000 | Traspasado |
| Interurbano | hasta 5 kg | \$6.500 – \$9.000 | Traspasado |
| Embalaje | por pedido | \$800 – \$1.200 | Traspasado |
| Seguro | % valor envío | 1% – 2% | Traspasado |

Fuente: Tarifas públicas referenciales de operadores logísticos nacionales (Chilexpress, 2025).

En síntesis, el costo variable absorbido por el proyecto corresponde fundamentalmente al costo internado unitario de los productos vendidos. Los costos transaccionales asociados a medios de pago distintos de la transferencia bancaria, así como los costos de despacho al cliente final, se documentan y cuantifican de manera referencial, pero se excluyen del costo absorbido en el escenario base, al definirse como decisiones comerciales que no afectan la estructura económica central del modelo de negocio.

4.2.2 Costos fijos de operación

Los costos fijos corresponden a aquellos gastos que no dependen directamente del nivel de ventas y que deben ser cubiertos independientemente del volumen de actividad del proyecto. En este estudio, se consideran costos fijos coherentes con la escala de un emprendimiento digital de carácter semipremium durante su fase inicial, bajo una estructura operativa liviana, sin oficina física ni punto de venta presencial.

Los costos fijos de operación se concentran en remuneraciones, gastos administrativos, servicios tecnológicos y acciones básicas de marketing digital, los cuales resultan necesarios para asegurar la continuidad operativa del proyecto y el cumplimiento de sus funciones comerciales y administrativas. La estimación de estos costos se realiza bajo un enfoque conservador, manteniéndolos constantes durante el horizonte de evaluación.

Tabla 4.6
Costos fijos de operación del Proyecto

| Ítem | Base de estimación | Monto mensual (CLP) | Monto anual (CLP) |
|--|---|----------------------------|--------------------------|
| Remuneraciones equipo base | Supuesto operativo (1 gestor operativo–comercial) | 1.000.000 | 12.000.000 |
| Gastos administrativos y generales | Servicios profesionales, conectividad, contabilidad | 200.000 | 2.400.000 |
| Servicios tecnológicos y operativos | ERP, hosting, dominios, herramientas de gestión | 250.000 | 3.000.000 |
| Marketing digital y posicionamiento | Presencia digital básica y campañas acotadas | 200.000 | 2.400.000 |
| Total costos fijos de operación | | | 19.800.000 |

Fuente: Elaboración propia.²⁰

La mantención de una estructura de costos fijos estable permite evaluar el desempeño operativo del proyecto bajo supuestos prudentes, evitando subestimar el punto de equilibrio y facilitando el análisis de sensibilidad frente a variaciones en el volumen de ventas, el cual se desarrolla en los apartados siguientes.

²⁰ Dado el carácter de prefactibilidad del proyecto, estos valores no constituyen cotizaciones definitivas, sino supuestos de modelación utilizados para dimensionar adecuadamente la estructura de costos fijos del negocio, conforme a la metodología estándar de evaluación de proyectos (Sapag et al., 2014).

4.2.3 Comportamiento de los costos de operación en el tiempo

El comportamiento de los costos de operación del proyecto se explica, principalmente, por la evolución del costo internado unitario de los productos del portafolio, el cual determina el costo de ventas (COGS) del estado de resultados.

En el escenario base del estudio, se modela un factor de corrección desde el Año 2, consistente en un descuento por volumen del 3% sobre el costo unitario (sin IVA), aplicable a todos los productos del portafolio. Este factor se incorpora como un supuesto operativo asociado a la eventual consolidación de compras recurrentes y mejores condiciones comerciales con proveedores a partir del segundo año²¹.

Bajo este supuesto, el costo unitario (sin IVA) del Año 2 en adelante se obtiene como:

$$\text{Costo unitario Año 2+} = \text{Costo unitario Año 1} \times (1 - 0,03)$$

Tabla 4.7

Aplicación del factor de corrección en costo unitario (Año 2+)

| Producto | Costo unitario Año 1 (CLP, sin IVA) | Costo unitario Año 2+ (CLP, sin IVA) | Variación (CLP) | Variación (%) |
|-----------------|--|---|----------------------------|--------------------------|
| Excavadora | 40.286 | 39.077 | 1.209 | 3,0% |
| Auto RC | 33.811 | 32.797 | 1.014 | 3,0% |
| Grúa | 35.244 | 34.186 | 1.057 | 3,0% |
| Jeep Off-road | 100.790 | 97.766 | 3.024 | 3,0% |
| Orion Titan | 64.660 | 62.720 | 1.940 | 3,0% |
| Rover STEM | 101.634 | 98.585 | 3.049 | 3,0% |

Fuente: Elaboración propia a partir de la estructura de costos del modelo financiero del proyecto.

A nivel agregado, esta corrección se refleja en una reducción del costo promedio por unidad vendida (COGS/unidades) desde el Año 2 en adelante. Considerando los valores de COGS del estado de resultados y las unidades vendidas proyectadas, el costo promedio por unidad pasa de

²¹ Nota: En el modelo financiero, el descuento por volumen del 3% se aplica al costo unitario (sin IVA) desde el Año 2 en adelante, condicionado a la obtención de mejores condiciones comerciales con proveedores (negociación por repetición de pedidos o volumen). Este supuesto se incorpora como mejora gradual y conservadora, sin alterar la estructura de costos fijos del proyecto.

\$63.339 en el Año 1 a aproximadamente \$60.583 en el Año 2, equivalente a una disminución de 4,35%.

Tabla 4.8

Costo de ventas promedio por unidad (COGS/unidades)

| Concepto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| COGS (CLP) | 15.644.643 | 24.596.628 | 31.500.946 | 35.749.753 | 40.098.149 |
| Unidades vendidas | 247 | 406 | 520 | 590 | 662 |
| COGS promedio por unidad (CLP) | 63.339 | 60.583 | 60.579 | 60.593 | 60.571 |

Fuente: Elaboración propia a partir del estado de resultados y la proyección de ventas del proyecto.

Este tratamiento permite reflejar una mejora operativa gradual incorporada explícitamente en el modelo, manteniendo constantes los costos fijos y evitando sobreestimar eficiencias en el Año 1, lo que se considera consistente con la lógica de prefactibilidad (Sapag et al., 2014).

4.2.4 Punto de equilibrio operativo del proyecto

El punto de equilibrio operativo se define como el nivel mínimo de ventas necesario para cubrir los costos fijos anuales del proyecto, considerando el margen de contribución ponderado del portafolio de productos. Este indicador permite evaluar la sostenibilidad operativa del emprendimiento bajo el escenario base de proyección, antes de incorporar análisis de riesgo o sensibilidad.

Para su estimación se utiliza el margen de contribución del portafolio²², aproximado por el margen bruto (ingresos netos de IVA menos costo de ventas), y la estructura de costos fijos anual del proyecto, cuantificada en el punto 4.2.2. En el modelo financiero se consideran costos fijos desembolsables anuales por \$14.400.000, correspondientes a gastos fijos y remuneraciones. De manera complementaria, se calcula un punto de equilibrio alternativo que incorpora la depreciación, con fines de referencia contable a nivel EBIT²³.

²² El margen de contribución del portafolio corresponde a la proporción de los ingresos por ventas que permanece disponible para cubrir los costos fijos del proyecto y generar resultado operacional, una vez descontados los costos variables asociados a cada producto. En el caso de un portafolio con múltiples productos, este margen se calcula de forma ponderada según el mix de ventas proyectado, reflejando la contribución conjunta de los distintos productos al desempeño económico del proyecto.

²³ El EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*) corresponde al resultado operacional del proyecto antes de considerar los gastos financieros y los impuestos. Este indicador refleja la capacidad del proyecto para generar utilidades a partir de su operación principal, de manera independiente de su estructura de financiamiento y del régimen tributario aplicable.

El margen de contribución ponderado del portafolio presenta una mejora a partir del Año 2, como consecuencia de la reducción conservadora del costo unitario incorporada en el modelo (factor de corrección del 3%). En particular, el margen evoluciona desde 41,8% en el Año 1 hasta valores en torno a 43,5%–43,6% desde el Año 2 en adelante, manteniéndose estable durante el resto del horizonte de evaluación.

Tabla 4.9
Punto de equilibrio operativo del proyecto

| Año | Ventas de equilibrio (caja)* | Unidades equivalentes (caja)** | Ventas de equilibrio (EBIT)*** | Unidades equivalentes (EBIT) |
|------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | \$34.456.927 | 322 | \$39.242.611 | 367 |
| 2 | \$33.065.734 | 309 | \$37.658.197 | 352 |
| 3 | \$33.049.894 | 308 | \$37.640.157 | 351 |
| 4 | \$33.045.918 | 308 | \$37.635.629 | 350 |
| 5 | \$33.035.616 | 307 | \$37.623.896 | 350 |

Fuente: Elaboración propia a partir del estado de resultados y la proyección de ventas del proyecto.

* Equilibrio (caja): cubre costos fijos desembolsables (gastos fijos y remuneraciones).

** Unidades equivalentes: unidades del portafolio ponderadas por el margen de contribución promedio del mix anual proyectado.

*** Equilibrio (EBIT): se presenta incluyendo depreciación²⁴ por consistencia contable (resultado operacional), pero la depreciación no constituye una salida de caja. En evaluación económica basada en flujos, su relevancia es indirecta: cuando se calcula impuesto a la renta, la depreciación reduce la base imponible y puede generar un escudo tributario (Sapag, 2018). Si el análisis se presenta sin impuesto a la renta, la depreciación se mantiene solo como referencia contable y no altera el flujo neto.

En términos operativos, los resultados indican que el proyecto requiere vender aproximadamente \$33,0–34,5 millones anuales (neto de IVA) para cubrir sus costos fijos desembolsables, lo que equivale a un rango aproximado de 307–322 unidades por año bajo el mix del escenario base. A partir del Año 2, el umbral de equilibrio disminuye levemente debido al aumento del margen de

²⁴ Depreciación: reconocimiento contable y tributario de la pérdida de valor de activos físicos y tecnológicos utilizados en la operación (p. ej., mobiliario, equipos y habilitación). No implica pago efectivo en el período; su efecto económico se manifiesta solo si se incorporan impuestos, ya que disminuye la utilidad imponible y, por ende, el impuesto (Sapag, 2018).

contribución ponderado del portafolio, manteniéndose prácticamente estable durante los años siguientes.

4.3 Estructura de costos por unidad

El costo internado unitario se construye a partir del valor FOB del producto, los costos de flete y seguro internacional que permiten determinar el valor CIF, y la aplicación del derecho ad-Valorem correspondiente, conforme a la normativa aduanera vigente (Servicio Nacional de Aduanas, 2025). Dado que el estudio presenta sus flujos sin IVA, el impuesto al valor agregado asociado a la importación no se incorpora como costo económico permanente del proyecto, al tratarse de un impuesto recuperable bajo operación formal en régimen contribuyente (Servicio de Impuestos Internos, 2025).

La estructura de costos por unidad del proyecto se define a partir de los supuestos establecidos en la sección 4.2 y de la lógica de importación por lote del modelo financiero. Para cada producto del portafolio, se determina el costo internado unitario (sin IVA), entendido como el costo económico necesario para disponer de una unidad en Chile lista para su comercialización.

Este enfoque permite evaluar de manera consistente la rentabilidad individual de cada producto y su contribución al desempeño económico global del proyecto, dado que el costo unitario constituye el principal componente del costo variable (COGS) y determina el margen bruto y el margen de contribución del portafolio.

Desde el punto de vista metodológico, el costo internado unitario se construye a partir de:

- Valor FOB (precio del producto en origen).
- Flete internacional y seguro (cuando corresponda), que permiten construir el valor CIF.
- Costos de internación aplicables, incluyendo el derecho ad-Valorem calculado sobre el valor CIF, y otros gastos asociados al proceso de importación.
- Asignación por unidad del lote, dividiendo el costo internado total del pedido por el número total de unidades importadas.

Dado que el estudio presenta sus flujos sin IVA, el impuesto al valor agregado asociado a la importación no se incorpora como costo económico permanente del proyecto, al tratarse de un impuesto recuperable bajo operación formal en régimen contribuyente. En consecuencia, el costo unitario se determina a partir del valor CIF y la aplicación del derecho ad-Valorem correspondiente, conforme a la normativa aduanera vigente (Servicio Nacional de Aduanas, 2025). Dado que el proyecto opera bajo régimen contribuyente, el IVA asociado a la importación se considera recuperable y no se incorpora como costo económico permanente (Servicio de Impuestos Internos, 2025).

Tabla 4.10*Estructura de costo internado unitario por producto (Año 1, sin IVA)*

| Producto | Costo unitario Año 1 (CLP)²⁵ | Observación metodológica |
|-----------------|--|---|
| Excavadora | 40.286 | Costo internado unitario por lote ²⁶ |
| Auto RC | 33.811 | Ídem |
| Grúa | 35.244 | Ídem |
| Jeep Off-road | 100.790 | Ídem |
| Orion Titan | 64.660 | Ídem |
| Rover STEM | 101.634 | Ídem |

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo financiero del proyecto.

4.3.1 Componentes del costo unitario

El costo unitario de cada producto del portafolio se construye a partir de la agregación de los costos económicos necesarios para su importación y disponibilidad para la venta en el mercado nacional, bajo un criterio de absorción total de costos de internación²⁷. Este enfoque asegura coherencia entre el costo de ventas (COGS), el margen bruto y el flujo de caja del proyecto, al evitar la doble contabilización de costos de internación, garantizando que dichos costos se reflejen exclusivamente en el costo unitario del producto vendido y, por tanto, en el margen bruto, sin distorsionar los flujos operacionales posteriores.

Los componentes considerados en la determinación del costo unitario son los siguientes:

- Costo FOB, correspondiente al valor de adquisición internacional del producto en el país de origen.
- Costos de internación, que incluyen flete internacional y seguros asociados al transporte hasta Chile, los cuales permiten determinar el valor CIF.
- Derecho ad valorem, aplicado sobre el valor CIF conforme a la clasificación arancelaria vigente.

²⁵ Nota: Los costos unitarios corresponden al Año 1 del modelo, antes de la aplicación del factor de corrección por negociación con proveedores incorporado desde el Año 2.

²⁶ Costo internado unitario por lote: corresponde al costo total de internación de un embarque específico, distribuido proporcionalmente entre las unidades que lo componen, y constituye la aplicación práctica del criterio de absorción total de costos de internación para efectos de valorización del costo unitario del producto.

²⁷ Criterio de absorción total de costos de internación: enfoque de valorización de costos mediante el cual todos los costos económicos directamente atribuibles a la importación e internación de un producto (adquisición internacional, transporte, seguros y gastos de internación no recuperables) se incorporan íntegramente al costo del producto, de modo que estos se reconozcan únicamente al momento de la venta como costo de ventas, y no como gastos operacionales posteriores.

- Otros gastos asociados al proceso de importación, cuando corresponda, imputados proporcionalmente por unidad importada.

El Impuesto al Valor Agregado (IVA) asociado a la importación no se incorpora como costo económico del proyecto, dado que se trata de un impuesto recuperable bajo operación formal en régimen contribuyente. En consecuencia, el costo unitario utilizado en el modelo financiero corresponde al costo internado unitario neto de IVA.

4.3.1.1 Ejemplo de construcción del costo unitario (Año 1)

Con el fin de ilustrar el procedimiento de construcción del costo unitario y dar trazabilidad a los valores utilizados en el modelo financiero, la Tabla 4.11 presenta un ejemplo de descomposición numérica para un producto representativo del portafolio durante el primer año de operación.

Dado que el modelo financiero trabaja directamente con el costo internado unitario (sin IVA), la descomposición se realiza de forma algebraica, separando el valor CIF implícito y el derecho ad valorem aplicado, conforme a la relación legal:

$$\text{Costo internado unitario (sin IVA)} = \text{CIF} \times (1 + 0,06)$$

Tabla 4.11
Ejemplo de construcción del costo unitario (producto tipo)

| Componente | Cálculo | Monto unitario (CLP) |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Costo internado unitario (sin IVA) | Dato del modelo financiero | 40.286 |
| CIF implícito | 40.286 / 1,06 | 38.005 |
| Derecho ad valorem (6%) | 38.005 × 0,06 | 2.280 |
| Verificación | CIF + ad-Valorem | 40.286 |

Fuente: Elaboración propia.

Este ejemplo demuestra la coherencia interna entre el costo unitario utilizado en el estado de resultados y su descomposición conforme a la normativa aduanera vigente, sin introducir supuestos adicionales ni alterar los valores del modelo.

4.3.1.2 Descomposición del costo unitario por producto (Año 1)

Para completar el análisis, la Tabla 4.12 presenta la descomposición del costo internado unitario (sin IVA) en sus componentes CIF implícito y derecho ad valorem para todos los productos del portafolio durante el Año 1.

Tabla 4.12

Descomposición del costo unitario por producto (Año 1, sin IVA)

| Producto | Costo unitario Año 1 (CLP) | CIF implícito (CLP) | Ad valorem 6% (CLP) |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Excavadora | 40.286 | 38.005 | 2.280 |
| Auto RC | 33.811 | 31.897 | 1.914 |
| Grúa | 35.244 | 33.249 | 1.995 |
| Jeep Off-road | 100.790 | 95.085 | 5.705 |
| Orion Titan | 64.660 | 61.000 | 3.660 |
| Rover STEM | 101.634 | 95.882 | 5.753 |

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo financiero del proyecto.

Estos valores constituyen la base de costos unitarios del Año 1, a partir de la cual se aplica el factor de corrección por mejora en condiciones de compra desde el Año 2, conforme a lo establecido en la sección 4.2.3.

4.3.2 Diferenciación de costos por línea de producto

Dado que el portafolio del proyecto incluye productos con distintos niveles de complejidad, precio y costo unitario, se establece una diferenciación de costos por línea de producto, con el objetivo de reflejar adecuadamente la heterogeneidad económica del mix comercializado.

Para efectos del análisis, los productos se agrupan en tres líneas, definidas a partir de sus costos unitarios y precios de venta observados en el modelo financiero: 4.3.3 Evolución del costo unitario en el tiempo

Para los años posteriores al inicio de operación, se considera una reducción gradual del costo unitario, asociada a:

- Compras por mayor volumen,
- Mejores condiciones de negociación con proveedores,
- Optimización de procesos logísticos y operativos.

Dicha reducción se aplica de forma conservadora y diferenciada por línea de producto, evitando supuestos de economías de escala agresivas que no se condigan con la etapa de desarrollo del emprendimiento. En consecuencia, se mantiene la misma estructura de costos para el Año 1 y se ajusta el costo unitario a partir del Año 2, de acuerdo con los supuestos explicitados en la sección 4.4.

- **Línea A** – Productos de mayor costo unitario
Corresponde a productos con costos internados unitarios elevados, derivados de mayores valores de adquisición y mayores requerimientos logísticos por unidad.
- **Línea B** – Productos de costo unitario intermedio
Incluye productos con costos internados unitarios moderados, que representan una parte significativa del volumen de ventas proyectado.
- **Línea C** – Productos de menor costo unitario
Agrupa productos con costos internados unitarios más bajos, asociados a precios de entrada dentro del portafolio.

Esta diferenciación se incorpora explícitamente en el modelo financiero a través de los costos unitarios y precios de venta por producto, evitando el uso de un margen promedio único para todo el portafolio y permitiendo una estimación más precisa del costo de ventas y del margen bruto agregado.

Tabla 4.13

Resumen de costos unitarios y márgenes por línea de producto.

| Línea | Rango de costo unitario (CLP) | Rango de precio de venta (CLP) | Margen bruto implícito |
|--------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| A | Alto | Alto | Mayor |
| B | Medio | Medio | Intermedio |
| C | Bajo | Bajo | Menor |

Fuente: Elaboración propia.

Las estimaciones de costos presentadas se construyen sobre valores de referencia de mercado y supuestos operacionales conservadores, coherentes con el carácter de prefactibilidad del estudio. Las cifras no corresponden a cotizaciones definitivas, sino a parámetros razonables para evaluar la viabilidad económica del proyecto y su comportamiento bajo el escenario base.

4.4 Resumen del capítulo

En el presente capítulo se definió y cuantificó la estructura de costos del proyecto, abordando la inversión inicial, los costos de operación y los costos unitarios por producto. Para ello, se identificaron los principales componentes de costo, se estableció su comportamiento frente al nivel de actividad y se determinó su incorporación en el modelo financiero, conforme al alcance de un estudio de prefactibilidad.

Los costos definidos en este capítulo constituyen la base para la determinación del costo de ventas, el análisis del punto de equilibrio operativo y la construcción de los flujos de caja del proyecto. En consecuencia, la información presentada se utiliza directamente en la evaluación económica desarrollada en el capítulo siguiente, sin introducir supuestos adicionales ni ajustes posteriores.

Capítulo V. Evaluación Económica

5.1 Objetivo de la evaluación económica

El presente capítulo tiene por objetivo evaluar la conveniencia económica del proyecto, considerando exclusivamente los flujos de caja generados por su operación, independientemente de la forma en que este sea financiado. En consecuencia, el análisis se desarrolla a partir del Flujo de Caja Libre del Proyecto, excluyendo explícitamente los efectos asociados al financiamiento externo, tales como endeudamiento, intereses y amortizaciones.

Este enfoque responde a la metodología de evaluación de proyectos propuesta por Sapag Chain, Sapag Chain y Sapag Puelma (2014), quienes señalan que la evaluación económica debe determinar si un proyecto es rentable en sí mismo, antes de analizar la conveniencia para un inversionista particular o bajo una estructura de capital específica.

5.2 Supuestos generales de la evaluación económica

La evaluación económica del proyecto se realiza bajo un enfoque de prefactibilidad, considerando supuestos conservadores y explícitos, coherentes con la etapa de análisis y con la información disponible. Los principales supuestos adoptados son los siguientes:

- Horizonte de evaluación: 5 años, consistente con la vida económica esperada del proyecto y con la práctica recomendada para estudios de prefactibilidad (Sapag et al., 2014).
- Unidad de cuenta: pesos chilenos (CLP).
- Los flujos se expresan sin IVA, dado que el impuesto al valor agregado constituye un impuesto indirecto recuperable y no representa un costo económico permanente del proyecto (Servicio de Impuestos Internos [SII], 2024).
- El proyecto no considera infraestructura física permanente ni punto de venta presencial, operando bajo un modelo digital con despacho tercerizado.
- Los costos de despacho al cliente final se gestionan como una decisión comercial y no se absorben estructuralmente en el flujo económico base, conforme a lo desarrollado en el Capítulo VII.
- No se consideran efectos inflacionarios explícitos, asumiendo que los ingresos y costos evolucionan de manera real y consistente en el tiempo.

5.3 Tasa de descuento

Para la evaluación económica del proyecto se utiliza una tasa de descuento del 20% anual, definida como tasa objetivo.

Dado que el proyecto se encuentra en etapa de prefactibilidad y no cuenta con información suficiente para estimar un costo promedio ponderado de capital (WACC) ni con antecedentes históricos que permitan cuantificar formalmente su riesgo, la tasa de descuento se define mediante

un criterio comparativo, seleccionándose un valor representativo dentro del rango comúnmente utilizado en la evaluación de proyectos de características similares.

La literatura especializada señala que, en proyectos nuevos, orientados a mercados de nicho y sin series históricas propias, resulta metodológicamente adecuado emplear tasas objetivo que reflejen de manera conservadora la incertidumbre global del negocio, sin pretender una estimación econométrica del riesgo (Sapag Chain, Sapag Chain & Sapag Puelma, 2014).

En este contexto, la tasa del 20% utilizada es consistente con estudios de prefactibilidad de emprendimientos comparables y, adicionalmente, resulta superior al costo de financiamiento observado en el mercado para el proyecto, lo que refuerza su carácter prudente y evita aceptar proyectos cuya viabilidad dependa exclusivamente del apalancamiento financiero.

5.4 Construcción del flujo de caja del proyecto

5.4.1 Definición del flujo de caja libre del proyecto

El Flujo de Caja Libre del Proyecto (FCLP) corresponde a los flujos netos de efectivo generados por la operación del proyecto, después de impuestos, incorporando las inversiones necesarias y la recuperación del capital de trabajo, pero antes de cualquier decisión de financiamiento.

De acuerdo con Sapag et al. (2014), este flujo constituye la base para evaluar la rentabilidad económica intrínseca de un proyecto.

5.4.2 Inversión inicial

La inversión inicial del proyecto asciende a \$9.038.034 CLP, y se encuentra compuesta por:

- Inversión en activos fijos (CAPEX): \$4.000.000.
- Capital de trabajo inicial: \$5.038.034.

Ambos desembolsos se realizan en el año 0 y permiten habilitar la operación del proyecto desde el punto de vista técnico y operativo.

Tabla 5.1*Desglose de la inversión inicial del proyecto*

| Componente de inversión | Descripción | Monto (CLP) |
|--------------------------------|---|--------------------|
| Activos fijos (CAPEX) | Equipamiento básico necesario para la operación inicial del proyecto (equipos informáticos, herramientas menores y habilitación operativa mínima) | 4.000.000 |
| Capital de trabajo inicial | Recursos necesarios para financiar el ciclo operativo inicial del proyecto, incluyendo inventario, costos logísticos y desfases temporales entre ingresos y egresos | 5.038.034 |
| Total inversión inicial | | 9.038.034 |

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2 bis Tratamiento de la depreciación en la evaluación económica

En el presente estudio, la depreciación se incorpora con un propósito estrictamente metodológico: distinguir correctamente entre resultados contables y flujos efectivos de caja, y reflejar de manera adecuada el efecto tributario asociado a los activos operativos del proyecto.

La depreciación corresponde a la asignación sistemática del costo de los activos fijos utilizados en la operación —tales como equipamiento informático, herramientas menores y habilitación operativa básica— a lo largo de su vida útil. Desde el punto de vista económico, no representa una salida efectiva de caja en los períodos en que se reconoce, dado que el desembolso ocurre íntegramente en el momento de la inversión inicial (Sapag Chain, Sapag Chain & Sapag Puelma, 2014).

En coherencia con la metodología de evaluación económica basada en el Flujo de Caja Libre del Proyecto, la depreciación no se considera como un egreso de caja, sino que se incorpora únicamente como un ajuste no desembolsable al resultado contable, permitiendo una correcta estimación de la utilidad imponible cuando corresponde. De este modo, su efecto económico se manifiesta exclusivamente a través del escudo tributario, al reducir la base sobre la cual se calcula el impuesto a la renta, sin implicar requerimientos adicionales de liquidez.

Para efectos de este estudio de prefactibilidad, se adopta el método de depreciación lineal (cuota constante), por ser el criterio más estándar, transparente y consistente con el nivel de información disponible en esta etapa del proyecto. Este método asume una distribución uniforme del valor del activo a lo largo de su vida útil estimada, facilitando la trazabilidad del modelo y la interpretación de los resultados.

No se aplica depreciación sobre inventarios, dado que estos se reconocen directamente como costo variable al momento de la venta, conforme a los principios contables y al enfoque económico del proyecto. Existen métodos alternativos, como la depreciación acelerada, que podrían mejorar los flujos en los primeros años mediante un mayor escudo tributario inicial; sin embargo, su utilización requiere definiciones tributarias y contables más precisas que exceden el alcance propio de un estudio de prefactibilidad. Por esta razón, dichos métodos no se consideran en el escenario base y podrían evaluarse, eventualmente, como parte de un análisis de sensibilidad en etapas posteriores.

5.4.3 Flujos operacionales

Los flujos operacionales se construyen a partir de los ingresos proyectados por ventas, descontando los costos operacionales y gastos correspondientes, y considerando la depreciación como gasto no desembolsable. La recuperación total del capital de trabajo se incorpora al final del horizonte de evaluación, en el año 5.

El flujo de caja libre del proyecto resultante se presenta en la Tabla 5.2

Tabla 5.2.
Flujo de Caja Libre del Proyecto (CLP)

| Año | Flujo de Caja |
|------------|----------------------|
| 0 | \$ -9.038.034 |
| 1 | \$ -3.058.676 |
| 2 | \$ 4.592.783 |
| 3 | \$ 7.658.411 |
| 4 | \$ 10.106.803 |
| 5 | \$ 91.546.438 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los estados financieros y flujo de caja del proyecto.

La Tabla 5.2 presenta el Flujo de Caja Libre del Proyecto, construido a partir de la utilidad neta ajustada por gastos no desembolsables, incorporando las inversiones iniciales en activos fijos y capital de trabajo, así como la recuperación de este último al término del horizonte de evaluación. Este flujo excluye explícitamente los efectos del financiamiento y constituye la base para la evaluación económica del proyecto, conforme a la metodología propuesta por Sapag Chain, Sapag Chain y Sapag Puelma (2014).

5.4.4 Representación gráfica del flujo de caja

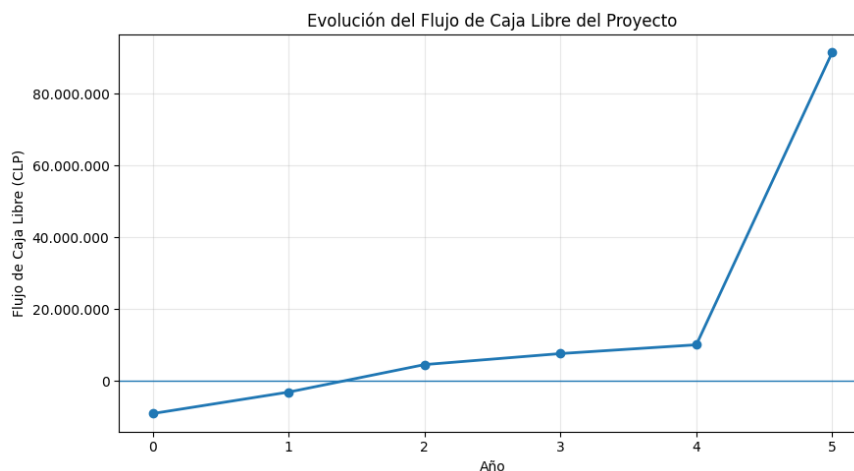
Con el propósito de facilitar la interpretación de la evolución temporal de los flujos del proyecto, se presenta la representación gráfica del Flujo de Caja Libre del Proyecto, construida a partir de los valores contenidos en la Tabla 5.3.

Tabla 5.3
Flujo de Caja Libre del Proyecto (CLP)

| Concepto | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Ingresos | | 26.985.966 | 43.589.412 | 55.823.529 | 63.358.824 | 71.055.294 |
| Costos de ventas (COGS) | | 15.644.643 | 24.596.628 | 31.500.946 | 35.749.753 | 40.098.149 |
| Margen bruto | | 11.341.324 | 18.992.783 | 24.322.584 | 27.609.070 | 30.957.145 |
| Gastos fijos | | 2.400.000 | 2.400.000 | 2.400.000 | 2.400.000 | 2.400.000 |
| Remuneraciones | | 12.000.000 | 12.000.000 | 12.000.000 | 12.000.000 | 12.000.000 |
| EBITDA | | (3.058.676) | 4.592.783 | 9.922.584 | 13.209.070 | 16.557.145 |
| Depreciación | | (800.000) | (800.000) | (800.000) | (800.000) | (800.000) |
| Resultado antes de impuesto (EBT) | | (3.858.676) | 3.792.783 | 9.122.584 | 12.409.070 | 15.757.145 |
| Base imponible | - | (3.858.676) | (65.893) | 9.056.691 | 12.409.070 | 15.757.145 |
| Impuestos | - | - | - | (2.264.173) | (3.102.268) | (3.939.286) |
| Resultado después de impuesto | - | (3.858.676) | 3.792.783 | 6.858.411 | 9.306.803 | 11.817.859 |
| Depreciación | | 800.000 | 800.000 | 800.000 | 800.000 | 800.000 |
| Resultado Operacional Neto | - | (3.058.676) | 4.592.783 | 7.658.411 | 10.106.803 | 12.617.859 |
| Inversión Inicial (CAPEX) | (4.000.000) | - | - | - | - | - |
| Inversión capital de trabajo | (5.038.034) | - | - | - | - | - |
| Valor de desecho | | | | | | 78.928.580 |
| Flujo de Caja | (9.038.034) | (3.058.676) | 4.592.783 | 7.658.411 | 10.106.803 | 91.546.438 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los estados financieros y flujo de caja del proyecto.

Figura 5.1



Fuente: Elaboración propia.

La Figura 5.1 muestra la evolución del Flujo de Caja Libre del Proyecto a lo largo del horizonte de evaluación de cinco años. En el Año 0 se observa un flujo negativo asociado a la inversión inicial en activos fijos (CAPEX) y capital de trabajo, correspondiente a la etapa de implementación del negocio.

Durante el Año 1 el flujo continúa siendo negativo debido al proceso de consolidación operativa. A partir del Año 2 se registran flujos positivos, explicados por el crecimiento de los ingresos proyectados y la estabilización de la estructura de costos. Entre los Años 2 y 4 se aprecia una tendencia creciente coherente con la expansión del margen operacional bajo los supuestos definidos en los estudios previos.

El incremento significativo observado en el Año 5 se explica por la incorporación del valor de desecho, estimado mediante el método económico basado en la capitalización de flujos bajo supuesto de continuidad operacional. Este procedimiento incorpora en la evaluación el valor económico del negocio más allá del horizonte explícito de cinco años, considerando que la empresa continúa operando en régimen permanente (Sapag Chain, Sapag Chain & Sapag Puelma, 2014).

Dado que el cálculo del valor de desecho supone continuidad, el capital de trabajo se mantiene invertido en la operación para sostener la generación de flujos futuros. En consecuencia, no corresponde registrar su recuperación como un flujo adicional en el Año 5, ya que ello implicaría retirar recursos necesarios para la operación posterior y resultaría inconsistente con el supuesto de perpetuidad adoptado.

Es importante precisar que el valor de desecho ha sido considerado exclusivamente para fines de evaluación financiera bajo escenario de continuidad, y no se han estimado efectos tributarios asociados a una eventual venta o liquidación del proyecto al término del Año 5.

La representación gráfica permite distinguir tres etapas dentro del horizonte evaluado:

1. Fase de inversión y ajuste inicial (Años 0–1)
2. Fase de generación y consolidación operativa (Años 2–4)
3. Fase de valorización bajo supuesto de continuidad (Año 5)

Este análisis visual complementa la interpretación financiera desarrollada en los apartados siguientes.

5.5 Evaluación económica del proyecto

5.5.1 Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto (VAN) se calcula descontando los flujos de caja del proyecto a la tasa del 20%, de acuerdo con la expresión:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{FCL_t}{(1+r)^t}$$

Si el VAN económico obtenido es positivo, indica que el proyecto genera valor económico y que los flujos futuros esperados superan la inversión inicial requerida, descontados al costo de oportunidad del capital.

5.5.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto corresponde a la tasa de descuento que hace cero el VAN del flujo de caja del proyecto. La TIR obtenida es superior a la tasa de descuento utilizada, lo que refuerza la conveniencia económica del proyecto bajo los supuestos considerados.

Tabla 5.4

Indicadores económicos del proyecto

| Indicador | Resultado | Unidad |
|---|------------------|---------------|
| Inversión inicial | 9.038.034 | CLP |
| Horizonte de evaluación | 5 | Años |
| Tasa de descuento | 20% | Anual |
| Valor Actual Neto (VAN) Económico | \$37.698.945 | CLP |
| Tasa Interna de Retorno (TIR) Económica | 69,9 | % |

Fuente: Elaboración propia a partir de los estados financieros y flujo de caja del proyecto.

5.6 Análisis de sensibilidad económica

Con el objetivo de evaluar la robustez económica del proyecto frente a variaciones en los supuestos críticos, se realiza un análisis de sensibilidad sobre el Flujo de Caja Libre del Proyecto, utilizando como indicador principal el Valor Actual Neto (VAN) económico.

El análisis considera variaciones controladas en las principales variables que determinan la generación de valor del proyecto:

- Precio de venta.
- Volumen de unidades vendidas.
- Costos operacionales.
- Inversión inicial.

Dado el carácter del modelo de negocio —orientado a un segmento de nicho, con baja rotación y alto valor unitario—, se pone especial énfasis en el análisis conjunto del precio y el volumen de ventas, por ser las variables con mayor incidencia directa sobre los ingresos del proyecto.

5.6.1 Sensibilidad conjunta precio–volumen

La Tabla 5.6 presenta los resultados del análisis de sensibilidad conjunta, construido a partir de variaciones simultáneas en el precio de venta y el volumen de unidades vendidas, expresadas como multiplicadores porcentuales respecto del escenario base (100%). Para cada combinación se calcula el VAN económico del proyecto, utilizando una tasa de descuento del 20% anual.

Tabla 5.5

Sensibilidad del VAN económico según multiplicadores de precio y volumen (CLP)

| | | Volumen (unidades) | | | | |
|--------|------|--------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| | VAN | 60% | 80% | 100% | 120% | 140% |
| Precio | 60% | \$ -32.176.026 | \$ -16.496.361 | \$ -3.314.523 | \$ 9.397.009 | \$ 22.063.456 |
| | 80% | \$ -16.449.044 | \$ 985.744 | \$ 17.950.224 | \$ 33.920.720 | \$ 48.999.478 |
| | 100% | \$ -3.343.330 | \$ 17.832.953 | \$ 37.698.950 | \$ 56.251.904 | \$ 74.864.027 |
| | 120% | \$ 9.415.518 | \$ 33.850.765 | \$ 56.340.368 | \$ 78.725.742 | \$ 101.276.784 |
| | 140% | \$ 22.026.127 | \$ 48.839.301 | \$ 74.869.030 | \$ 101.158.939 | \$ 127.448.847 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los estados financieros y flujo de caja del proyecto.

5.6.2 Interpretación de resultados

La Figura 5.5 muestra que el proyecto presenta una sensibilidad relevante frente a variaciones en el precio de venta y en el volumen de unidades vendidas, lo que resulta consistente con la estructura de ingresos de un modelo de negocio de baja rotación y alto valor unitario.

Se observa que reducciones significativas en ambas variables conducen a valores negativos de VAN, evidenciando la importancia de una correcta gestión comercial y de posicionamiento. No obstante, el proyecto mantiene un VAN positivo en escenarios cercanos al escenario base, lo que indica una robustez económica razonable bajo supuestos conservadores.

Asimismo, escenarios de incrementos moderados en precio y volumen generan aumentos relevantes en la creación de valor económico, reforzando el carácter escalable del proyecto dentro de los límites operativos definidos.

Cabe destacar que el análisis realizado es de naturaleza determinística, por lo que no asigna probabilidades de ocurrencia a los escenarios evaluados, sino que se limita a identificar la sensibilidad del proyecto frente a variaciones controladas en sus principales variables explicativas, conforme a la metodología recomendada para estudios de prefactibilidad.

5.7 Conclusión de la evaluación económica

Los resultados de la evaluación económica indican que, bajo los supuestos adoptados y utilizando una tasa de descuento del 20% anual, el proyecto es económicamente viable. En particular, el Flujo de Caja Libre del Proyecto genera un Valor Actual Neto (VAN) económico positivo de \$37.698.950 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) económica de 69,9%, la cual resulta superior al costo de oportunidad del capital exigido para proyectos de características similares.

Estos resultados confirman que el proyecto genera valor económico en términos intrínsecos, independientemente de la estructura de financiamiento utilizada, y que su viabilidad no depende exclusivamente del apalancamiento financiero. En consecuencia, se justifica avanzar hacia el análisis financiero desde la perspectiva del inversionista, desarrollado en el Capítulo VII, con el objeto de evaluar la conveniencia del proyecto bajo una estructura específica de financiamiento.

Capítulo VI. Análisis Financiero

6.1 Objetivo del análisis financiero

El presente capítulo tiene por objetivo evaluar la conveniencia financiera del proyecto desde la perspectiva del inversionista, incorporando explícitamente la estructura de financiamiento definida y el servicio de la deuda asociado. A diferencia de la evaluación económica desarrollada en el Capítulo VI —la cual analiza la rentabilidad intrínseca del proyecto—, el análisis financiero se centra en determinar la rentabilidad del capital propio (equity) bajo un esquema concreto de apalancamiento.

Este enfoque permite evaluar si el proyecto resulta atractivo para quien aporta recursos propios, considerando el costo del financiamiento externo y el riesgo financiero asociado, conforme a la metodología de evaluación de proyectos propuesta por Sapag Chain, Sapag Chain y Sapag Puelma (2014).

6.2 Estructura de financiamiento del proyecto

La inversión inicial del proyecto asciende a \$9.038.034 CLP, la cual se financia mediante una combinación de capital propio y deuda financiera, de acuerdo con la estructura presentada en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1

Estructura de financiamiento inicial

| Fuente de financiamiento | Monto (CLP) | Participación |
|---------------------------------|--------------------|----------------------|
| Capital propio (equity) | 4.256.914 | 47,1% |
| Deuda financiera | 4.781.120 | 52,9% |
| Total inversión | 9.038.034 | 100% |

Fuente: Elaboración propia a partir del flujo financiero del proyecto.

El monto de deuda financiera del proyecto, equivalente a \$4.782.661 CLP (52,9% de la inversión total), se definió bajo un criterio de prudencia financiera y coherencia con la etapa de prefactibilidad del estudio. En emprendimientos sin historial operativo ni flujos consolidados, resulta metodológicamente inadecuado asumir niveles extremos de apalancamiento, por lo que se adoptó una estructura de financiamiento mixta, dentro del rango habitual de 40% a 60% de deuda recomendado para proyectos de esta naturaleza (Sapag Chain, Sapag Chain y Sapag Puelma, 2014).

El porcentaje de deuda seleccionado permite capturar el efecto positivo del apalancamiento financiero —al situar el costo de la deuda por debajo de la rentabilidad económica del proyecto— sin comprometer la capacidad de servicio de la deuda ni generar tensiones de liquidez en los

primeros años de operación. Este nivel de endeudamiento fue validado mediante la simulación del flujo de caja del inversionista, verificándose que el proyecto mantiene flujos positivos sostenidos una vez atendidas las amortizaciones e intereses, y que la Tasa Interna de Retorno financiera resulta superior tanto al costo de la deuda como a la tasa exigida al capital propio.

En consecuencia, la estructura de financiamiento adoptada no responde a una optimización teórica del apalancamiento, sino a un criterio conservador y realista, consistente con la información disponible y con los objetivos de evaluación financiera del presente estudio.

6.3 Condiciones del financiamiento

El financiamiento externo se materializa mediante un crédito con una tasa de interés anual del 14%, cuyas condiciones se incorporan explícitamente en el flujo financiero del proyecto. El servicio de la deuda considera amortizaciones periódicas y el pago de intereses, los cuales impactan directamente el flujo de caja disponible para el inversionista.

El costo del financiamiento es consistente con tasas observadas en el mercado para proyectos de emprendimiento con características similares, y constituye una referencia relevante para evaluar el efecto del apalancamiento sobre la rentabilidad del capital propio sin alterar la lógica económica intrínseca del proyecto.

6.4 Construcción del flujo de caja del inversionista

6.4.1 Definición del flujo del inversionista

El Flujo de Caja del Inversionista corresponde al flujo neto de efectivo disponible para el capital propio, una vez incorporados explícitamente los efectos de la estructura de financiamiento definida para el proyecto. Este flujo se construye a partir del Flujo de Caja Libre del Proyecto (Capítulo VI), incorporando el ingreso por deuda en el año 0 y descontando, en cada período, el servicio de la deuda asociado al financiamiento externo.

En particular, el flujo del inversionista considera:

- El Flujo de Caja Libre del Proyecto, que refleja la capacidad económica intrínseca del negocio.
- El ingreso inicial por deuda financiera en el año 0, equivalente a \$4.782.661 CLP, correspondiente al 52,9% de la inversión total.
- El servicio anual de la deuda, compuesto por amortizaciones de capital e intereses, según el esquema detallado en el Anexo J.

Los intereses pagados por la deuda se consideran como gasto financiero deducible, generando un escudo tributario que se refleja implícitamente en el flujo del inversionista, conforme a la normativa tributaria vigente y a la metodología de evaluación financiera propuesta por Sapag Chain, Sapag Chain y Sapag Puelma (2014).

Bajo esta estructura, el flujo negativo del año 0 representa exclusivamente el aporte de capital propio del inversionista, equivalente a \$4.255.373 CLP, mientras que los flujos positivos de los años siguientes corresponden a los excedentes generados por el proyecto una vez cumplidas las obligaciones financieras.

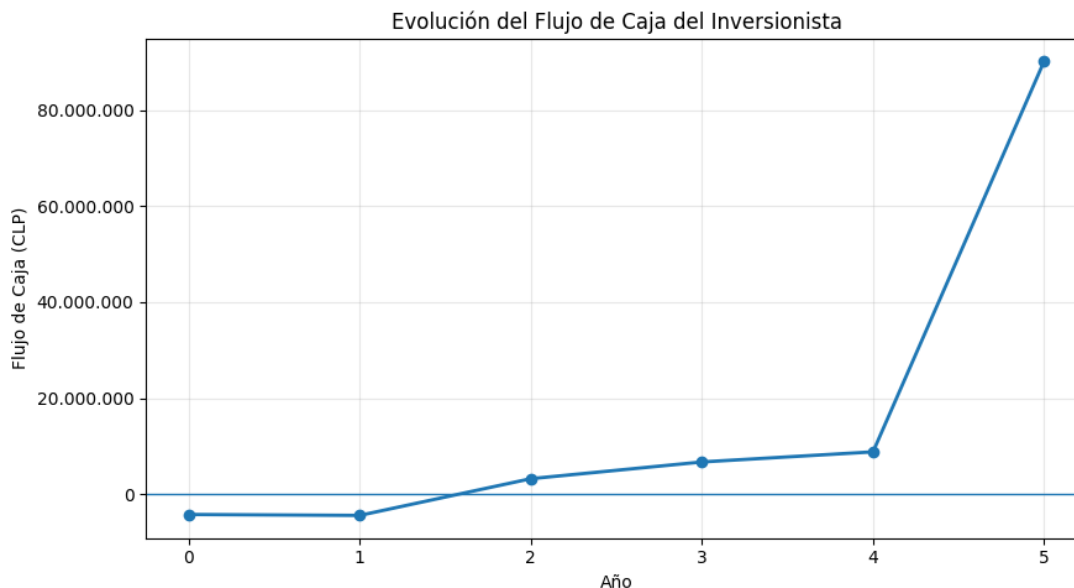
Este flujo constituye la base para la evaluación financiera del proyecto desde la perspectiva del inversionista, y para el cálculo del Valor Actual Neto financiero y la Tasa Interna de Retorno financiera.

Tabla 6.2
Flujo de Caja del Inversionista (CLP)

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| EBITDA | - | (3.058.676) | 4.592.783 | 9.922.584 | 13.209.070 | 16.557.145 |
| - Intereses del préstamo | | (669.357) | (568.094) | (452.655) | (321.054) | (171.029) |
| Depreciación | | (800.000) | (800.000) | (800.000) | (800.000) | (800.000) |
| Resultado Antes de impuesto | - | (4.528.033) | 3.224.689 | 8.669.929 | 12.088.016 | 15.586.116 |
| Base imponible | | (4.528.033) | (1.303.344) | 7.366.585 | 12.088.016 | 15.586.116 |
| Impuesto | - | - | - | (1.841.646) | (3.022.004) | (3.896.529) |
| Resultado después de impuesto (Utilidad neta) | - | (4.528.033) | 3.224.689 | 6.828.283 | 9.066.012 | 11.689.587 |
| Depreciación (ajuste por gastos no desembolsables) | - | 800.000 | 800.000 | 800.000 | 800.000 | 800.000 |
| - egresos no afectos a impuestos | (9.038.034) | - | - | - | - | - |
| + beneficios no afectos a impuestos (Valor de desecho) | - | - | - | - | - | 78.928.580 |
| + préstamo | 4.781.120 | - | - | - | - | - |
| - amortización de la deuda | - | (723.305) | (824.567) | (940.007) | (1.071.608) | (1.221.633) |
| Flujo de caja | (4.256.914) | (4.451.338) | 3.200.122 | 6.688.276 | 8.794.404 | 90.196.534 |

Fuente: Elaboración propia a partir del flujo financiero del proyecto.

Figura 6.1



Fuente: Elaboración propia

El flujo negativo inicial corresponde al aporte de capital propio requerido para complementar la inversión financiada con deuda. El resultado negativo del Año 1 se explica por la etapa de puesta en marcha del proyecto y el servicio inicial de la deuda. A partir del Año 2, el flujo se torna positivo, reflejando la capacidad del proyecto para generar excedentes suficientes para cubrir sus obligaciones financieras y entregar retornos crecientes al inversionista.

6.5 Evaluación financiera del inversionista

6.5.1 Valor Actual Neto financiero (VAN financiero)

El Valor Actual Neto financiero (VAN financiero) se calcula descontando el flujo de caja del inversionista a la tasa exigida al capital propio, definida en coherencia con la tasa objetivo, utilizada en la evaluación económica.

El VAN financiero obtenido asciende a \$38.615.568 CLP, valor positivo que indica que el proyecto genera excedentes significativos para el inversionista, una vez considerado el costo del financiamiento externo.

6.5.2 Tasa Interna de Retorno financiera (TIR financiera)

La Tasa Interna de Retorno financiera (TIR financiera) corresponde a la tasa que hace cero el VAN del flujo del inversionista. En el presente caso, la TIR financiera obtenida es de 86,7%, valor ampliamente superior tanto a la tasa de interés de la deuda (14%) como a la tasa exigida al proyecto (20%).

Este resultado evidencia el efecto positivo del apalancamiento financiero, al incrementar la rentabilidad del capital propio respecto de la rentabilidad económica del proyecto.

Tabla 6.3

Indicadores financieros del inversionista

| Indicador | Resultado |
|-----------------------------|------------------|
| Capital propio inicial | \$4.255.373 |
| Tasa de interés de la deuda | 14% |
| VAN financiero | \$38.615.568 |
| TIR financiera | 86,7% |
| Horizonte de evaluación | 5 años |

Fuente: Elaboración propia.

6.6 Análisis del apalancamiento financiero

La comparación entre la evaluación económica del proyecto (Capítulo VI) y la evaluación financiera desde la perspectiva del inversionista permite analizar el efecto del apalancamiento financiero derivado de la estructura de financiamiento adoptada.

La Tasa Interna de Retorno económica (TIR económica) del proyecto asciende a 69,9% anual (Tabla 5.5), valor que representa la rentabilidad generada por el activo del proyecto independientemente de su estructura de financiamiento. Por su parte, el costo de la deuda se estableció en una tasa de interés anual del 14%, conforme a las condiciones descritas en el punto 6.3.

Dado que la rentabilidad económica del proyecto (69,9%) es superior al costo del financiamiento externo (14%), se cumple la condición necesaria para que el apalancamiento financiero genere un efecto favorable sobre la rentabilidad del capital propio. En términos financieros, cuando el rendimiento del activo supera el costo de la deuda, el diferencial positivo se transfiere al accionista, incrementando la rentabilidad del patrimonio.

Bajo la estructura definida —52,9% de deuda (\$4.781.120 CLP) y 47,1% de capital propio (\$4.256.914 CLP), según Tabla 6.1—, el inversionista reduce el monto de recursos propios inicialmente comprometidos, financiando una parte relevante de la inversión mediante deuda. Esta decisión introduce obligaciones de pago asociadas a intereses y amortizaciones, lo que genera mayores exigencias de flujo en los primeros períodos, tal como se observa en el Flujo de Caja del Inversionista (Tabla 6.2). Sin embargo, una vez superada la etapa inicial de servicio de la deuda, los flujos netos para el inversionista presentan una trayectoria creciente.

Como resultado de esta estructura, la Tasa Interna de Retorno financiera (TIR financiera) alcanza un 86,7% anual (Tabla 6.3), superando tanto la TIR económica (69,9%) como el costo de la deuda

(14%). Esta diferencia se explica precisamente por el efecto del apalancamiento: al financiar parte del activo con deuda cuyo costo es inferior a la rentabilidad generada por el proyecto, el excedente se capitaliza en favor del inversionista, elevando la rentabilidad del capital propio.

Desde una perspectiva técnica, el mayor nivel de TIR financiera no implica que el proyecto haya modificado su capacidad operativa de generación de flujos, sino que refleja la redistribución del rendimiento entre acreedores y accionistas producto de la estructura de financiamiento adoptada. La deuda introduce un componente adicional de riesgo financiero asociado al cumplimiento del servicio de esta; no obstante, bajo los supuestos proyectados en esta etapa de prefactibilidad, los flujos estimados permiten cubrir dichas obligaciones sin alterar la viabilidad del proyecto.

En consecuencia, el diferencial positivo entre la rentabilidad del activo (69,9%) y el costo de la deuda (14%) explica que la TIR financiera (86,7%) resulte superior a la económica, configurando un escenario de apalancamiento financiero favorable en el marco de los supuestos establecidos para la evaluación.

6.7 Sensibilidad financiera del proyecto

Con el objetivo de evaluar la robustez financiera del proyecto desde la perspectiva del inversionista, se realiza un análisis de sensibilidad sobre el Flujo de Caja del Inversionista, utilizando como indicador principal el Valor Actual Neto financiero (VAN financiero).

El análisis considera variaciones simultáneas en el precio de venta y en el volumen de unidades vendidas, expresadas como multiplicadores porcentuales respecto del escenario base (100%), manteniendo constante la estructura de financiamiento definida. Para cada combinación se calcula el VAN financiero del proyecto, utilizando el flujo de caja del inversionista como base.

Tabla 6.4.

Sensibilidad del VAN financiero del inversionista según multiplicadores de precio y volumen (CLP)

| | | Volumen (unidades) | | | | |
|--------|------|--------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| | VAN | 60% | 80% | 100% | 120% | 140% |
| Precio | 60% | \$ -31.780.829 | \$ -16.060.338 | \$ -2.794.423 | \$ 9.961.637 | \$ 22.717.697 |
| | 80% | \$ -16.016.248 | \$ 1.515.994 | \$ 18.538.674 | \$ 34.802.627 | \$ 50.186.061 |
| | 100% | \$ -2.821.089 | \$ 18.430.123 | \$ 38.615.568 | \$ 57.509.496 | \$ 76.177.150 |
| | 120% | \$ 9.978.770 | \$ 34.739.767 | \$ 57.586.886 | \$ 79.971.690 | \$ 102.114.011 |
| | 140% | \$ 22.683.144 | \$ 50.045.936 | \$ 76.181.527 | \$ 102.011.827 | \$ 127.827.504 |

Fuente: Elaboración propia a partir del flujo de caja del inversionista.

6.8 Interpretación de resultados

Los resultados muestran que el VAN financiero del inversionista presenta una alta sensibilidad frente a variaciones en el precio de venta y en el volumen de unidades vendidas, lo que resulta coherente con la presencia de apalancamiento financiero. En escenarios adversos, reducciones

significativas en estas variables amplifican la caída del VAN, reflejando el mayor riesgo asumido por el capital propio.

No obstante, en escenarios cercanos y superiores al escenario base, el proyecto mantiene un VAN financiero positivo, alcanzando valores significativamente superiores al VAN económico del proyecto. Este comportamiento evidencia el efecto positivo del apalancamiento, el cual incrementa la rentabilidad del capital propio cuando la rentabilidad del proyecto supera el costo de la deuda.

Cabe destacar que este análisis es de carácter determinístico, por lo que no asigna probabilidades de ocurrencia a los escenarios evaluados, sino que permite identificar la sensibilidad del rendimiento financiero del inversionista frente a variaciones controladas en las principales variables del modelo.

6.9 Conclusión del análisis financiero

Los resultados del análisis financiero muestran que, bajo los supuestos y la estructura de financiamiento adoptada, el proyecto presenta un VAN económico de \$37.698.950 CLP y una TIR económica de 69,9%, mientras que desde la perspectiva del inversionista se obtiene un VAN financiero de \$38.615.568 CLP y una TIR financiera de 86,7%. En el marco interpretativo del capítulo, la diferencia entre ambos enfoques responde a la estructura de financiamiento considerada y a la forma en que el rendimiento del proyecto se distribuye entre acreedores y accionistas.

Estos resultados se construyen bajo el supuesto de tributación en el Régimen Pro Pyme General, incorporando el efecto del arrastre de pérdidas tributarias generadas en el primer año de operación (aprox. \$4,5 millones). En el escenario proyectado, dicho mecanismo permite imputar esa pérdida contra utilidades futuras, reduciendo la base imponible del período siguiente y pudiendo diferir el pago de impuesto en la etapa temprana del negocio, lo que incide en la disponibilidad de caja durante la fase de consolidación.

Cabe precisar que este efecto es de naturaleza tributaria (calendario y carga fiscal) y no modifica la capacidad operativa subyacente del proyecto para generar flujos. Por ello, la evaluación financiera presentada debe entenderse condicionada a los supuestos de ingresos, costos, financiamiento y tratamiento tributario adoptados en esta etapa de prefactibilidad.

En consecuencia, y bajo los supuestos definidos, los indicadores obtenidos respaldan la continuación del análisis desde la perspectiva del inversionista, quedando la decisión final sujeta a la revisión integrada con los resultados de sensibilidad y riesgo desarrollados.

Capítulo VII. Análisis de Implementación

7.1 Alcance del análisis de implementación

El presente capítulo tiene por objetivo evaluar la factibilidad práctica de puesta en marcha del proyecto, considerando los supuestos técnicos, operativos, legales y económicos previamente definidos. Dado el carácter de prefactibilidad del estudio, este análisis no constituye un plan de implementación detallado ni una ingeniería de ejecución, sino una verificación de que el proyecto puede ser implementado en condiciones razonables, sin requerir modificaciones sustantivas a los supuestos utilizados en la evaluación económica y financiera.

En este sentido, el análisis se orienta a identificar los principales hitos operativos, las condiciones mínimas necesarias para iniciar la operación y los riesgos de implementación no financieros asociados a la etapa de puesta en marcha.

7.2 Principales hitos de la puesta en marcha

La implementación del proyecto se estructura en torno a una secuencia acotada de hitos operativos, coherentes con un modelo de negocio digital basado en importación directa, comercialización en línea y externalización de servicios logísticos. Los hitos relevantes identificados son los siguientes:

- Formalización operativa y administrativa, incluyendo la habilitación de la estructura legal y tributaria necesaria para operar comercialmente.
- Contratación y configuración de servicios externos, tales como plataformas tecnológicas, sistemas de gestión y operadores logísticos, todos ellos disponibles en el mercado nacional en condiciones estándar.
- Ejecución de la importación inicial, conforme a los supuestos de volumen, costos y plazos considerados en el modelo financiero.
- Habilitación del canal de venta digital, incluyendo la publicación del portafolio inicial y los mecanismos de contacto y atención al cliente.
- Inicio de la operación comercial, con despacho de productos a clientes finales mediante operadores logísticos externos.

Estos hitos no implican inversiones adicionales distintas de aquellas ya incorporadas explícitamente en la inversión inicial (Capítulo VI) ni costos operacionales distintos de los considerados en los flujos económicos y financieros del proyecto. En particular, no se identifican requerimientos de infraestructura física, desarrollos tecnológicos propios ni procesos operativos a medida que deban ser modelados en esta etapa.

La implementación se apoya en el uso de servicios estandarizados disponibles en el mercado nacional —plataformas de comercio electrónico, servicios de facturación y operadores logísticos externos— cuyos costos y funcionamiento han sido incorporados de forma agregada en los supuestos operativos y económicos del proyecto, sin desagregación técnica detallada, conforme al alcance propio de un estudio de prefactibilidad.

En consecuencia, el análisis de implementación se limita a verificar la **compatibilidad operativa** del modelo de negocio con los supuestos económicos y financieros definidos, sin pretender evaluar eficiencia operativa, diseño de procesos ni optimización logística, los cuales corresponden a etapas posteriores de factibilidad avanzada o ingeniería de ejecución.

7.3 Condiciones mínimas para la implementación

Para que la implementación del proyecto sea viable bajo los supuestos evaluados, se identifican las siguientes condiciones mínimas:

- Disponibilidad de proveedores internacionales que permitan ejecutar la importación inicial en condiciones similares a las consideradas en el estudio.
- Acceso a servicios logísticos externos confiables, tanto para la internación de productos como para el despacho al cliente final.
- Funcionamiento de plataformas tecnológicas estándar, incluyendo sistemas de gestión, comunicación y control operativo, sin requerimientos de desarrollo a medida.
- Cumplimiento de las exigencias legales y tributarias vigentes, en particular en materia de importación, comercialización y facturación.

La existencia de estas condiciones se considera razonablemente alcanzable, dado que el proyecto se apoya en infraestructura y servicios ampliamente disponibles en el mercado nacional.

7.4 Riesgos de implementación y medidas de mitigación

El análisis de implementación permite identificar ciertos riesgos operativos no financieros, propios de la etapa de puesta en marcha, entre los cuales destacan:

- Retrasos en la importación inicial, asociados a procesos logísticos o aduaneros.
- Dependencia de terceros, particularmente proveedores internacionales y operadores logísticos.
- Curva de aprendizaje operativa, propia del inicio de actividades.

Estos riesgos no afectan estructuralmente la viabilidad del proyecto, pero pueden incidir en los plazos de inicio de la operación. Como medidas generales de mitigación se consideran la planificación anticipada de la importación inicial, la selección de proveedores y operadores con experiencia comprobada y la mantención de márgenes operativos prudentes, ya incorporados en la evaluación económica.

7.5 Cierre del análisis de implementación

En conjunto, el análisis realizado permite concluir que el proyecto es implementable en términos operativos, bajo los supuestos definidos en las etapas previas del estudio. La simplicidad relativa del modelo de negocio, basada en comercialización digital y externalización de funciones críticas, reduce las barreras de entrada y los riesgos asociados a la puesta en marcha.

En consecuencia, la etapa de implementación no introduce restricciones adicionales ni requiere ajustes a los supuestos económicos y financieros utilizados en la evaluación del proyecto, consolidando la factibilidad práctica del emprendimiento dentro del alcance de un estudio de prefactibilidad.

Conclusiones y Recomendaciones

Del análisis integrado del mercado, la estructura operativa y los resultados económicos y financieros, se desprenden las siguientes conclusiones:

- Existencia de un mercado de nicho viable

El estudio identifica la presencia de un mercado de nicho en la provincia de Concepción para kits de robótica modular semipremium, caracterizado por baja rotación, alto valor unitario y demanda persistente en segmentos específicos. La evidencia utilizada —datos de importación, análisis competitivo y segmentación demográfica— respalda la factibilidad estratégica del posicionamiento propuesto dentro del alcance definido para esta etapa de prefactibilidad.

- Rentabilidad económica del proyecto

La evaluación económica del proyecto presenta un VAN de \$37.698.950 CLP y una TIR de 69,9%, valores superiores a la tasa de descuento considerada. Bajo los supuestos adoptados —incluyendo continuidad operacional para el cálculo del valor de desecho— los resultados indican generación de valor en términos económicos, independientemente de la estructura de financiamiento.

- Incidencia de la estructura de financiamiento

Bajo la estructura de financiamiento considerada, la TIR financiera (86,7%) resulta superior a la TIR económica (69,9%). Esta diferencia se explica por el diferencial positivo entre la rentabilidad del activo y el costo de la deuda (14%), lo que produce un efecto de amplificación sobre la rentabilidad del capital propio. Este resultado se encuentra condicionado a los supuestos de flujo proyectado y cumplimiento del servicio de la deuda establecidos en la evaluación financiera.

- Comportamiento ante variaciones relevantes

El análisis de sensibilidad muestra que el VAN se mantiene positivo en escenarios cercanos al caso base, particularmente frente a variaciones moderadas en precio y volumen. La estructura operativa liviana y el uso de servicios externalizados reducen la exposición a costos fijos elevados en la etapa inicial, contribuyendo a contener el riesgo operativo dentro del rango evaluado.

En función de los resultados obtenidos, se recomienda:

- Formalización jurídica: constituir la empresa bajo la figura de Sociedad por Acciones (SpA) y acogerse al Régimen Pro Pyme General, con el fin de optimizar el tratamiento tributario del IVA asociado a importaciones.
- Gestión de proveedores internacionales: avanzar hacia negociaciones por volumen que permitan reducir el valor FOB unitario a partir del segundo año de operación.
- Estrategia comercial focalizada: concentrar los esfuerzos de comercialización digital en el segmento de adultos creativos y consumidores de entretenimiento tecnológico avanzado, priorizando comunicación técnica clara y soporte local.
- Seguimiento regulatorio: monitorear permanentemente las condiciones tributarias y normativas asociadas a importaciones y plataformas digitales, asegurando la coherencia con los supuestos financieros del modelo.

Bibliografía

- Banco Central de Chile. (2024). *Indicadores económicos y financieros*. <https://www.bcentral.cl>
- ChileAtiende. (2025). *Tu empresa en un día: Información y guía para constituir sociedades comerciales*. <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/21409-tu-empresa-en-un-dia> ChileAtiende
- CORFO. (2024). *Programas de apoyo al emprendimiento e innovación*. <https://www.corfo.cl>
- CORFO. (2024). *Programas de financiamiento para emprendimientos tecnológicos*. <https://www.corfo.cl/>
- Diario Financiero. (2024, 15 de mayo). *Comercio electrónico en Chile crecerá 32 % a 2025, pero no opacará el rol de las tiendas físicas*.
- Diario Financiero. (2024). *E-commerce en Chile crece 25% anual tras la pandemia, impulsado por consumidores de 20 a 45 años*. <https://www.df.cl/>
- Fundación País Digital. (2023). *Tendencias en robótica educativa en Chile*. <https://www.paisdigital.org>
- Google Trends. (2024). *Interest over time: LEGO Technic, robot kit, construction robot*. <https://trends.google.com/trends/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill. <https://www.mheducation.com/>
- LEGO discontinuará los kits de robótica MINDSTORMS. (2022, 28 octubre). *Europa Press*. Recuperado de <https://www.europapress.es/portaltic/gadgets/noticia-lego-descontinuar-kits-robotica-mindstorms-finales-2022-20221028152725.html>
- Lego Mindstorms. (2025). *Wikipedia*. Recuperado de https://en.wikipedia.org/wiki/Lego_Mindstorms
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2024). *Informe anual de desarrollo tecnológico*. <https://www.minciencia.gob.cl/>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2024). *Informe nacional de innovación y desarrollo tecnológico en Chile*. <https://www.minciencia.gob.cl>
- Mordor Intelligence. (2023). *Smart Toys Market – Growth, Trends, and Forecasts (2024–2029)*. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/smart-toys-market>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- MouldKing.cl. (2025). *Instagram*. Recuperado de <https://www.instagram.com/mouldking.cl/?hl=en>
- MouldKing.cl. (2025). *Facebook*. Recuperado de <https://www.facebook.com/Mouldking.cl/>

- Odoo Technologies. (2025). *Pricing and plans*. <https://www.odoo.com/pricing>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books. <https://mitpress.mit.edu/9780262661831/mindstorms/>
- Plan de Negocios para un Emprendimiento del Rubro de la Comercialización de Juguetes en Coyhaique. (2023). Tesis de Ingeniería Comercial, Universidad del Bío-Bío.
- Pulso. (2020, 6 de febrero). *Los US\$ 269 millones tras el mercado de los juguetes en Chile. La Tercera*.
- Pulso. (2020). *Industria del juguete en Chile supera los USD 269 millones anuales*. <https://www.pulso.cl/>
- Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262037292/lifelong-kindergarten/>
- Robot Armable Mouldking 635 Piezas. (2025). *MouldKing.cl*. Recuperado de <https://www.mouldking.cl/productos/robot-armable-mouldking-635-piezas/>
- Registro de Empresas y Sociedades. (2025). *Crear tu empresa “en un día” y tipos de sociedades (EIRL, Ltda., SpA)*. <https://www.registrodeempresasysociedades.cl/Constituir/registrodeempresasysociedades.cl>
- Registro de Empresas y Sociedades. (2025). *Sociedad por Acciones (SpA) — Requisitos y características*. <https://www.registrodeempresasysociedades.cl/AyudaSpa.aspx>
[registrodeempresasysociedades.cl](https://www.registrodeempresasysociedades.cl)
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, N. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6.ª ed.). McGraw-Hill. <https://www.mheducation.com/>
- Servicio de Impuestos Internos (SII). (2024). *Guía tributaria para emprendedores y PYMEs*. <https://www.sii.cl>
- Servicio de Impuestos Internos. (2025). *Empresa Individual de Responsabilidad Limitada — EIRL*. https://www.sii.cl/contribuyentes/contribuyentes_individuales/empresa_individual_resltda.htm
[SII](https://www.sii.cl)
- Servicio de Impuestos Internos. (2025). *Preguntas frecuentes: Régimen Pro Pyme Transparente*. https://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/declaracion_renta/001_140_7532.htm [SII](https://www.sii.cl)

Servicio de Impuestos Internos. (2025). *Preguntas frecuentes: Requisitos para optar al régimen Pro Pyme General*.

https://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/declaracion_renta/001_140_7530.htm SII

Servicio de Impuestos Internos. (2025). *Regímenes tributarios 2025: Información sobre régimen general (Semi Integrado), Pro Pyme General y Pro Pyme Transparente*.

https://www.sii.cl/destacados/renta/2025/regimenes_renta2025.html SII

Servicio de Impuestos Internos. (2025). *Tipos de regímenes tributarios: Pro Pyme Transparente y otros regímenes*. https://www.sii.cl/destacados/modernizacion/tipos_regimenes_mt.html SII

Servicio Nacional de Aduanas de Chile. (s.f.). *Base de datos dinámicas de importaciones*.

<https://www.aduana.cl/base-de-datos-dinamicas-de-importaciones/aduana/2020-11-19/125330.html>

Servicio Nacional de Aduanas. (2024). *Estadísticas de importaciones por clasificación arancelaria*. Gobierno de Chile. <https://www.aduana.cl/estadisticas/aduana/2024-01-01/212345.html>

Statista. (2023). *Revenue of the robotic toys market worldwide from 2016 to 2026*.

<https://www.statista.com/statistics/1112353/robotic-toys-market-size-worldwide/>

The NPD Group. (2022). *The Rise of the Kidult Market in Toy Sales*.

<https://www.npd.com/news/press-releases/2022/the-rise-of-the-kidult-market/>

UNESCO. (2023). *Educación STEAM y creatividad en América Latina*. <https://www.unesco.org>

Universidad de Concepción. (s.f.). *Formulación y evaluación de proyectos: Estudio de factibilidad técnico-económica*. Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial.

Anexos

Anexo A: Costos variables de comercialización digital – Mercado Pago

| Medio de pago | Plazo de acreditación | Comisión publicada | Base de cálculo | Criterio de modelación en el flujo (sin IVA) |
|------------------------------|---|------------------------|-------------------|--|
| Tarjetas de débito y crédito | Acreditación inmediata | 3,99% + IVA | Monto de la venta | Comisión variable modelada como % sobre ventas. IVA no incluido por ser recuperable. |
| Tarjetas de débito y crédito | Acreditación diferida ²⁸ (10 días) | 2,79% + IVA | Monto de la venta | Alternativa de menor costo; puede usarse en análisis de sensibilidad. |
| Transferencias | Según configuración | 0% – comisión variable | Monto de la venta | No considerada como base por su menor uso relativo. |

Costos variables de comercialización digital – Mercado Pago²⁹

Fuente: Elaboración propia a partir de información pública de Mercado Pago Chile (Mercado Pago, 2025).

²⁸ Acreditación diferida: corresponde al desfase temporal entre el momento en que el cliente paga una compra y el momento en que el comercio recibe efectivamente los fondos en su cuenta, situación habitual en el uso de pasarelas de pago digitales. No constituye un costo económico directo, pero incide en la gestión del capital de trabajo y la liquidez de corto plazo.

²⁹ Nota: Para el escenario base del proyecto se adopta una comisión representativa del 3,0% sobre ventas (sin IVA), consistente con las tarifas publicadas y con un criterio conservador de modelación.

Anexo B: Estado de resultados proyectado.

| Concepto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos por Ventas | \$26.985.966 | \$43.589.412 | \$55.823.529 | \$63.358.824 | \$71.055.294 |
| Costo de Ventas (COGS) | (15.644.643) | (24.596.628) | (31.500.946) | (35.749.753) | (40.098.149) |
| Margen Bruto | \$11.341.324 | \$18.992.783 | \$24.322.584 | \$27.609.070 | \$30.957.145 |
| Gastos Fijos | (2.400.000) | (2.400.000) | (2.400.000) | (2.400.000) | (2.400.000) |
| Remuneraciones | (12.000.000) | (12.000.000) | (12.000.000) | (12.000.000) | (12.000.000) |
| Depreciación (Activos Fijos) ³⁰ | (800.000) | (800.000) | (800.000) | (800.000) | (800.000) |
| EBIT (Utilidad Operacional) | (3.858.676) | \$3.792.783 | \$9.122.584 | \$12.409.070 | \$15.757.145 |
| Gastos Financieros (Intereses) | (669.357) | (568.094) | (452.655) | (321.054) | (171.029) |
| EBT (Utilidad antes de Imp.) | (4.528.033) | \$3.224.689 | \$8.669.929 | \$12.088.016 | \$15.586.116 |
| Base imponible | (4.528.033) | (1.303.344) | \$7.366.585 | \$12.088.016 | \$15.586.116 |
| Impuesto a la Renta | - | - | (1.841.646) | (3.022.004) | (3.896.529) |
| UTILIDAD NETA | (4.528.033) | \$3.224.689 | \$6.828.283 | \$9.066.012 | \$11.689.587 |

³⁰ Se consideran Activos Fijos sujetos a depreciación lineal los detallados en el Capítulo V (Tabla 5.1), correspondientes a equipamiento informático, mobiliario y habilitación operativa mínima por un valor total de \$4.000.000

Anexo C: Cantidades totales de unidades proyectadas vendidas:

Total unidades vendidas (todas líneas)

| Concepto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Unidades totales | 247 | 406 | 520 | 590 | 662 |

Anexo D: Split por segmento

Split por segmento (% de unidades)

| Segmento | Adultos creativos | Padres / regalo |
|------------|-------------------|-----------------|
| % unidades | 50,0% | 50,0% |

Anexo E: Concentración de ventas por producto y segmento.

Mix de productos dentro de cada segmento

| Producto | Mix Adultos | Mix Padres |
|---------------|---------------|---------------|
| Excavadora | 15,0% | 20,0% |
| Auto RC | 5,0% | 30,0% |
| Grúa | 10,0% | 20,0% |
| Jeep Off-road | 20,0% | 15,0% |
| Orion Titan | 25,0% | 10,0% |
| Rover STEM | 25,0% | 5,0% |
| Suma | 100,0% | 100,0% |

Anexo F: Detalle de unidades vendidas por año proyectado.

Unidades vendidas por producto

| Producto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Excavadora | 42 | 71 | 91 | 103 | 116 |
| Auto RC | 39 | 71 | 91 | 103 | 116 |
| Grúa | 36 | 61 | 78 | 89 | 99 |
| Jeep Off-road | 42 | 71 | 91 | 103 | 116 |
| Orion Titan | 49 | 71 | 91 | 103 | 116 |
| Rover STEM | 39 | 61 | 78 | 89 | 99 |
| Total unidades | 247 | 406 | 520 | 590 | 662 |

Anexo G: Ingresos netos al detalle por año proyectado.

INGRESOS NETOS

| Producto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Excavadora | 2.820.000 | 4.767.143 | 6.110.000 | 6.915.714 | 7.788.571 |
| Auto RC | 2.028.655 | 3.693.193 | 4.733.529 | 5.357.731 | 6.033.950 |
| Grúa | 2.114.622 | 3.583.109 | 4.581.681 | 5.227.815 | 5.815.210 |
| Jeep Off-road | 7.055.294 | 11.926.807 | 15.286.471 | 17.302.269 | 19.486.050 |
| Orion Titan | 5.760.588 | 8.346.975 | 10.698.235 | 12.108.992 | 13.637.311 |
| Rover STEM | 7.206.807 | 11.272.185 | 14.413.613 | 16.446.303 | 18.294.202 |
| Total unidades | 26.985.966 | 43.589.412 | 55.823.529 | 63.358.824 | 71.055.294 |

Anexo H: Inventario y rotación (política de cobertura)

| Producto | Cobertura (meses) | Inv. inicial Año 1 (unid) | Costo unitario Año 1 | Costo unitario Año 2+ |
|---------------|-------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| Excavadora | 2,0 | 12 | 40.286 | 39.077 |
| Auto RC | 1,5 | 9 | 33.811 | 32.797 |
| Grúa | 2,0 | 10 | 35.244 | 34.186 |
| Jeep Off-road | 2,0 | 12 | 100.790 | 97.766 |
| Orion Titan | 3,0 | 18 | 64.660 | 62.720 |
| Rover STEM | 3,0 | 15 | 101.634 | 98.585 |

Anexo I: Rotación de inventario proyectado ejemplificado.

| Producto | Año 1 | | | Año 2 | | | Año 3 | | | Año 4 | | | Año 5 | | |
|---------------|---------------|----------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|
| | Ventas (unid) | Compras (unid) | Inv. final (unid) | Ventas (unid) | Compras (unid) | Inv. final (unid) | Ventas (unid) | Compras (unid) | Inv. final (unid) | Ventas (unid) | Compras (unid) | Inv. final (unid) | Ventas (unid) | Compras (unid) | Inv. final (unid) |
| Excavadora | 42 | 42 | 12 | 71 | 74 | 15 | 91 | 93 | 17 | 103 | 105 | 19 | 116 | 116 | 19 |
| Auto RC | 39 | 39 | 9 | 71 | 73 | 11 | 91 | 93 | 13 | 103 | 105 | 15 | 116 | 116 | 15 |
| Grúa | 36 | 36 | 10 | 61 | 64 | 13 | 78 | 80 | 15 | 89 | 91 | 17 | 99 | 99 | 17 |
| Jeep Off-road | 42 | 42 | 12 | 71 | 74 | 15 | 91 | 93 | 17 | 103 | 105 | 19 | 116 | 116 | 19 |
| Orion Titan | 49 | 49 | 18 | 71 | 76 | 23 | 91 | 94 | 26 | 103 | 106 | 29 | 116 | 116 | 29 |
| Rover STEM | 39 | 39 | 15 | 61 | 66 | 20 | 78 | 80 | 22 | 89 | 92 | 25 | 99 | 99 | 25 |
| Total | 247 | 247 | 76 | 406 | 427 | 97 | 520 | 533 | 110 | 590 | 604 | 124 | 662 | 662 | 124 |

Anexo J: Tabla de amortización del financiamiento de la inversión inicial.

| Año | Saldo inicial | Interés (14%) | Cuota | Amortización | Saldo final |
|-----|---------------|---------------|-----------|--------------|-------------|
| 1 | 4.781.120 | 669.357 | 1.392.662 | 723.305 | 4.057.815 |
| 2 | 4.057.815 | 568.094 | 1.392.662 | 824.567 | 3.233.248 |
| 3 | 3.233.248 | 452.655 | 1.392.662 | 940.007 | 2.293.241 |
| 4 | 2.293.241 | 321.054 | 1.392.662 | 1.071.608 | 1.221.633 |
| 5 | 1.221.633 | 171.029 | 1.392.662 | 1.221.633 | 0 |

Anexo K: Balance general anual proyectado.

| Cuenta | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ACTIVOS | | | | | | |
| Caja (flujo acumulado) | - | (4.451.338) | (1.251.216) | 5.437.060 | 14.231.464 | 25.499.419 |
| Inventarios | 5.038.034 | 5.038.034 | 5.038.034 | 5.038.034 | 5.038.034 | 5.038.034 |
| Activos fijos netos | 4.000.000 | 3.200.000 | 2.400.000 | 1.600.000 | 800.000 | - |
| Total Activos | 9.038.034 | 3.786.696 | 6.186.818 | 12.075.094 | 20.069.498 | 30.537.452 |
| PASIVOS | | | | | | |
| Deuda financiera (LP) | 4.781.120 | 4.057.815 | 3.233.248 | 2.293.241 | 1.221.633 | 0 |
| Total Pasivos | 4.781.120 | 4.057.815 | 3.233.248 | 2.293.241 | 1.221.633 | - |
| PATRIMONIO | | | | | | |
| Capital propio inicial | 4.256.914 | 4.256.914 | 4.256.914 | 4.256.914 | 4.256.914 | 4.256.914 |
| Resultados acumulados | - | (4.528.033) | (1.303.344) | 5.524.939 | 14.590.951 | 26.280.538 |
| Total Patrimonio | 4.256.914 | (271.119) | 2.953.570 | 9.781.853 | 18.847.865 | 30.537.452 |
| | | | | | | |
| Total Pasivos + Patrimonio | 9.038.034 | 3.786.696 | 6.186.818 | 12.075.094 | 20.069.498 | 30.537.452 |
| Total Balance | - | - | - | - | - | - |

Anexo L: Resumen de portafolio, precios, costos y supuestos

PORTAFOLIO – PRECIOS Y COSTOS (referencias de mercado + supuestos)

Supuestos de margen bruto objetivo por línea

| Línea | Margen bruto objetivo |
|----------------|-----------------------|
| A – Premium | 45,0% |
| B – Intermedia | 40,0% |
| C – Entrada | 35,0% |

| Producto (corto) | Producto (descripción) | Línea | Segmento objetivo | Programable (Sí/No) | Precio ref. mercado (incl IVA) | Precio base (incl IVA) | Precio mín (incl IVA) | Precio máx (incl IVA) | Precio neto (sin IVA) | Costo unitario Año 1 (sin IVA) | Costo unitario Año 2+ (sin IVA) |
|------------------|--|-------|-------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Excavadora | Excavadora Oruga Modular RC | B | Mixto | No | 80.500 | 79.900 | 74.000 | 85.000 | 67.143 | 40.286 | 39.077 |
| Auto RC | Auto Deportivo Modular RC (Modelo Blanco) | C | Secundario | No | 62.200 | 61.900 | 56.900 | 66.000 | 52.017 | 33.811 | 32.797 |
| Grúa | Grúa de Ingeniería Modular RC (Mould King) | B | Mixto | No | 69.619 | 69.900 | 64.900 | 74.900 | 58.739 | 35.244 | 34.186 |
| Jeep Off-road | Jeep Off-road Modular RC (MITU ORV 1:10) | B | Mixto | No | 205.600 | 199.900 | 189.900 | 214.900 | 167.983 | 100.790 | 97.766 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|-----------|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Orion Titan | Robot Modular Inteligente "Orion The Titan" | A | Principal | Sí | 138.500 | 139.900 | 129.900 | 154.900 | 117.563 | 64.660 | 62.720 |
| Rover STEM | Mi Robot Builder Rover (3-en-1) | A | Principal | Sí | 224.100 | 219.900 | 209.900 | 239.900 | 184.790 | 101.634 | 98.585 |