

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO DE LA PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA DE ARMADO, DISTRIBUCIÓN DE COMPUTADORES Y SUS
COMPONENTES ELECTRÓNICOS EN QUILPUÉ**

Trabajo de Título para optar al Título de
Ingeniero en Proyectos de Ingeniería y al
grado de Licenciado en Ingeniería de
Proyectos.

Alumno:

Sebastián Antonio Leiva Segovia

Profesor Guía:

Dr. Carlos Antillanca Espina

RESUMEN

KEYWORDS: VENTA DE ELEMENTOS ELECTRÓNICOS, CREACIÓN DE EMPRESA, COMPUTADORES PERSONALIZADOS, PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA.

Este trabajo de titulación muestra los resultados obtenidos con el desarrollo de un estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa de armado, distribución de computadores y sus componentes electrónicos en Quilpué.

El desarrollo de este documento en primera instancia presenta el capítulo uno diagnóstico y metodología de evaluación del proyecto, donde se identificaron los antecedentes generales, objetivos del proyecto y un análisis del entorno con el fin de lograr las primeras impresiones de la empresa. Todo lo que se encuentra en el primer capítulo tiene relación con las bases del proyecto y los motivos por los cuales hay una oportunidad de ingreso a la industria.

Durante el capítulo dos se identifica la demanda potencial que puede llegar a tener la empresa teniendo en cuenta a lo que esta ofrece y la cantidad de productos a producir esto en base a distintos factores con los cuales se segmenta el mercado objetivo como son los factores socioeconómicos, edad, género y preferencias del consumidor.

El capítulo tres detalla todo el proceso y el flujo de cómo se desarrollará la operación de ventas dentro de la empresa junto con esto se pudo determinar la inversión inicial de 1.272,85 UF considerando factores como los costos de inventario, arriendo, puesta en marcha entre otros.

Como último punto durante el capítulo cuatro se realiza la evaluación económica según los datos obtenidos anteriormente, usando flujos de caja con diferentes financiamientos para determinar cómo este proyecto será más rentable, se eligió el flujo con financiamiento de un 75% el cual sus indicadores muestran la rentabilidad y viabilidad teniendo un VAN de 8,21 UF un TIR del 16% y un PRI de 6,0 años del proyecto al cual se le realizó el estudio.

Finalmente, concluyendo en base a los resultados de la evaluación económica previamente presentados se concluye que el proyecto es rentable fuera del horizonte fijado, aunque se recomienda realizar más evaluaciones y ampliar el horizonte del proyecto ya que este no recupera la inversión hasta los 6,0 años por lo cual no se presente como un proyecto atractivo para el inversionista.

ÍNDICE

RESUMEN

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

		1
CAPÍTULO 1:	DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	2
1.1.	DIAGNOSTICO	3
1.1.1.	Antecedentes generales y específicos del proyecto	3
1.1.2.	Antecedentes cualitativos del proyecto	3
1.1.3.	Contexto del desarrollo del proyecto	4
1.1.4.	Tamaño del proyecto	4
1.2.	METODOLOGÍA	6
1.2.1.	Definición de situación base sin proyecto	6
1.2.2.	Definición de situación base con proyecto	6
1.2.3.	Análisis de separabilidad	7
1.2.4.	Método para la medición de beneficios y costos	7
1.2.5.	Indicadores de gestión	7
1.2.6.	Criterios de evaluación económica	8
1.2.7.	Estructura del proyecto.	8
1.2.8.	Objetivos del proyecto	9
CAPÍTULO 2:	ESTUDIO DE MERCADO	11
2.1.	DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	12
2.1.1.	Clasificación del bien y servicio	12
2.2.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	13
2.2.1.	Estudio de demanda	13
2.2.2.	Determinación de mercado	14
2.2.3.	Determinación de los niveles de producción	18
2.2.4.	Demanda Futura	19
2.3.	ESTUDIO DE OFERTA	20
2.3.1.	Comportamiento del mercado	22
2.4.	CÁLCULO DE PRECIO Y COSTO DEL PRODUCTO	23
2.5.	LOCALIZACIÓN	24
2.6.	SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN	25
CAPÍTULO 3:	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	26
3.	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA	27
3.1.	DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS	27
3.1.1.	Selección de equipos	28
3.1.2.	Diagrama de flujo	29
3.1.3.	Lay-Out	30
3.1.4.	Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos.	31
3.2.	BALANCE DE MASA Y ENERGÍA	31
3.2.1.	Determinación de insumos, productos y subproductos.	31
3.2.2.	Balance de energía	33
3.3.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	34
3.3.1.	Estructura organizacional	34
3.3.2.	Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos.	35
3.3.3.	Programas de trabajo; turnos y gastos en el personal.	36
3.4.	ASPECTOS LEGALES	36
3.4.1.	Marco legal y políticas de desarrollo del giro del negocio	36

3.4.2.	Aspectos legales del giro del proyecto	37
3.4.3.	Estructura societaria y sistema tributario	37
3.4.4.	Impacto medio ambiental	37
3.5.	ESTRUCTURA DE COSTOS	38
3.5.1.	Inversiones en capital de trabajo.	38
3.5.2.	Inversión en edificaciones	39
3.6.	INVERSIONES DEL PROYECTO	38
3.6.1.	Inversión en activos fijos	38
3.6.2.	Costos de instalación y puesta en marcha	39
3.6.3.	Costos de imprevistos.	39
CAPÍTULO 4:	EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA	40
4.1.	EVALUACIÓN FINANCIERA	41
4.1.1.	Consideraciones	41
4.1.2.	Horizonte del proyecto	41
4.1.3.	Moneda	41
4.1.4.	Tasa de descuento	41
4.1.5.	Impuestos	42
4.1.6.	Instituciones crediticias	42
4.1.7.	Depreciaciones	42
4.2.	EVALUACIÓN ECONÓMICA	43
4.2.1.	Flujo de caja puro	44
4.2.2.	Flujo de caja financiado (25%, 50% y 75%)	45
4.2.3.	Resumen y análisis de indicadores económicos	49
4.2.4.	Análisis de sensibilidad	49
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		51
REFERENCIAS		52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1.	Estratificación por tamaño de empresa en Chile.	4
Tabla 1-2.	Análisis FODA	5
Tabla 1-3.	Medición de beneficios y costos	7
Tabla 2-1.	Indicadores demográficos por genero (censo 2017)	14
Tabla 2-2.	Indicadores demográficos por edad (censo 2017)	15
Tabla 2-3.	Indicadores demográficos por nivel socioeconómico	15
Tabla 2-4.	Población objetivo	15
Tabla 2-5.	Población objetivo por género	17
Tabla 2-6.	Interés en tiendas físicas	17
Tabla 2-7.	Participación ideal	18
Tabla 2-8.	Extrapolación de datos	19
Tabla 2-9.	Competidores	21
Tabla 2-10.	Competidores	21

Tabla 2-11.	Precios de armado personalizado	23
Tabla 2-12.	Precios de computadores según gama (empresas)	23
Tabla 2-13.	Precios de computadores según gama	24
Tabla 2-14.	Matriz de decisión	24
Tabla 3-1.	Equipo operativo	28
Tabla 3-2.	Equipamiento administrativo	29
Tabla 3-3.	Personal operativo.	31
Tabla 3-4.	Inversión en insumos operativos	31
Tabla 3-5.	Inversión en productos (mensual)	32
Tabla 3-6.	Inversión en productos (mensual)	32
Tabla 3-7.	Insumos de oficina	33
Tabla 3-8.	Costo total insumos-productos	33
Tabla 3-9.	Costo energético.	33
Tabla 3-10.	Consumo de agua.	34
Tabla 3-11.	Plan de internet.	34
Tabla 3-12.	Personal administrativo.	35
Tabla 3-13.	Gastos del personal.	36
Tabla 3-14.	Inversiones anuales.	38
Tabla 3-15.	Inversión en edificaciones	38
Tabla 3-16.	inversión en equipos.	38
Tabla 3-17.	Puesta en marcha	39
Tabla 3-18.	Costos de imprevistos	39
Tabla 4-1.	Tasa de descuento	41
Tabla 4-2.	Instituciones crediticias	42
Tabla 4-3.	Depreciaciones	43
Tabla 4-4.	Flujo de caja puro	44
Tabla 4-5.	Indicadores flujo de caja puro	44
Tabla 4-6.	Amortización flujos de caja financiados.	45
Tabla 4-7.	Flujo de caja financiado 25%	46
Tabla 4-8.	Indicadores flujo de caja 25%	46
Tabla 4-9.	Flujo de caja financiado 50%	47
Tabla 4-10.	Indicadores flujo de caja 50%	47
Tabla 4-11.	Flujo de caja financiado 75%	48

Tabla 4-12.	Indicadores flujo de caja 75%	48
Tabla 4-13.	Comparación de indicadores	49
Tabla 4-14.	Análisis de sensibilidad ingreso	50
Tabla 4-15.	Análisis de sensibilidad egreso	50

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1	Tendencia de precios	14
Gráfico 2-2	Cuota de mercado PC Factory	16
Gráfico 2-2.	Distribución por genero PC Factory	16
Gráfico 2-3.	Interés en compra de pc personalizado	18
Gráfico 2-4	Tendencias pc	19
Gráfico 2-5	Cantidad de empresas según rubro.	20
Gráfico 2-6	Ventas anuales según rubro	22
Gráfico 4-1	Sensibilización del ingreso	49
Gráfico 4-2	Sensibilización del egreso	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1.	Diagrama de flujo	29
Figura 3-2.	Lay-Out.	30
Figura 3-3.	Estructura organizacional.	35

ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula 1-1.	Ventas totales	7
Fórmula 1-2.	Rotación de inventario	8
Fórmula 1-3.	Margen de beneficio	8
Fórmula 1-4.	Valor actual neto	8
Fórmula 1-5.	Tasa-interna-de-retorno	8
Fórmula 1-6.	Periodo de recuperación de la inversión	8
Fórmula 5-1.	Tasa de descuento	41

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

SIGLAS

UF:	Unidad de fomento
VAN:	Valor actual neto
TIR:	Tasa interna de retorno
PRI:	Periodo de recuperación de la inversión
SII:	Servicio de impuestos internos
PC:	Personal competer
GSE:	Grupos Socio-Económicos
INE	Instituto Nacional de Estadística
SMIC	Semiconductor Manufacturing International Corporation

SIMBOLOGÍA

m ² :	Metros cuadrados
m:	Metros
w:	Watts
kwh:	Kilowatts hora
m ³ :	Metros cúbicos

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años (2020), los dispositivos tecnológicos han formado parte fundamental en el día a día de todas las personas, usando desde el celular para comunicarse con familiares, amigos y compañeros del trabajo, como también un computador para poder realizar ediciones de videos, documentos e incluso utilizar herramientas de trabajo de alta gama, siendo este último punto una gran diferencia entre tener un computador doméstico y uno personalizado de alto calibre.

Los computadores de gama alta, son aquellos que contemplan poseer componentes de alto rendimiento y de un valor bastante más elevado a la media, por lo que suelen ser armados a medida de lo que desee su usuario, incluso llegando ser personalizados con colores y tamaños según la necesidad lo demande. Muchas empresas de ingeniería y diseño optan por comprar varios computadores de esta gama para poder solventar sus necesidades de cálculo o de modelado tridimensional, y se suele necesitar estar dando mantenimiento y comprando repuestos para estos computadores de forma constante y en periodos de tiempo bastante acotados.

La localidad de Quilpué se encuentra cerca de la capital, también es una ciudad vecina de Viña del Mar la cual es una ciudad muy turística y de alta demanda de diferentes productos y comercio a diario, sin embargo, Quilpué no posee una tienda grande de elementos tecnológicos de alta gama que de abasto de forma rápida e inmediata sus ciudades, a pesar de ellos mismos pueden viajar a la capital o a las ciudades vecinas, la inmediatez y la ausencia de tiendas especializadas en dar este tipo de servicios y productos es casi nula o inexistente.

En este trabajo, se llevará a cabo un análisis detallado de estos factores y se evaluará la viabilidad económica del proyecto, tomando en cuenta diferentes escenarios de inversión y rentabilidad. Se espera que los resultados obtenidos en este trabajo sirvan como base para tomar una decisión informada sobre la creación de la empresa de armado y distribución de computadoras y sus componentes en Quilpué.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

En el capítulo 1 se describirá el proyecto con los principales términos y la importancia de este en la ciudad de Quilpué.

1.1. DIAGNÓSTICO

El análisis diagnóstico proporcionará detalles específicos del proyecto, incluyendo sus objetivos y propósito de estudio. Además, se examinará el contexto en el que se está llevando a cabo y se evaluarán los impactos generados en su ejecución.

1.1.1. Antecedentes generales y específicos del proyecto

De acuerdo a cifras entregadas por la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales (SUBREI), las exportaciones de servicios TIC en Chile acumularon ventas al exterior por USD \$522 millones en 2021, alcanzando el mayor monto exportado del sector desde que se tiene registro (Revista Logistec, 2022) esto ha creado un entorno propicio para establecer una empresa especializada en la venta y ensamblaje de computadoras. Durante el año 2021, se observó un notable aumento en la comercialización de computadoras ensambladas y dispositivos electrónicos (BioBioChile, 2022), lo que indica un crecimiento en la demanda del mercado.

Además, contar con una producción local de productos electrónicos puede resultar más asequible para los consumidores al evitar costos adicionales asociados con la importación y los márgenes de ganancia de intermediarios, hoy en día un gran número de consumidores necesitan poder tocar, ver y sentir el producto antes de adquirirlo de hecho los e-commerce ven este hecho como un problema grave. Una de las ventajas más grandes es que hay productos que los clientes no quieren comprar de manera online los artículos especializados están dentro de ellos, el comercio electrónico encabezó los reclamos llegados al Sernac, retrasos en despachos, cobros indebidos o productos equivocados o fallidos (LA TERCERA, 2022).

1.1.2. Antecedentes cualitativos del proyecto

En primer lugar, se ha observado lo siguiente “según un grupo de enfoque, el tráfico de juegos online en Chile ha visto un aumento significativo, con un crecimiento del 20% en 2022” (Pisapapeles, 2022), esta tendencia sugiere que existe una necesidad de productos de computación. Además, muchas personas están interesadas en personalizar y armar sus propios computadores

según sus necesidades específicas. A pesar de la información proporcionada sobre las empresas de electrónica en Quilpué parece haber una falta de proveedores especializados en el área (UDE.CL,2022.). lo que presenta una oportunidad para la empresa. Sin embargo, también existe competencia indirecta de grandes tiendas que venden productos electrónicos en general. Por lo tanto, es importante ofrecer un valor único y diferenciado para destacarse. Según Goic (BioBioChile, 2022), se ha observado que "desde el inicio de la pandemia y hasta mediados de 2021, la compra de PCs ensamblados creció hasta en un 80%".

1.1.3. Contexto del desarrollo del proyecto

El desarrollo de este proyecto se encuentra situado en la ciudad de Quilpué, situada en la Región de Valparaíso, Chile. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2017), la ciudad alberga una población cercana a los 151.708 habitantes.

Desde un punto de vista social, el uso de tecnología y dispositivos electrónicos se ha tornado esencial en diversos campos como el trabajo, el estudio y el entretenimiento. El brote de COVID-19 ha acelerado esta tendencia al impulsar la necesidad de trabajar y estudiar desde casa (Cifuentes, Fuentes & Pedreros, 2021). La demanda de computadoras y dispositivos electrónicos ha incrementado de manera significativa como resultado de esta transición hacia un ambiente más digital. A nivel económico, la región de Valparaíso ha experimentado un crecimiento constante en su Producto Interno Bruto (PIB), lo que sugiere un clima económico favorable para la creación de nuevas empresas (Banco Central de Chile, 2023). Además, el gasto en tecnología de información y comunicaciones (TIC) ha crecido en el país, reflejando una mayor disposición para invertir en tecnología (OCDE, 2023).

1.1.4. Tamaño del proyecto

Para el proyecto, se tomarán en cuenta los distintos tipos de clasificación de las empresas. Según los indicadores la empresa será **clasificada como pequeña empresa**: esto se encuentra establecido en el estatuto pyme (Ley N.º 20.416) como muestra la Tabla 1.1.

Tabla 1-1. *Estratificación por tamaño de empresa en Chile.*

Tamaño de empresa	Clasificación por ventas (\$UF año)	Clasificación por empleo
Micro	0 - 2.400 UF	0 – 9
Pequeña	2.400UF - 25.000 UF	10 – 25
Mediana	25.000,01UF – 100.000 UF	25 – 200
Grande	100.000,01 UF y más	200 y más

Fuente: Ley N.º 20.416 <https://www.bcn.cl/leychile>

El proyecto se puede abordar desde diversas perspectivas, incluyendo la financiera, la de mercado, la operacional y la estratégica. Desde la financiera, es crucial evaluar la inversión inicial en infraestructura, adquisición de componentes, gastos operativos y precios de venta para calcular el retorno de inversión. La perspectiva de mercado requiere un análisis del segmento de clientes al que te diriges, las tendencias actuales y futuras, y cómo te posicionas frente a la competencia. La perspectiva operacional considera la eficiencia del proceso de armado, la logística de distribución y la calidad del servicio al cliente. Por último, desde una perspectiva estratégica, es importante tener una visión a largo plazo del negocio, considerando factores como la innovación, la adaptabilidad y la sostenibilidad. En cuanto al nivel de inversión, considerando un rango de ventas de 2.400 a 25.000 UF, dependerá en gran medida de la escala a la que se opere y las eficiencias que puedas alcanzar en las operaciones. Es clave planificar con cuidado y buscar formas de optimizar la inversión para lograr un negocio rentable.

Para entender el contexto actual, se realizará un análisis **FODA** presente en la Tabla 1-2 para el desarrollo del proyecto.

Este análisis contará con una asignación **no formal** ya que su objetivo es identificar y evaluar los factores que pueden llegar a tener un impacto en un proyecto.

Tabla 1-2. *Análisis FODA*

Fortalezas • Variedad de productos que atraen a un público diverso. • Capacidad para ofrecer productos personalizados según las necesidades del cliente. • Potencial para la expansión en línea y llegar a una mayor audiencia.	Oportunidades • Creciente demanda de productos electrónicos y tecnológicos. • Mayor conciencia sobre la importancia de la tecnología en la vida cotidiana. • Colaboraciones con fabricantes y proveedores para obtener precios competitivos.
Debilidades • Posibles fluctuaciones en los precios de los componentes electrónicos. • Dependencia de proveedores externos para obtener componentes clave. • Competencia intensa en el mercado de productos electrónicos.	Amenazas • Cambios rápidos en la tecnología que pueden hacer que algunos productos sean obsoletos. • Competencia agresiva de otras empresas en la industria. • Fluctuaciones económicas que podrían afectar la demanda de productos tecnológicos. • Regulaciones cambiantes en la industria tecnológica.

Fuente: Elaboración propia

1.2. METODOLOGÍA

La metodología del proyecto proporcionará, entre otros aspectos, información relacionada con la medición de costos y beneficios, el tipo de indicadores utilizados como patrón de comparación y la estructura del proyecto implementada.

1.2.1. Definición de situación base sin proyecto

"Durante el año 2020, el mercado tecnológico en Chile experimentó un crecimiento del 43%, con la categoría de computación destacándose con un impresionante aumento del 95%" (InfoWeek, 2021). Este crecimiento evidencia una oportunidad de negocio para una empresa especializada en el armado y distribución de computadoras personalizadas. Sin embargo, actualmente no hay empresas en la zona que ofrezcan este servicio específico Quilpué (UDE.cl, 2020). El problema radica en la falta de disponibilidad inmediata de computadoras personalizadas en Quilpué, a pesar de la creciente demanda. Por lo tanto, la empresa propuesta busca resolver esta problemática al ofrecer productos electrónicos de calidad y personalizados, asegurando una respuesta rápida a la demanda local en Quilpué.

1.2.2. Definición de situación base con proyecto

La creación de una empresa dedicada al ensamblaje y venta de computadoras en Quilpué surge como la solución al problema de la falta de opciones en el mercado local para adquirir productos tecnológicos personalizados. Goic (BioBioChile, 2022) detalla que "desde el inicio de la pandemia y hasta mediados de 2021, la compra de PCs gamers ensamblados creció hasta en un 80%" lo que evidencia la creciente demanda de estos productos".

La implementación de esta empresa permitirá a los residentes de Quilpué acceder rápidamente a tecnología personalizada sin tener que desplazarse fuera de la localidad. Al ofrecer computadoras personalizadas y de calidad, la empresa atenderá la creciente demanda de tecnología y dispositivos electrónicos en el contexto actual, donde el uso de computadoras se ha vuelto fundamental para el trabajo, el estudio a distancia y el entretenimiento. Al brindar una solución local, se reducirán los tiempos de espera asociados con las compras en línea, proporcionando una respuesta rápida a la demanda de productos

1.2.3. Análisis de separabilidad

El proyecto en general agrupa en sí mismo la mayoría de servicios asociados adicionales para poder darle un mejor atractivo al proyecto, sin embargo, existen algunas opciones de oportunidades asociadas a este proyecto, algunos son:

- Servicio de respaldo y recuperación de datos
- Servicio de asistencia remota 24/7

1.2.4. Método para la medición de beneficios y costos

En relación a los beneficios, estos se reflejan principalmente en la producción obtenida, la cual tendrá un impacto directo en el precio final. Dependiendo de la calidad del producto y servicio generado. En cuanto a los costos, es fundamental considerar una serie de herramientas necesarias para llevar a cabo el proyecto. Estos costos están asociados a la adquisición, mantenimiento y operación de dichas herramientas. Esto se puede apreciar en la Tabla 1-3.

Tabla 1-3. *Medición de beneficios y costos.*

Beneficios	Costos
Venta de computadoras personalizadas y sus componentes.	Costos de adquisición de componentes
Publicidad	Costos de marketing y publicidad

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.5. Indicadores de gestión

Un análisis exhaustivo de las variables que afectan al proyecto brindará a las empresas una comprensión más precisa de su inversión y su rentabilidad al momento de la gestión. Los indicadores de evaluación que se tomarán en cuenta en este proyecto son:

- Ventas totales: Esto permitirá evaluar el rendimiento general de la tienda y determinar si las ventas están aumentando o disminuyendo. Mediante la siguiente operación

$$\text{Ventas totales} = \text{Suma de ventas por periodo} \quad \text{Fórmula 1-1}$$

- Rotación de inventario: un alto nivel de rotación indica que se están vendiendo rápidamente los productos y aprovechando al máximo el nivel de inventario.

$$\text{Rotacion de inventario} = \frac{\text{Costo de ventas promedio}}{\text{Inventario promedio}} \quad \text{Fórmula 1-2}$$

- **Margen de beneficio:** Margen de beneficio de cada producto que se vende esto dará una idea de cuanto beneficio se produce por producto vendido.

$$\text{Margen de beneficio} = \frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Ingresos totales}} \times 100 \quad \text{Fórmula 1-3}$$

1.2.6. Criterios de evaluación económica

- **Valor Actual Neto (VAN):** Es un indicador financiero que compara los ingresos generados por un proyecto con la inversión inicial, teniendo en cuenta el valor temporal del dinero.

$$VAN = -I_o + \sum \frac{Rt}{(1+i)^t} \quad \text{Fórmula 1-4}$$

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Es un indicador que muestra el rendimiento esperado de un proyecto.

$$\sum \frac{Rt}{(1+TIR)^t} \quad \text{Fórmula 1-5}$$

- **Período de Recuperación de la Inversión (PRI):** Refleja cuánto tiempo se necesita para recuperar la inversión inicial.

$$PRI = \frac{I_o}{R} \quad \text{Fórmula 1-6}$$

1.2.7. Estructura del proyecto

La estructura del desarrollo del proyecto se divide en 5 etapas, las cuales están descritas en capítulos organizados en un orden práctico, el cual permite presentar de manera ordenada el desarrollo del proyecto. A continuación, se describen los 5 capítulos que mostraran el desarrollo de este proyecto:

- **Diagnóstico y metodología:** Se presenta una descripción general del proyecto a evaluar, incluyendo información contextual relevante, así como los objetivos generales y específicos del proyecto.

- **Análisis de prefactibilidad de mercado:** En esta etapa se definirá de manera precisa el servicio que se ofrecerá, se analizará en detalle la demanda del mercado objetivo y se evaluará la oferta actual. Se estudiará minuciosamente el comportamiento del mercado.
- **Análisis de la prefactibilidad técnica:** Durante esta etapa, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de los aspectos técnicos del proyecto, centrándose en los requerimientos de equipos necesarios. Se evaluarán las características y especificaciones técnicas de los equipos y herramientas además de los aspectos legales para determinar si cumplen con los estándares y cualidades necesarias para llevar a cabo el proyecto de manera efectiva.
- **Evaluación financiera y económica:** A través de la elaboración de flujos de caja y considerando diferentes opciones de financiamiento, se evalúa la viabilidad económica del proyecto. El objetivo principal es determinar si el proyecto es rentable o no, tomando en cuenta los ingresos y los costos proyectados a lo largo del tiempo.

1.2.8. Objetivos del proyecto

La presente sección tiene como propósito definir de manera clara y precisa los objetivos que guiarán la evaluación de la prefactibilidad técnico-económica de la empresa

a) Objetivo general

- Crear una empresa dedicada al armado, distribución de computadores y componentes electrónicos en la ciudad de Quilpué.

b) Objetivos específicos

- Contextualizar el proyecto y establecer antecedentes del mismo.
- Diagnosticar el mercado, considerando la demanda potencial, la competencia existente y las variables que lo afecten determinando su productividad.
- Determinar las características técnicas de los productos a ofrecer y considerar costos de adquisición para su funcionamiento.
- Evaluar la viabilidad económica del proyecto, teniendo en cuenta los costos iniciales y los costos operativos esto para determinar si el proyecto es viable o no.

Explicación:

a) Este objetivo general:

- Tiene como finalidad realizar un análisis exhaustivo que permita determinar la viabilidad del proyecto empresarial propuesto. Se evaluarán tanto aspectos técnicos como económicos para tomar una decisión informada sobre la creación de la empresa en Quilpué.

b) Objetivos específicos:

- Se proporciona información sobre el proyecto de fondo y contexto relevante para comprender el por qué se está llevando a cabo y cuáles son las circunstancias que lo rodean.
- Realizar un diagnóstico del mercado incluyendo la demanda potencial, competencia existente y variables que puedan afectar el negocio. El objetivo es comprender el entorno del mercado.
- Determinar las características técnicas de los productos que se ofrecerán y establecer los precios de venta. Este objetivo implica definir las especificaciones técnicas de las computadoras y componentes electrónicos.
- Evaluar la viabilidad económica del proyecto, considerando los costos iniciales para establecer la empresa y los costos operativos en curso. Este objetivo se centra en analizar los costos asociados con la creación y puesta en marcha de la empresa, como la adquisición de equipos, instalaciones y gastos administrativos.

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

2. ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo, se definirá el producto. Se analizará la posible oferta y demanda los cuales son factores a considerar para la viabilidad del proyecto.

2.1. DESCRIPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

La empresa ubicada en Quilpué contempla una amplia gama de productos, que abarcan desde componentes individuales, como tarjetas gráficas, procesadores y unidades de almacenamiento de vanguardia, hasta la posibilidad de ofrecer computadoras completas diseñadas a medida. Adicionalmente, se considera la prestación de un servicio de armado de computadoras personalizadas, el cual sería llevado a cabo por un técnico con el fin de ensamblar cuidadosamente cada sistema de acuerdo con las especificaciones precisas de los clientes.

Se tiene en cuenta la importancia de brindar asesoría personalizada a los clientes potenciales. Se reconoce que la elección de componentes y la configuración de una computadora personalizada pueden ser desafiantes, por lo que se está considerando la posibilidad de ofrecer orientación y recomendaciones expertas.

2.1.1. Clasificación del bien y servicio

En el contexto de la empresa especializada en el ensamblaje de computadoras, es fundamental llevar a cabo una clasificación de los bienes y servicios que ofrece. Esta clasificación es esencial para comprender la variedad de productos y servicios que la empresa proporciona.

- **Bienes:**
 - Computadoras ensambladas: La empresa puede ofrecer computadoras de escritorio y portátiles ensambladas con componentes de calidad.
 - Componentes electrónicos: Podrían ofrecer una variedad de componentes individuales, como procesadores, tarjetas gráficas, discos duros, memoria RAM.
- **Servicios:**
 - Asesoramiento personalizado: La empresa contara con equipo de técnicos que brinda asesoramiento personalizado al cliente.

- **Procesos productivos:**

- Ensamblaje y configuración: Una vez que los clientes han seleccionado los componentes deseados la empresa se encarga del ensamblaje y de la configuración.

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

En este apartado examinar las dinámicas actuales de la demanda en la cual participa la empresa proporcionando información valiosa para definición de la producción.

2.2.1. Estudio de demanda

En primera instancia se sabe que, dentro de datos recopilados por mercado libre, podemos identificar que la relación entre búsqueda y compra de las palabras “computadora de escritorio” es muy baja en el ranking de palabras más buscadas en computación (Mercado libre, 2022), sin embargo, este producto no está entre los más vendidos, esto puede indicar una demanda insatisfecha. Como se ha mencionado en otros apartados, se ha observado que la demanda de esta categoría ha crecido en los últimos años.

Los años de pandemia han tenido un impacto significativo en la industria de microchips y semiconductores. Las fábricas encargadas de la producción de estos componentes esenciales se vieron obligadas a cerrar sus servicios de manera indefinida debido a las restricciones y medidas de seguridad relacionadas con la pandemia.

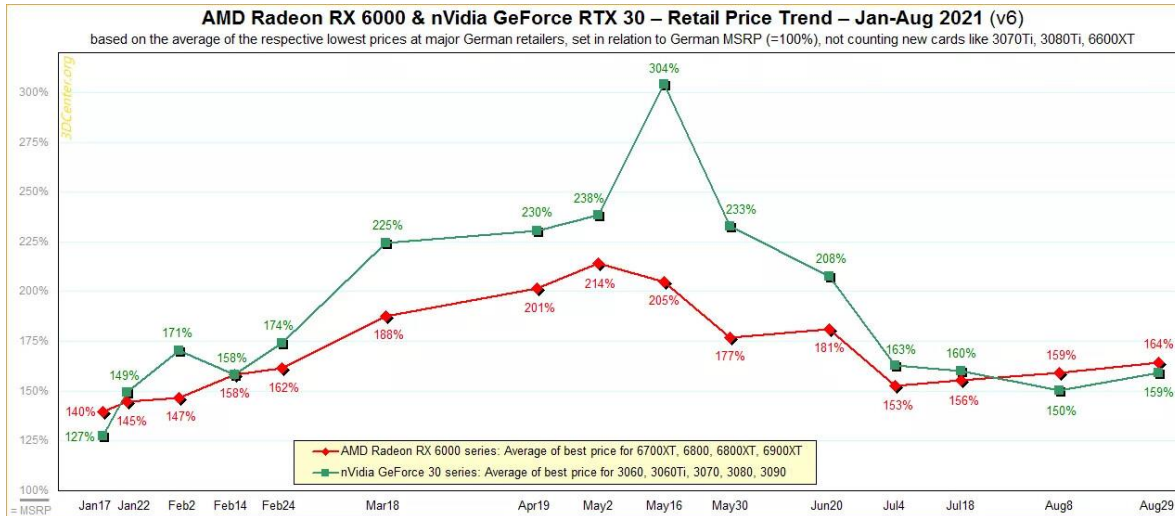
Esta interrupción en la cadena de suministro tuvo repercusiones importantes en la disponibilidad de productos que dependen de microchips y semiconductores.

Además, que durante el año 2020. Durante el conflicto económico entre china y estados unidos se impusieron restricciones al mayor fabricante chino (SMIC).

Según un análisis de Goldman Sachs, al menos 169 industrias se vieron afectadas por la escasez mundial de chips, siendo la industria de electrónica de consumo la más afectada (Goldman Sachs, 2021).

La escasez mundial de chips dificultó la adquisición de nuevas tarjetas gráficas, procesador y por otro lado, el aumento en la minería de criptomonedas durante 2021 aumentó aún más la

demanda (The Economist, 2021) debido a la compra exagerada de graficas. Encontrar componentes para PC se volvió más difícil y costoso dado que estos dependen de AMD, Intel o Nvidia para fabricar sus GPU, en el Grafico 2-1 se aprecia que ambas compañías actualizaron los precios desde un 50% a 300% por encima.



Fuente: 3D Center, vía TechSpot

Gráfico 2-1 Tendencia de precios

La interrupción en la cadena de suministro de microchips y semiconductores ha resultado en una oferta insuficiente para satisfacer la creciente demanda.

Según los datos proporcionados, es evidente que existe una demanda insatisfecha en el mercado general.

2.2.2. Determinación del mercado

Para determinar las características individuales del consumidor se utilizarán variables “Geográficas, Demográficas, Psicográficas” por lo que se presentan a continuación en la Tabla 2-1 y Tabla 2-2 los indicadores demográficos clave relativos a la Ciudad de Quilpué.

Tabla 2-1. Indicadores demográficos por genero (censo 2017)

Unidad territorial	Hombres	Mujeres
Comuna de Quilpué	71.746	81.977

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2017, Proyecciones de Población 2023, INE.

Tabla 2-2. Indicadores demográficos por edad (censo 2017)

Grupo de edad	Censo 2017	Porcentaje de la población en la Comuna
0-14	27.908	17,1
15-29	34.284	20,3
30-44	28.985	20,6
45-64	38.275	24,9
65 o mas	22.246	17,2
Total	151.708	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2017, Proyecciones de Población 2023, INE

En el marco de este estudio, se considerarán los grupos socioeconómicos **C3, C2, C1B y C1A**, debido al promedio del ingreso de hogar de estos y su tendencia aspiracional (GSE), en la Tabla 2-3 se toman estos como público objetivo tomando como base los datos disponibles de Valparaíso.

Tabla 2-3. Indicadores demográficos por socioeconómico

Zona	Nivel socioeconómico			
Valparaíso	C3	C2	C1B	C1A
Total %	27,2%	11,8%	6,5%	5,7%

Fuente: hogares 2017 por GSE AIM (actualizados según censo 2017)

Esta elección se fundamenta en la importancia de adaptar ofertas de productos y servicios a la capacidad financiera de los clientes potenciales. Teniendo estos datos se puede segmentar la población de Quilpué para poder determinar la demanda de los productos a ofrecer.

Para una segmentación precisa, se analizarán las **tendencias de consumo del consumidor chileno** y se tomarán en cuenta los niveles socioeconómicos mencionados anteriormente los cuales representan el 51,2% de la población, Según datos recopilados, las preferencias de compra de los chilenos indican un **41% en el sector de la computación** según estudios de BlackSip (Agenda País, 2022) esto representado en la Tabla 2-4.

A continuación, se muestran los resultados de la segmentación:

Tabla 2-4. Población objetivo

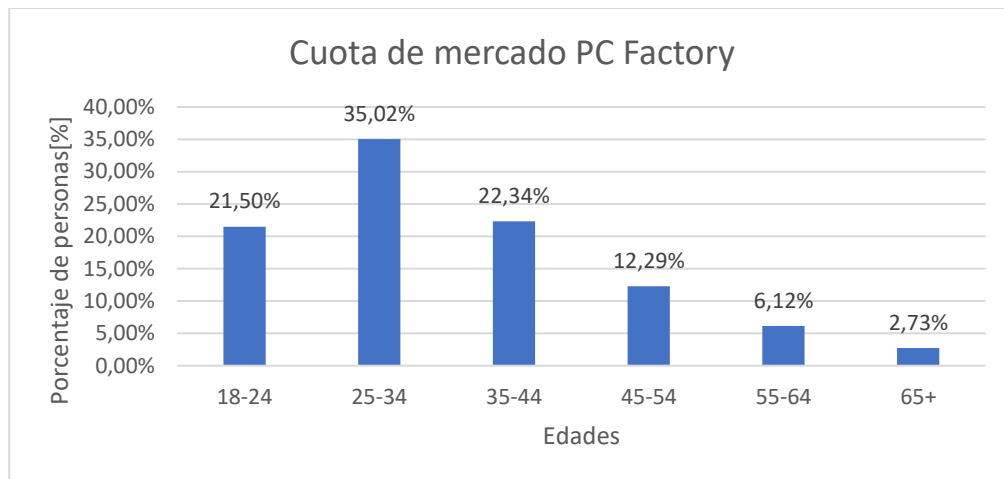
Cálculos de población objetivo	Resultados
Población total (Quilpué)	151.708 personas
Porcentaje de preferencias por computadores	0,41
Porcentaje de segmentos socioeconómicos (C3, C2, C1A, C1B)	0,512
Población objetivo= $(151.708 * 0.41 * 0.512)$	31.493 personas

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente punto se utilizarán datos de otra empresa para poder segmentar aún más la población objetivo de la empresa.

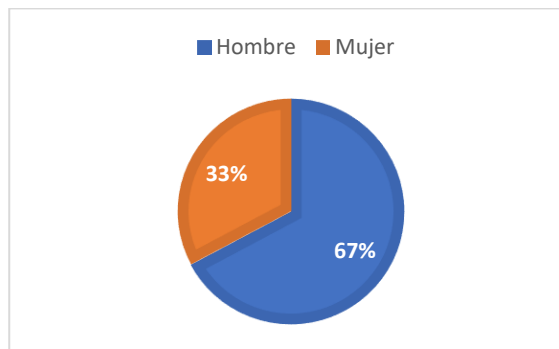
Para llevar a cabo este análisis, se tomarán datos obtenidos de una empresa líder en el mercado de productos tecnológicos, como PC Factory que proporcionaban información valiosa sobre los segmentos de mercado existentes y sus características

Es importante mencionar que los datos disponibles se basan en porcentajes en lugar de valores absolutos. Aunque no se disponga de cifras exactas en términos monetarios o unidades vendidas, los porcentajes proporcionan una visión relativa de la situación y permiten identificar tendencias y patrones en el mercado esto representados en los Gráficos 2-2 y 2-3.



Fuente: Elaboración propia, en base a datos de pro.similarweb.com/digitalsuite/websiteanalysis

Gráfico 2-2: Cuota de mercado PC Factory



Fuente: Elaboración propia, en base a datos de similarweb.com

Gráfico 2-3: Distribución por género PC Factory

Según los datos obtenidos en los Gráficos 2-2 y 2-3 se observa que el grupo de edad y genero más representativo en este tipo de empresas y al público al cual se apunta es el de **25 a 34 años** y siendo estos un **67% hombres** estos datos se usaran para representar el público al cual apunta la empresa.

En base a los datos obtenidos en por parte de pc Factory reflejados en la Tabla 2-5 se puede segmentar una parte del público objetivo:

Tabla 2-5. *Población objetivo por género.*

Cálculos	Resultado
Cuota de mercado de Pc Factory	11.024 personas
67% de la cuota de mercado estimada de pc Factory (hombres)	7.393 personas

Fuente: Elaboración propia

Esto indica que el público objetivo al cual apunta la empresa corresponde a **7.393 hombres de entre 25 a 34 años de edad** los cuales tengan interés en las computadoras y pertenezcan a los grupos socioeconómicos **C3, C2, C1B y C1A**.

Para poder determinar cuánto de este público está dispuesto a ir directamente a la tienda se tomará en cuenta un estudio (consultora Bain & Company, 2022) en donde se determinó que el 75% de los consumidores preferirá las tiendas físicas, dentro del estudio se ha observado que **el 50% de los millennials** los cuales corresponden al grupo de edad anteriormente segmentado seguirán realizando compras en tiendas físicas por ello en la Tabla 2-6 se hará el cálculo del público interesado en tiendas físicas.

Tabla 2-6. *Interés en tiendas físicas*

Segmentación por interés en tiendas físicas	Resultado
Público	7.393 personas
Interés en tiendas físicas 50%	3.696 personas

Fuente: elaboración propia

Esto nos dice que el mercado total al que la empresa puede llegar a apuntar corresponde a la cantidad de **3.696 personas**.

2.2.3. Determinación de los niveles de producción

La determinación de niveles de producción es esencial para optimizar la eficiencia y los recursos en cualquier empresa.

Para poder determinar los niveles de producción a falta de datos específicos se realizará una división proporcional del público considerando las empresas que ofrecen servicios y productos similares a la empresa que se está proponiendo.

Para efectos del cálculo de la Tabla 2-7 se considerarán 7 empresas, (6 competidores más la que se propone) las cuales están presentes en Quilpué y sus alrededores

Tabla 2-7. *Participación ideal*

Número de empresas	Número de personas del mercado objetivo	Participación ideal del mercado
7	3.696	528 personas empresa

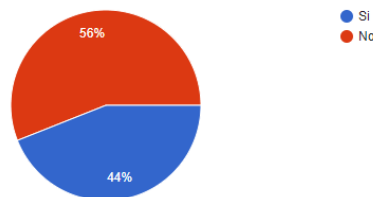
Fuente: Elaboración propia

Luego se realizará una extrapolación de datos en base a una encuesta realizada a un grupo pequeño compuesto por 50 personas esto para poder determinar las unidades a ser producidas.

Cabe mencionar que es fundamental tener en cuenta que la extrapolación no garantiza precisión absoluta, ya que los datos pueden variar en diferentes contextos o situaciones. Es una estimación aproximada que nos permite tomar decisiones o realizar proyecciones basadas en la información limitada disponible.

En el Gráfico 2-3 se aprecia porcentualmente un grupo de personas que estaría dispuesto a comprar un producto como el que se propone.

¿Está considerando la compra de un PC personalizado en un futuro cercano?
50 respuestas



Fuente: Elaboración propia, en base a datos recopilados por encuesta.

Gráfico 2-4: interés en compra de pc personalizado

En base a esto se hará un cálculo proporcional con la participación ideal de del mercado reflejada en Tabla 2-8 y el porcentaje reflejado en la encuesta realizada para poder determinar la cantidad de unidades a producir.

Tabla 2-8. Extrapolación de datos

Grupo	Tamaño del grupo	% interesado en pc personalizado	Personas interesadas (estimación)
Encuesta	50 personas	44%	22 personas
Participación ideal	528 personas		232 (extrapolado)

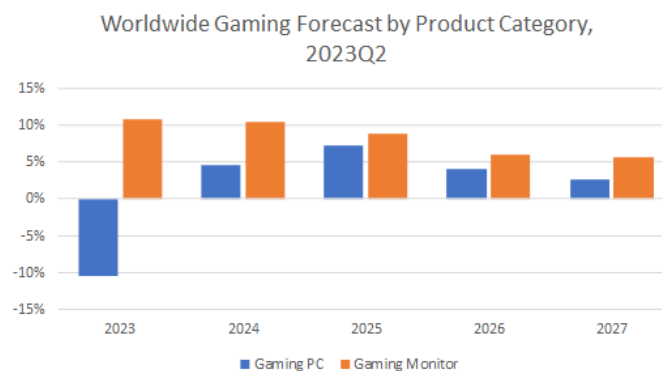
Fuente: Elaboración propia.

Con esto se concluye que las unidades ideales proyectadas a producir corresponden a un total de 232 por año correspondientes a aproximadamente 19 unidades por mes.

2.2.4. Demanda futura

Conocer y anticipar la demanda futura es una tarea esencial para cualquier proyecto. Esta capacidad no solo proporciona una visión más clara del panorama empresarial, sino que también permite una toma de decisiones más precisa y eficaz.

A pesar de la disminución de las PC, se espera que el mercado se contraiga menos que el mercado general de PC ya que los compradores aprovechan los bajos precios de los productos de los descuentos en la generación actual debido al exceso de inventario, se esperan mejoras en 2024 (IDC, 2022) y más allá, con las PC para juegos alcanzando una tasa de crecimiento anual compuesta del **4,6% entre 2023 y 2027** como se aprecia en el Gráfico 2-5.



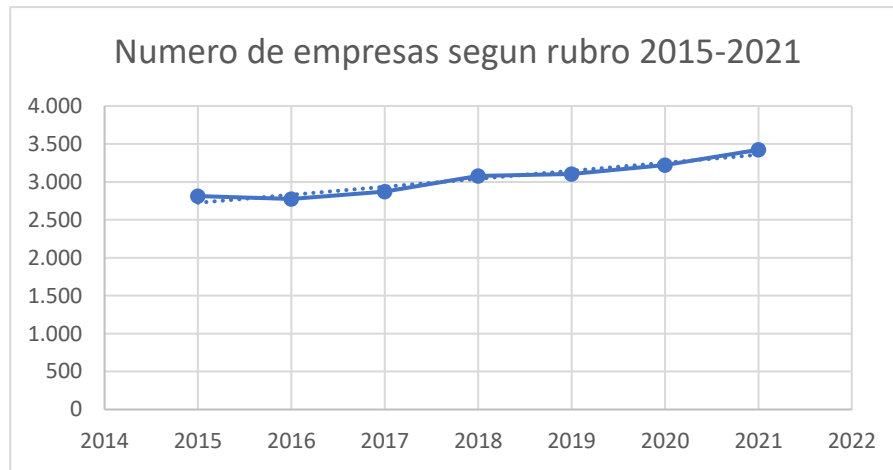
Fuente: Gaming PCs Expected to Struggle in 2023, [idc.com/getdoc.jsp?containerId=prID554222](https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prID554222)

Gráfico 2-5: Cantidad de empresas según rubro.

2.3. ESTUDIO DE OFERTA

Se realizará un análisis de la cantidad de empresas según el rubro esto es importante debido a que con estos datos se puede comprender la composición y dinámica del mercado.

En el Gráfico 2-5 se considera el rubro "**COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR, REP. VEH.AUTOMOTORES/ENSERES DOMESTICOS**".



Fuente: Elaboración propia, en base a datos de: sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.

Gráfico 2-6: Cantidad de empresas según rubro.

La tendencia creciente en el número de empresas en el rubro (cerca de 700) y el aumento constante en las ventas anuales del sector reflejan una demanda sostenida y una oportunidad de negocio potencialmente favorable.

En la ciudad actualmente (2023) existen empresas que ofrecen productos tecnológicos, pero su enfoque principal está en productos de uso diario como teléfonos móviles, electrodomésticos y dispositivos electrónicos de consumo general. Estas no se especializan específicamente en la categoría de computación y sus componentes.

Entre las competencias más relevantes con más presencia en el mercado dentro de Quilpué y sus alrededores se encuentran las siguientes empresas mencionadas en la Tabla 2-9.

Tabla 2-9. Competidores

Competidor	Ubicación	Productos que ofrecen
Pc Factory	Av. Valparaíso 459, Viña del Mar, Valparaíso	Componentes de hardware Electrónica de consumo Armado reparación y mantenimiento de computadoras.
Ripley Quilpué	Claudio Vicuña 992, Quilpué, Valparaíso	Venta de productos electrónicos Productos varios
Falabella Quilpué	Diego Portales 822, 2421539 Quilpué, Valparaíso	Venta de productos electrónicos Productos varios
Hites Quilpué	Diego Portales 867, 2421459 Quilpué, Valparaíso	Venta de productos electrónicos Productos varios
Abcdin Quilpué	Diego Portales 822	Venta de productos electrónicos Productos varios
Cintegral	Diego Portales 822, 2421539 Quilpué, Valparaíso	Venta de productos electrónicos Componentes de hardware

Fuente: Elaboración propia

Estas empresas representan algunos de los competidores dentro del mercado local, aunque la única que ofrece el mismo producto y servicio que la empresa que se está proponiendo es PC Factory considerándose así la principal competidora que la empresa.

Las empresas que se mencionarán a continuación en la Tabla 2-10 son competidores que se conectan con los clientes de a través de plataformas en línea o canales digitales.

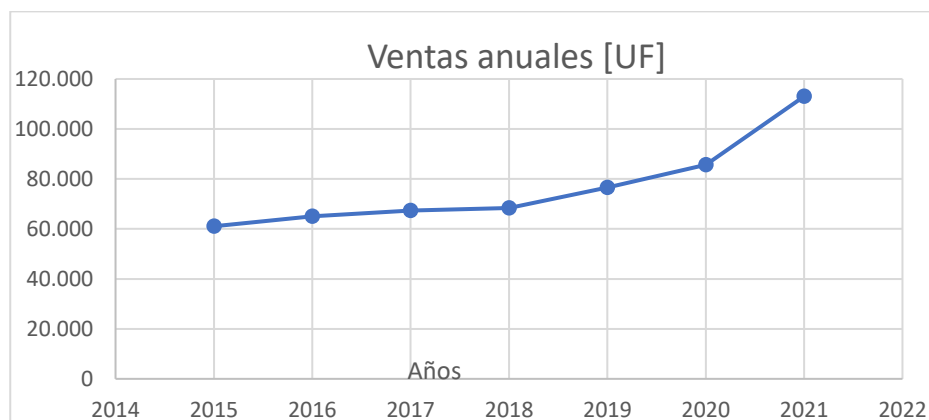
Tabla 2-10. Competidores

Competidor	Ubicación	Productos que ofrecen
Sp Digital	Padre Mariano 356, 7500026 Providencia, Región Metropolitana	Componentes de hardware Electrónica de consumo Armado reparación y mantenimiento de computadoras.
Gorilla Setups	Diego Dublé Urrutia 4628, 7810000 Macul, Región Metropolitana	Componentes de hardware Armado reparación y mantenimiento de computadoras.
Pc Express	Almte. Zegers 784, 7500717 Providencia, Región Metropolitana	Componentes de hardware Armado reparación y mantenimiento de computadoras.

Fuente: Elaboración propia

2.3.1. Comportamiento del mercado

Ventas según rubro: Para analizar el mercado, se tomaron datos de ventas anuales en UF del rubro **"COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR, REP. VEH.AUTOMOTORES/ENSERES DOMESTICOS"** obtenidos del SII. Como se puede ver en el Gráfico 2-6:



Fuente: Elaboración propia, en base a datos de: sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.

Gráfico 2-7: Ventas anuales según rubro

Las ventas anuales del rubro de productos tecnológicos han experimentado un crecimiento constante en el periodo 2015-2021 duplicando sus ingresos, reflejando un aumento significativo en la demanda del mercado.

La tendencia creciente en el número de empresas en el rubro y el aumento constante en las ventas anuales del sector reflejan una demanda sostenida y una oportunidad de negocio potencialmente favorable.

2.4. CÁLCULO DE PRECIO Y COSTO DEL PRODUCTO

El cálculo de precio y costo del producto en este proyecto consiste en determinar el valor monetario de los equipos de computación y componentes electrónicos que la empresa va a ofrecer.

- Precio de servicio de armado personalizado

Para poder fijar un precio medio en este ámbito se tomará en cuenta el precio de armado de otras tiendas como son PC Factory y SISTEMAX esto visto en la Tabla 2-12.

Tabla 2-12. *Precios de armado personalizado.*

Servicio	Empresa	Precio \$
Solo ensamblado	PC Factory	6.890
Test y configuración	PC Factory	12.980
Armado PC	SISTEMAX	21.500

Fuente: *Elaboración propia, en base a datos de: SISTEMAX y PC Factory.*

se establece un precio estimado para el servicio de armado personalizado de 25.000 pesos.

- Precio de componentes

Para determinar el precio de los componentes que se venderán, se tomará como referencia el precio de venta que ofrezca el distribuidor y el precio de venta de la competencia.

- Precio de computadora pre-armados

Para estimar el precio de venta de los computadores, en la Tabla 2-13 se tomará en cuenta el análisis de precios del mercado actual a la fecha de mayo 2023, considerando empresas que ofrecen productos y servicios similares.

Tabla 2-13. *Precios de computadores según gama (empresas).*

Rango de precio entre empresas [\$]	Gama del equipo
349.990-699.990	Baja
708.090-1.099.990	Media
1.099.990-2.899.990	Alta

Fuente: *Elaboración propia, en base a datos de: spider.cl- spdigital.cl- pcfactory.cl- gorillasetups.cl*

Ahora basándose en los rangos de precio proporcionados por las empresas y su respectiva gama de equipo, se pueden determinar los precios haciendo un promedio en los siguientes rangos representados en la Tabla 2-14:

Tabla 2-14. *Precios de computadores según gama.*

Gama baja [\$]	Gama Media [\$]	Gama alta [\$]
Precio Mín.: 349.990	Precio Min.: 569.990	Precio Min: 1.099.990
Precio Max: 569.990	Precio Max: 1.099.990	Precio Max: 1.525.000

Fuente: Elaboración propia.

Para efectos más prácticos en la evaluación económica se considerará un precio promedio de venta de unidad de \$850.000.

2.5. LOCALIZACIÓN

Es importante tener en cuenta varios factores que pueden influir en la elección de la ubicación y en la adecuación del espacio. **Todos los puntajes fueron asignados de manera no formal.**

Para poder elegir la lotización se utilizará una matriz de decisión vista en la Tabla 2-15.

Tabla 2-15. *Matriz de decisión.*

Criterio	Local 1	Local 2
Costo de arriendo	6	8
Ubicación	9	7
Tamaño del local	7	5
Condiciones del local	6	7
Promedio total	7	6,75

Fuente: Elaboración propia.

Considerando todos estos aspectos se opta por el arriendo del siguiente local:

El recinto o local del proyecto estará ubicado en la región de Valparaíso más específicamente en la ciudad de Quilpué en Freire 971.

2.6. SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

para poder llegar a la cantidad de ventas dada por el estudio de mercado y satisfacer el mercado objetivo se tendrá que seguir el siguiente sistema de comercialización el cual corresponde al sistema 4P esto corresponde a agregar valor al producto que se esta ofreciendo mediante los distintos elementos que serán mencionados.

El marketing se compone de las 4P: Producto, Precio, Plaza (Distribución) y Promoción. Estos elementos fundamentales ayudan a una empresa a crear, comunicar y entregar valor.

a) Producto:

- Ofrecer una amplia gama de productos personalizados, incluyendo computadoras de escritorio y componentes electrónicos de alta calidad, con opciones de personalización para satisfacer las necesidades individuales de los clientes.

b) Precio:

- Establecer precios competitivos y transparentes para cada producto y servicio.
- Considerar los costos de los componentes, mano de obra, gastos generales y margen de beneficio deseado.

c) Punto de venta:

- Establecer una tienda física estratégicamente ubicada en un área de alto tráfico y accesible para los clientes.
- Implementar una plataforma de comercio electrónico bien diseñada y fácil de usar para las ventas en línea.

d) Promoción:

- Utilizar estrategias de marketing digital, como publicidad en línea, SEO y redes sociales, para llegar a un público más amplio.
- Ofrecer promociones especiales, descuentos exclusivos y programas de recomendación para fomentar la lealtad de los clientes.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

En este capítulo se analiza el estudio técnico que contempla el proyecto, se describen las operaciones y procesos relacionados al producto, definiendo, insumos, personal, equipamiento necesario y todas las inversiones relacionadas.

3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

El proyecto proporcionara un producto por lo que a continuación se detalla el flujo del proceso mediante el cual se adquiere y comercializa.

- **Compra y recepción de componentes:** Se seleccionan proveedores, emiten órdenes de compra, se recibe y verifica el producto y se actualizan los inventarios.
- **Recepción de pedidos y consultas:** Los clientes realizan pedidos a través de plataformas web o tienda física y se capturan los requerimientos del producto que necesita el cliente.

En caso de que el cliente requiera el armado personalizado de un computador:

- **Requerimientos del cliente:** Recibir información del cliente sobre el propósito de la computadora, necesidades de rendimiento, presupuesto preferencias específicas.
- **Selección de componentes:** Basado en los requerimientos, elegir los componentes adecuados como CPU, GPU, RAM, almacenamiento, placa base y fuente de alimentación.
- **Montaje:** Ensamblaje de componentes en el gabinete, conecta cables, añade ventilación y refrigeración.
- **Instalación de Software:** Se carga el sistema operativo y programas.
- **Pruebas y Control de Calidad:** Se verifica funcionamiento, se realizan pruebas de rendimiento y corrección de posibles problemas.
- **Proceso de compra:** Proporcionar opciones claras para el producto, facilitar el proceso de pago.
- **Confirmación del pedido:** Luego de la compra, se muestra una confirmación de pedido con los detalles del producto, precio y fecha de entrega estimada.
- **Gestión Financiera:** Registra y gestiona los pagos recibidos y los costos asociados con la venta.

- **Empaque del producto:** Se empaqueta el producto de manera segura y profesional para evitar daños durante el transporte.
- **Mantenimiento de inventario:** Actualizar el inventario después de cada venta y reordenar productos según sea necesario.
- **Envío:** Ofrecer diferentes opciones de envío, incluidos servicios de entrega rápida y estándar proporcionado por compañías como Chilexpress, Starken, Blue express.
- **Servicio postventa:** Ofrecer soporte para cualquier problema posterior a la venta, como garantías, reemplazos o devoluciones.

3.1.1. Selección de equipos

Para llevar a cabo este proyecto la empresa necesitara la adquisición de equipos administrativos y operacionales, se consideran factores, como el precio y marca visto en las Tabla 3-1.

Tabla 3-1. *Equipo operativo*

Nombre	Cantidad	Marca	Costo unitario en [\$]	Costo total en \$
Mesa de trabajo	2	ECOBEEK	209.990	419.990
Kit destornilladores	3	Torx	19.990	59.990
Alicates	3	Genérica	7.990	23.970
Linternas	2	Genérica	4.291	8.582
Kit de limpieza	10	Philico	4.900	49.900
Cámara de seguridad	3	HYUNDAI	49.990	149.700
Teléfonos inalámbricos	2	MOTOROLA	36.990	110.970
Papeleras	4	JUST HOME	7.990	31.960

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla 3-2 se detalla el equipamiento administrativo.

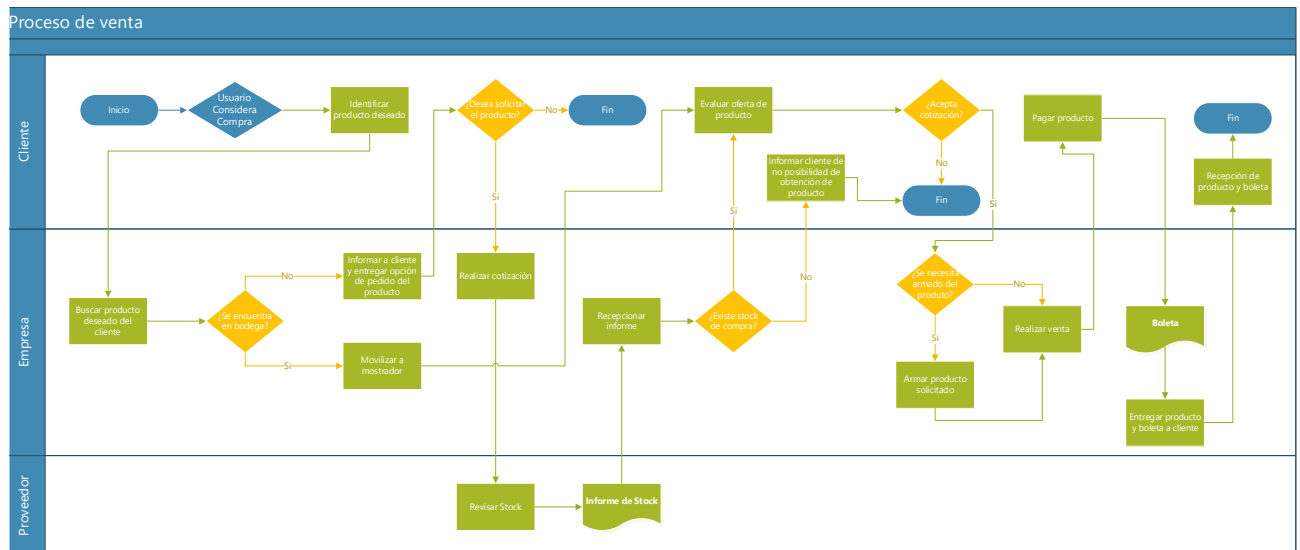
Tabla 3-2. *Equipamiento administrativo*

Nombre	Cantidad	Marca	Costo unitario en [\$]	Costo total en [\$]
Computador	2	HP	530.176	1.060.352
Monitores	2	Lenovo	99.712	199.424
Escritorio	2	CIC	79.990	159.980
Sillas	5	FAVATEX	59.990	299.990
Gabinete	2	AGM	129.990	259.980
Impresora	2	CANON	195.499	390.998
Estante metálico	4	De todo y mas	31.990	127.960

Fuente: *Elaboración propia*

3.1.2. Diagrama de flujo

Se expone el diagrama de flujo en la Figura 3-1 donde se ve el proceso de venta de la empresa.

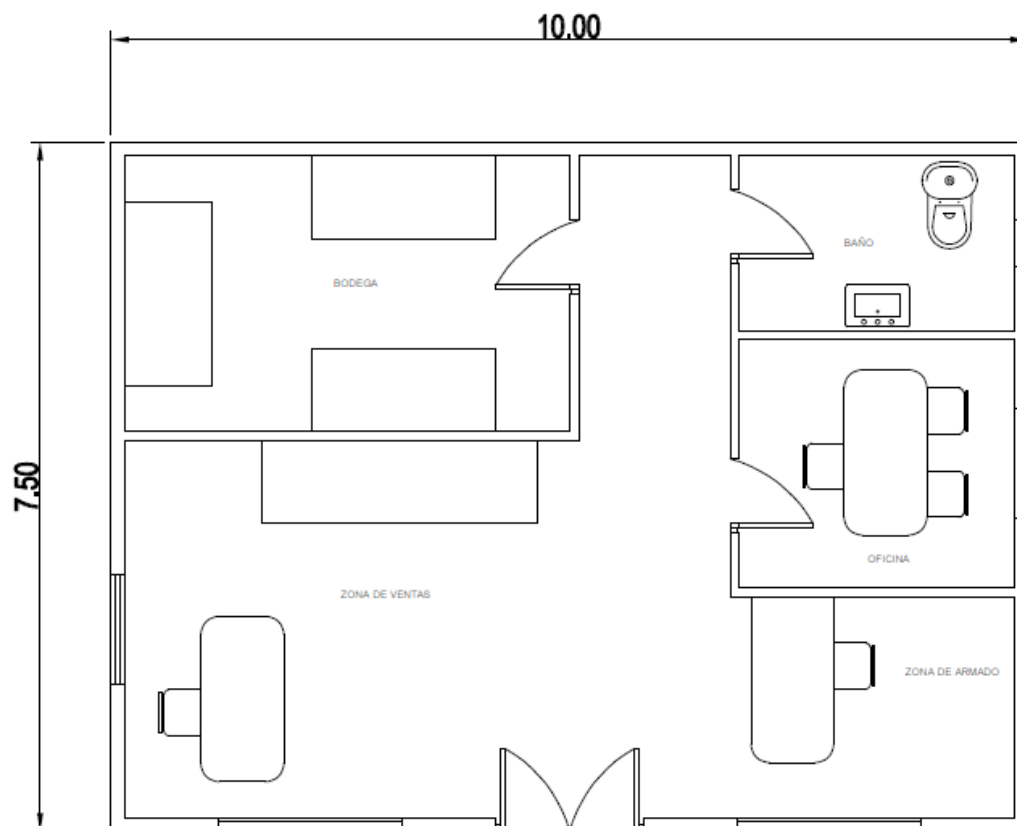


Fuente: *Elaboración propia*

Figura 3-1. *Diagrama de flujo*

3.1.3. Lay-Out

En la distribución del local se considera una oficina, baño, bodega, zona de recepción y ventas y la zona de armado esto se aprecia en la Figura 3-2.



Elaboración propia

Figura 3-2 Lay-Out.

3.1.4. Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos

A continuación, en la tabla 3-3 se detallan los perfiles seleccionados.

Tabla 3-3. *Personal operativo.*

Cargo	Tecnico de ensamblaje	Operario de ventas
Perfil	- Diploma o título en Electrónica. - Experiencia previa en ensamblaje de componentes y sistemas electrónicos - Conocimiento de componentes electrónicos y su ensamblaje. - Destreza manual y habilidades técnicas.	- Título de enseñanza media - Experiencia previa en ventas y atención al cliente - Habilidades de negociación y persuasión. - Orientación al cliente y habilidades para construir relaciones. - Conocimiento profundo de los productos
Función	- Ensamblaje de Componentes: Ensambla componentes electrónicos como procesadores, tarjetas gráficas, memoria RAM y unidades de almacenamiento en las placas base. - Resolución de Problemas: Identifica y resuelve problemas de ensamblaje.	- Atención al Cliente: Responde a las consultas de los clientes, proporciona información detallada sobre los productos y resuelve problemas. - Seguimiento: Realiza seguimiento con los clientes para garantizar su satisfacción y mantener relaciones a largo plazo.
Sueldo	\$750.000	\$700.00

Fuente: *Elaboración propia*

3.2. BALANCE DE MASA Y ENERGÍA

En este apartado se mostrarán la cantidad de insumos e inventario necesario la el funcionamiento del negocio.

3.2.1. Determinación de insumos, productos y subproductos

La determinación del requerimiento de insumos es la premisa básica para estimar los costos de operación contar con productos e insumos de alta eficiencia y calidad.

El valor en UF utilizado es del día **27 de agosto de 2023, \$36.111,71 pesos.**

Tabla 3-4. *Inversión en insumos operativos*

Cantidad	Ítem	Costo unitario en [\$]	Costo total en [\$]	Costo total en [UF]
4	Pulsera antiestática	3.600	14.400	0,40
4	Pack tiras de velcro (50)	6.951	27.804	0,77
4	Guantes antiestáticos.	2.443	9.772	0,27
8	Pasta térmica.	6.990	\$55.920	1,55

Fuente: *Elaboración propia*

En la Tabla 3-5 y Tabla 3-6 se reflejan los precios basados en el mercado dado que no se dispone de información directa de precios proveniente de los proveedores. La adquisición de los productos que se pondrán a la venta se basa en la renovación gradual del inventario a medida que los niveles de stock se acerquen a su agotamiento.

Tabla 3-5. *Inversión en productos (mensual)*

Cantidad	Ítem	Costo unitario en [\$]	Costo total en [\$]	Costo total en [UF]
5	Procesador Intel i3 10100	99.990	499.950	13,84
3	Procesador Intel i3 12100	123.900	371.700	10,29
3	Procesador Intel i3 13100	135.990	407.970	11,30
4	Procesador Intel i5 12400	187.690	750.760	20,78
3	Procesador Intel i5 13400	239.800	719.400	19,92
1	Procesador Intel i7 13400	225.990	225.990	6,25
6	Nvidia GeForce 1660 TI 6G	229.990	1.379.940	38,21
6	Nvidia GeForce RTX 2060 6G	229.990	1.379.940	38,21
3	Nvidia GeForce RTX 3060 8G	289.900	869.700	24,08
3	Nvidia GeForce RTX 4060 8G	306.850	920.550	25,49
1	Nvidia GeForce RTX 4070 12G	613.900	613.900	17,00
8	Memoria RAM Kingston 8G	16.580	116.060	3,21
7	Memoria RAM Kingston Fury Beast RGB 8G	25.814	180.698	5,00
4	Memoria RAM Kingston Fury Beast RGB 16G	37.219	148.876	4,12
10	Seagate Barracuda 1 TB	34.020	340.200	9,42
9	Western Digital Green 240 GB	13.290	119.610	3,31
7	Placa madre ASRock H470M-HVS 10-11 gen	59.990	419.930	11,62
6	Placa madre (gama media) MSI H510M-A PRO 10-11 gen	94.900	569.400	15,76
6	Placa madre (gama alta) 12gen	129.900	779.400	21,28

Fuente: Elaboración propia en base a datos de <https://www.solotodo.cl>

Tabla 3-6. *Inversión en productos (mensual)*

Cantidad	Ítem	Costo unitario en [\$]	Costo total en [\$]	Costo total en [UF]
10	Gamemax GP-500G (500 W)	54.990	549.900	15,22
9	Antec NeoECO NE600G Zen (600 W)	76.719	690.471	19,12
15	Cooler CPU aire	26.900	403.500	11,17
4	Cooler CPU líquida	46.900	187.600	5,19
19	Ventilador GAMEMAX Big Bowl 12cm ARGB Fan	6.800	129.200	3,57
10	Gabinete micro ATX	42.899	428.900	11,87
9	Gabinete ATX	44.500	400.500	11,09
38	Cableado	1.990	75.620	2,09
Total			13.665.035	387,41

Fuente: Elaboración propia en base a datos de <https://www.solotodo.cl>

Tabla 3-7:

Insumos de oficina.

Cantidad	Ítem	Costo unitario en [\$]	Costo total en [\$]	Costo total en [UF]
1	Pack tinta impresora	39.990	\$39.990	1,11
3	Resma papel	6.190	\$18.570	0,51
10	Lápices pasta	211	\$2.110	0,058

*Fuente: Elaboración propia.*Tabla 3-8. *Costo total insumos-productos.*

Tipo	Costo total en [\$]	Costo total en [UF]	Costo anual [\$]	Costo anual en [UF]
Costo Insumos operativos	107.896	2.99	1.294.872	35,88
Costo inventario	13.665.032	387.41	160.400.486	4540,92
Costo insumos de oficina	60.670	1.678	728.0.40	20,136

*Fuente: Elaboración propia*Distribución

En el contexto de la evaluación de factibilidad de la empresa en cuestión, se ha considerado la opción de utilizar la empresa de envíos Starken para las entregas. Debido a la falta de datos específicos sobre los convenios y acuerdos entre ambas empresas, se ha asumido la suposición de que los cobros por envíos serán iguales tanto para el cliente como para la empresa de envíos.

3.2.2. Balance de energía

En este apartado se determinará el consumo de energía además de sus costos para la empresa.

- Consumo eléctrico

El consumo de energía funcionamiento de los equipos que se utilicen. Para la ciudad de Quilpué se estima un gasto de **95.824 \$/ kwh** esto detallado en la Tabla 3-9. Los datos de consumos de potencia son de Chilquinta.cl.

Tabla 3-9. *Costo energético.*

Equipo	Potencia [W]	Cantidad de equipos	Uso por día [hrs]	Consumo [kWh/mes]	Costo mensual en [\$]	Costo mensual en [UF]
Computador	135	2	9	63.18	6.243	0,17
Monitor	65	2	9	23.4	2.242	0,062
Impresora	30	2	1	1.56	149	0,0041
Total					8.634	0,2361

Fuente elaboración propia en base a datos de <https://www.chilquinta.cl/>

- Consumo de agua

El artículo 12 y siguientes del Decreto Supremo N° 594, de 2000, del Ministerio de Salud, que aprobó el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. La norma legal establece que todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo. Por cada ida al baño se determinó un gasto por persona de 0,01 m³ y a solo lavarse las manos de 0,001 m³ esto detallado en la Tabla 3-10.

Tabla 3-10. *Consumo de agua.*

Descripción	Cantidad	Valor	Valor por día	Valor mensual [\$]	Valor mensual [UF]
Ir al baño	4	1944.14	77.76	2.0021,76	0,056
Lavarse las manos	3	1944.14	5.83	151,58	0,0042
Total				2.173	0,0602

Fuente: Elaboración propia en base a datos de www.esval.cl/personas/

- Plan de teléfono e internet.

De acuerdo a lo cotizado en movistar en la Tabla 3-11 se detalla el plan de internet que se utilizara y su costo.

Tabla 3-11. *Plan de internet.*

Servicio	Internet	Instalación	Precio
Plan internet fibra simétrica 800 megas	27.990	Gratis	27.990

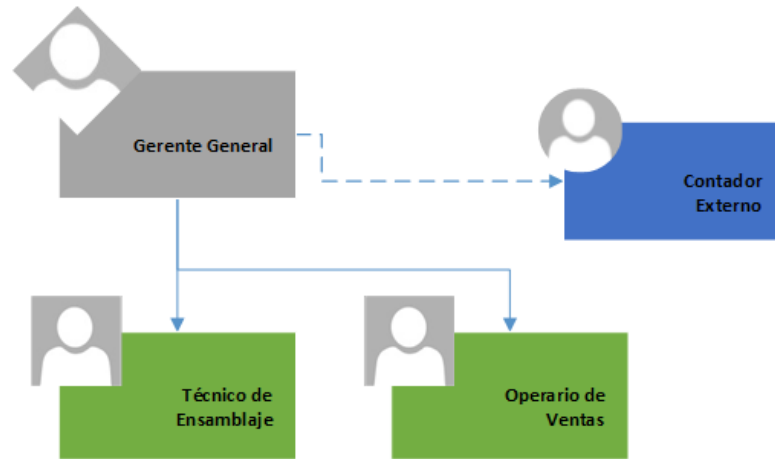
Fuente: Elaboración propia en base a datos de ww2.movistar.cl

3.3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

En este punto, se desarrollará la estructura organizaciones y el perfil de los profesionales administrativos.

3.3.1. Estructura organizacional

En la Figura 2-3 se presenta la estructura organizacional de la empresa la cual será sencilla, clara y jerárquica.



Fuente Elaboración propia

Figura 3-3. Estructura organizacional.

3.3.2. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos

A continuación se detalla el perfil del cargo administrativo en la Tabla 3-12.

Tabla 3-12. *Personal administrativo.*

Cargo	Gerente general	Contador(externo)
Perfil	- Título universitario en Administración de Empresas, Gestión o campo relacionado - Experiencia previa en roles de liderazgo y gestión en la industria de tecnología o ventas. - Excelentes habilidades de comunicación y habilidades interpersonales. - Fuertes habilidades de liderazgo y capacidad para motivar y guiar a un equipo.	- Título en Contabilidad, Auditoría o campo relacionado. - Excelentes habilidades de comunicación y presentación. - Capacidad de trabajar de manera independiente y gestionar múltiples clientes. - Experiencia laboral previa en contabilidad y auditoría.
Funciones	- Desarrollar y ejecutar una estrategia global para el crecimiento y éxito de la empresa. - Establecer y mantener relaciones con proveedores, socios comerciales y clientes. - Identificar oportunidades de crecimiento, desarrollo de nuevos productos o servicios y expansión en el mercado.	- Auditoría Financiera: Revisa y evalúa los estados financieros para garantizar su precisión y cumplimiento normativo. - Revisión de Registros Contables: Verifica que los registros contables estén correctamente mantenidos y que las transacciones se registren de manera adecuada. - Asesoramiento Financiero: Proporciona recomendaciones para mejorar la eficiencia financiera y la gestión de riesgos.
Sueldo	\$1.500.000	\$250.000

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Programas de trabajo; turnos y gastos en el personal

El programa de trabajo está contemplado en un horario diurno de lunes a viernes de 9:00 a 18:00 horas, con un tiempo de colación de una hora la cual se puede hacer uso desde las 13:00 hasta las 14:00 y sábado de 09:00 a 16:00 en la Tabla 3-13 se detallan los gastos en personal.

Tabla 3-13. *Gastos del personal.*

Cargo	Cantidad	Costo unitario en [\$]	Costo total en [\$]	Costo total en [UF]
Gerente general	1	1.500.000	1.500.000	41.53
Tecnico en armado	1	750.000	750.000	20.76
Operario de ventas	1	700.000	700.000	19.39
Contador externo	1	250.000	250.000	6.92
Total			3.200.000	88.6

Fuente: Elaboración propia.

3.4. ASPECTOS LEGALES

En el presente apartado, se abordarán los aspectos legales cruciales relacionados con el proyecto. Esta revisión legal es fundamental para garantizar el cumplimiento normativo y la viabilidad del proyecto.

3.4.1. Marco legal y políticas de desarrollo del giro del negocio

- Para establecer una empresa en Chile, se deben cumplir varios requisitos legales. El primer paso es la constitución de la sociedad, y en este caso, se ha optado por formar una sociedad anónima. Este tipo de sociedad debe cumplir con los procedimientos legales y requisitos específicos definidos por la legislación chilena para su conformación y operación.
- Para comenzar las operaciones de la empresa en Chile, es necesario realizar el trámite de "Iniciación de Actividades". Este proceso se lleva a cabo en el Servicio de Impuestos Internos (SII) y abarca cualquier tipo de actividad comercial o profesional. Al realizar este trámite, es esencial definir las especificaciones del giro, incluyendo el rubro de la empresa, ya que esto determinará el código de actividad económica y tributario asignado.
- Siguiendo con los trámites luego se debe obtener la patente comercial en la municipalidad donde estará ubicada la instalación del negocio. Algunos de los documentos que solicitan

son: contrato de arriendo, escritura de la constitución de la sociedad, inicio de actividades ante el servicio de impuesto internos.

3.4.2. Aspectos legales del giro del proyecto

En relación a los aspectos legales del enfoque del proyecto, la empresa correspondiente opera bajo el **código 464902**. Esta actividad se encuentra dentro del rubro más amplio de "Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas".

3.4.3. Estructura societaria y sistema tributario

Conforme a las normativas chilenas, y en lo deseado para llevar a cabo este proyecto, se constituirá como una sociedad anónima. Los pasos a seguir para establecer esta estructura son los siguientes:

- Escritura de Constitución de la Sociedad: Se sugiere que este proceso sea asesorado por un abogado especializado o que se utilicen los formatos proporcionados por algunas notarías para la creación de sociedades. La escritura de constitución debe ser redactada y firmada por los fundadores de la sociedad.
- Legalización y Extracto de la Escritura: Se acudirá a una notaría, donde el representante de la sociedad firma ante el notario como ministro de fe. Una vez firmado, existe un plazo de 60 días para que la escritura sea publicada en el Diario Oficial y registrada en el registro de comercio.
- Inscripción en el Registro de Comercio: Este trámite se efectúa en la oficina del Conservador de Bienes Raíces, es posible completarlo en línea con firma electrónica, o realizarlo directamente en las oficinas presentando el extracto notarial de la constitución de la sociedad.
- Publicación en el Diario Oficial: Este procedimiento también puede realizarse de manera virtual. Es necesario registrar la sociedad y cargar los documentos pertinentes en el sitio web.

3.4.4. Impacto medio ambiental

La empresa estará sujeta al cumplimiento de las siguientes leyes y normativas medioambientales:

La empresa estará sujeta al cumplimiento de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y las regulaciones de etiquetado energético.

3.5. ESTRUCTURA DE COSTOS

En el siguiente apartado se determinarán las inversiones para la funcionalidad del proyecto.

3.5.1. Inversiones en capital de trabajo

Para determinar el capital de trabajo se necesitan los costos fijos de la operación de la empresa y también la inversión para que el proyecto pueda operar. A continuación, en la Tabla 3-14, se detallan los costos asociados al funcionamiento.

Tabla 3-14:

Inversiones anuales.

Detalle	Costo anual en [\$]	Costo anual en [UF]
Electricidad	103.608	2,87
Agua	26.076	0,72
Internet	335.880	9,30
Sueldos trabajadores	38.400.000	1063,36
Total	38.865.564	1076,25

Fuente: elaboración propia

3.5.2. Inversión en edificaciones

Seleccionados los equipos y asignado el personal para las operaciones, definen la inversión necesaria en equipos y edificaciones véase en la Tabla 3-15.

Tabla 3-15:

Inversión en edificaciones

Tipo	Costo total en [\$]	Costo anual en [\$]	Costo anual en [UF]
Arriendo	800.000	9.600.000	265,84

Fuente: Elaboración propia

3.6. INVERSIONES DEL PROYECTO

En el siguiente apartado se recopilarán las inversiones que serán necesarias para la ejecución del proyecto.

3.6.1. Inversión en activos fijos

Tabla 3-16. *inversión en equipos.*

Tipo	Costo total en [\$]	Costo total en [UF]
Equipos operacionales	855.072	23,67
Equipos administrativos	2.498.684	69,19

Total	3.353.756	92,87
--------------	------------------	--------------

Fuente: Elaboración propia

3.6.2. Costos de instalación y puesta en marcha

Son los costos iniciales del proyecto, en este caso se consideran los siguientes detallados en la Tabla 3-17.

Tabla 3-17. *Puesta en marcha*

Ítem	Costo total en [\$]	Costo total en [UF]
Mes de garantía arriendo local	800.000	22,15
Diseño publicidad redes sociales	250.000	8,30
Construcción de la sociedad	580.000	16,26
Patente comercial	200.000	1,75
Inversión en insumos (oficina y operativos)	168.569	4,66
Total	1.918.254	43,12

Fuente: Elaboración propia

3.6.3. Costos de imprevistos

Para el costo de imprevistos se considera un 5% sobre la suma de los costos de instalación y puesta en marcha. Se considera este valor en el caso de tener algún inconveniente, ya sea con los equipos y/o compra de insumos, en caso de tener que cubrir algún gasto grande no presupuestado se da detalle de esto en la Tabla 3-18.

Tabla 3-18. *Costos de imprevistos.*

Inversión	Total [\$]	Total [UF]
Activos fijos	356.422	9,87
Puesta en marcha	1.557.136	43,12
Capital de trabajo (año)	38.865.227	1.076,25
Total	43.776.059	1.212,24
Imprevisto 5%	2.188.730	60,61
Total, inversión	45.964.70	1.272,85

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA

4. EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA

En este capítulo, se realizará la evaluación económica y financiera del proyecto armado, distribución de computadores y sus componentes electrónicos en Quilpué.

4.1. EVALUACIÓN FINANCIERA

Este apartado se centra principalmente en el análisis de los costos, ingresos, rentabilidad y riesgos que puede presentar el proyecto en base a los indicadores financieros para evaluar su viabilidad.

4.1.1. Consideraciones

Teniendo como base los estudios de los capítulos anteriores se evaluará el proyecto económicamente para determinar el valor presente neto, la tasa interna de retorno y el periodo de recuperación de la inversión, para ello se considerarán los flujos de caja y los análisis de sensibilidad, para llegar a la conclusión si el proyecto es rentable o no.

Se considerará la producción estimada en el capítulo de estudio de mercado considerando el precio fijado de venta, esto nos entrega un ingreso anual de 5.682,36 UF.

4.1.2. Horizonte del proyecto

El horizonte de estudio del proyecto se evaluará a cinco años en ese periodo se considerará si el proyecto es rentable o no.

4.1.3. Moneda

Los valores presentados para el proyecto están valuados en unidades de fomento [UF], actualizada al día 27 de agosto de 2023, \$36.111,71 pesos.

4.1.4. Tasa de descuento

El modelo que se utilizara en este proyecto es el modelo CAPM, con las distintas variables que se ven involucradas.

$$R_i = R_f + \beta * (R_m - R_f) \text{ Fórmula 4-1}$$

Tabla 4-1: Tasa de descuento

Variable	Fuente	Valor
Tasa libre de riesgo	Banco central de chile	3.35%
Tasa media de retorno	IPSA 2022-2023	13.94%
Beta de mercado	Rubro empresa	1.05

Fuente: Elaboración propia

Remplazando los valores se tiene que:

$$RI = 3,35\% + 1.05 * (13,94\% - 3,35\%) \quad RI = 14,96\%$$

4.1.5. Impuestos

El impuesto es un tributo o carga que las personas o empresas están obligadas a pagar a alguna organización como el gobierno. La tasa impositiva a la que se encontrará a la que se encontrar afecto el proyecto y las utilizadas, será del 27% según la reforma tributaria, ley 21.210 aplicados a empresa.

4.1.6. Instituciones de crediticias

Para este proyecto se tomará como entidad el Banco Estado la tasa de interés se detalla en la Tabla 4-2.

Tabla 4-2. *Capital fijo*

Crédito	Desde 49 a 96 meses
Hasta UF 2.000	9,48%
Sobre UF 2.000	13,98%

Fuente: <https://www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=15>

4.1.7. Depreciaciones

De acuerdo con la legislación tributaria vigente, contablemente se debe reconocer la pérdida de valor de los bienes a través de la vida útil de estos se ha optado por una depreciación acelerada según los años de vida útil esto puede ser observado en la Tabla 4-3.

Tabla 4-3.

Depreciaciones

Activos	Valor Comprado UF	Depre.	1	2	3	4	5	Valor Libro (VL)	V. Vta. UF	V vta-vl
Computador	29,36	2	14,68	14,68	0,00	0,00	0,00	0,00	14,68	14,68
Monitores	5,52	2	2,76	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	2,76	2,76
Escritorio	4,43	2	2,22	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00	2,22	2,22
Sillas	8,3	2	4,15	4,15	0,00	0,00	0,00	0,00	4,15	4,15
Gabinete	3,59	2	1,80	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	1,80
Impresora	10,82	1	10,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,82	10,82
Estante metálico	3,54	2	1,77	1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	1,77	1,77
Papeleras	0,88	2	0,44	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,44
Teléfonos inalámbricos	3,07	2	1,54	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	1,54
Cámara de seguridad	4,14	2	2,07	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	2,07	2,07
Mesa de trabajo	11,63	2	5,82	5,82	0,00	0,00	0,00	0,00	5,82	5,82
Destornilladores	1,65	1	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65	1,65
Alicates	0,66	1	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,66
Linternas	0,23	1	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,23
Total	87,82		50,59	37,23	0,00	0,00	0,00	0,00	50,59	50,59

Fuente: Elaboración propia en base a datos de

https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm

4.2. EVALUACION ECONÓMICA

La fase de estimación de los flujos de beneficios netos es una etapa crítica en la evaluación de proyectos. Después de haber identificado y analizado tanto los beneficios como los costos del proyecto, es esencial calcular y proyectar cómo estos flujos de beneficios netos se desarrollarán a lo largo del tiempo. Esta fase es fundamental para determinar la viabilidad económica de un proyecto y para tomar decisiones informadas sobre su ejecución.

4.2.1. Flujo de caja puro

En la Tabla 4-4 se presenta el flujo de caja sin financiamiento.

Tabla 4-4

PERIODOS	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		5682,36	5682,36	5682,36	5682,36	5682,36
(-) Arriendo		-265,84	-265,84	-265,84	-265,84	-265,84
(-) Electricidad		-2,87	-2,87	-2,87	-2,87	-2,87
(-) Agua		-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72
(-) Internet		-9,30	-9,30	-9,30	-9,30	-9,30
(-) elementos de venta		-4162,50	-4162,50	-4162,50	-4162,50	-4162,50
(-) Gastos Trabajadores		-1076,25	-1076,25	-1076,25	-1076,25	-1076,25
(=) Utilidad		165,88	166,88	167,88	168,88	169,88
(-) Depreciación		-50,59	-37,23	0,00	0,00	0,00
(+) Valor residual						27,86
(-) Valor Libro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Perdidas ejercicios anterior		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Interés Largo Plazo						
(-) Interés Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Utilidad antes de impuesto		115,29	129,65	167,88	168,88	197,74
(-) Impuesto		-28,82	-32,41	-41,97	-42,22	-49,44
(=) Utilidades después de impuesto		86,47	97,24	125,91	126,66	148,31
(+) Perdidas ejercicios anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Amortización Largo Plazo						
(-) Amortización Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
(+) Depreciación		50,59	37,23	0,00	0,00	0,00
(-) Activos fijos		-92,87				
(-) Gastos puesta en marcha		-43,12				
(-) Imprevistos		-60,61				
(+)/(-) Capital de trabajo		-1076,25				1076,25
(=) Flujo de caja antes del Financiamiento		-1272,85	137,06	134,47	125,91	1224,56
(+) Crédito largo plazo						
(+) Crédito corto plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Flujo de caja neto		-1272,85	137,06	134,47	125,91	1224,56
(=) Flujo de caja actualizado		-1272,85	119,22	101,75	82,87	72,52
(=) Flujo de caja actualizado acumulado		-1272,85	-1153,63	-1051,88	-969,01	-896,49
						-286,61

Flujo de caja puro

Fuente: Elaboración propia

Con estos datos en la tabla 4-5 se obtiene los siguientes indicadores:

Tabla 4-5.

Indicadores flujo de caja puro

Indicador	
VAN	--286,61 UF
TIR	8%
PRI	6,3

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Flujo de caja financiado (25%, 50% y 75%)

En este caso se evaluarán tres opciones 25%, 50% y 75% de financiamiento externo, donde se establecerá cual será la mejor opción para el inversionista. En la Tabla 4-6 se ve la amortización usada en los flujos de 25%, 50% y 75%.

Tabla 4-6.

Amortización flujos de caja financiados.

25%						
Periodo	0	1	2	3	4	5
Principal	318,21	259,20	197,96	134,41	68,45	0,00
Amortización		59,01	61,24	63,55	65,96	68,45
Interés		12,03	9,80	7,48	5,08	2,59
Cuota		71,04	71,04	71,04	71,04	71,04
50%						
Periodo	0	1	2	3	4	5
Principal	636,43	518,41	395,93	268,82	136,90	0,00
Amortización		118,02	122,48	127,11	131,91	136,90
Interés		24,06	19,60	14,97	10,16	5,17
Cuota		142,08	142,08	142,08	142,08	142,08
75%						
Periodo	0	1	2	3	4	5
Principal	954,64	777,61	593,89	403,22	205,35	0,00
Amortización		177,03	183,72	190,66	197,87	205,35
Interés		36,09	29,39	22,45	15,24	7,76
Cuota		213,11	213,11	213,11	213,11	213,11

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4-7, se evaluará el financiamiento de un 25% por entidad externa.

Tabla 4-7.

Flujo de financiado 25%

	PERIODOS	0	1	2	3	4	5
(+)	Ingresos		5682,36	5682,36	5682,36	5682,36	5682,36
(-)	Arriendo		-265,84	-265,84	-265,84	-265,84	-265,84
(-)	Electricidad		-2,87	-2,87	-2,87	-2,87	-2,87
(-)	Agua		-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72
(-)	Internet		-9,30	-9,30	-9,30	-9,30	-9,30
(-)	Elementos de venta		-4162,50	-4162,50	-4162,50	-4162,50	-4162,50
(-)	Trabajadores		-1076,25	-1076,25	-1076,25	-1076,25	-1076,25
(=)	Utilidad		165,88	166,88	167,88	168,88	169,88
(-)	Depreciación		-50,59	-37,23	0,00	0,00	0,00
(+)	Valor residual						27,86
(-)	Valor Libro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-)	Perdidas ejercicios anterior		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-)	Interés Largo Plazo		-12,03	-9,80	-7,48	-5,08	-2,59
(-)	Interés Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
(=)	Utilidad antes de impuesto		103,26	119,85	160,40	163,80	195,15
(-)	Impuesto		-25,82	-29,96	-40,10	-40,95	-48,79
(=)	Utilidades después de impuesto		77,45	89,89	120,30	122,85	146,37
(+)	Perdidas ejercicios anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
(-)	Amortización Largo Plazo		-59,01	-61,24	-63,55	-65,96	-68,45
(-)	Amortización Corto Plazo			0,00	0,00	0,00	0,00
(+)	Depreciación		50,59	37,23	0,00	0,00	0,00
(-)	Activos fijos	-92,87					
(-)	Gastos puesta en marcha	-43,12					
(-)	Imprevistos	-60,61					
(+)/(-)	Capital de trabajo	-1076,25					1076,25
(=)	Flujo de caja antes del Financiamiento	-1272,85	69,03	65,88	56,74	56,89	1154,16
(+)	Crédito largo plazo	318,21					
(+)	Crédito corto plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=)	Flujo de caja neto	-954,64	69,03	65,88	56,74	56,89	1154,16
(=)	Flujo de caja actualizado	-954,64	60,04	49,85	37,35	32,57	574,82
(=)	Flujo de caja actualizado acumulado	-954,64	-894,59	-844,74	-807,40	-774,82	-200,00

Fuente: Elaboración propia

Con estos datos en la Tabla 4-8 se obtiene los siguientes indicadores:

Tabla 4-8.

Indicadores flujo de caja 25%.

Indicador	
VAN	-200,00 UF
TIR	9%
PRI	6,3

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4-9, se evaluará el financiamiento de un 50% por entidad externa.

Tabla 4-9.

Flujo de financiado 50%

PERIODOS	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		5682,36	5682,36	5682,36	5682,36	5682,36
(-) Arriendo		-265,84	-265,84	-265,84	-265,84	-265,84
(-) Electricidad		-2,87	-2,87	-2,87	-2,87	-2,87
(-) Agua		-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72
(-) Internet		-9,30	-9,30	-9,30	-9,30	-9,30
(-) Elementos de venta		-4162,50	-4162,50	-4162,50	-4162,50	-4162,50
(-) Trabajadores		-1076,25	-1076,25	-1076,25	-1076,25	-1076,25
(=) Utilidad		165,88	166,88	167,88	168,88	169,88
(-) Depreciación		-50,59	-37,23	0,00	0,00	0,00
(+) Valor residual						27,86
(-) Valor Libro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Perdidas ejercicios anterior		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Interés Largo Plazo		-24,06	-19,60	-14,97	-10,16	-5,17
(-) Interés Corto Plazo			0,00	-0,26	-1,45	-2,78
(=) Utilidad antes de impuesto		91,23	110,05	152,66	157,27	189,79
(-) Impuesto		-22,81	-27,51	-38,16	-39,32	-47,45
(=) Utilidades después de impuesto		68,42	82,54	114,49	117,95	142,34
(+) Perdidas ejercicios anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Amortización Largo Plazo		-118,02	-122,48	-127,11	-131,91	-136,90
(-) Amortización Corto Plazo			0,00	-2,71	-15,33	-29,29
(+) Depreciación		50,59	37,23	0,00	0,00	0,00
(-) Activos fijos	-92,87					
(-) Gastos puesta en marcha	-43,12					
(-) Imprevistos	-60,61					
(+)/(-) Capital de trabajo	-1076,25					1076,25
(=) Flujo de caja antes del Financiamiento	-1272,85	1,00	-2,71	-15,33	-29,29	1052,40
(+) Crédito largo plazo	636,43					
(+) Crédito corto plazo		0,00	2,71	15,33	29,29	0,00
(=) Flujo de caja neto	-636,43	1,00	0,00	0,00	0,00	1052,40
(=) Flujo de caja actualizado	-636,43	0,87	0,00	0,00	0,00	524,14
(=) Flujo de caja acumulado	-636,43	-635,56	-635,56	-635,56	-635,56	-111,42

Fuente: Elaboración propia

Con estos datos en la Tabla 4-9 se obtiene los siguientes indicadores:

Tabla 4-10.

Indicadores flujo de caja 50%

Indicador	
VAN	-111,42 UF
TIR	11%
PRI	6,2

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4-9, se evaluará el financiamiento de un 75% por entidad externa.

Tabla 4-11.

Flujo de financiado 75%

PERIODOS	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		5682,36	5682,36	5682,36	5682,36	5682,36
(-) Arriendo		-265,84	-265,84	-265,84	-265,84	-265,84
(-) Electricidad		-2,87	-2,87	-2,87	-2,87	-2,87
(-) Agua		-0,72	-0,72	-0,72	-0,72	-0,72
(-) Internet		-9,30	-9,30	-9,30	-9,30	-9,30
(-) Elementos de venta		-4162,50	-4162,50	-4162,50	-4162,50	-4162,50
(-) Trabajadores		-1076,25	-1076,25	-1076,25	-1076,25	-1076,25
(=) Utilidad		165,88	166,88	167,88	168,88	169,88
(-) Depreciación		-50,59	-37,23	0,00	0,00	0,00
(+) Valor residual						27,86
(-) Valor Libro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Perdidas ejercicios anterior		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Interés Largo Plazo		-36,09	-29,39	-22,45	-15,24	-7,76
(-) Interés Corto Plazo			-6,35	-13,57	-22,27	-31,68
(=) Utilidad antes de impuesto		79,20	93,90	131,87	131,37	158,30
(-) Impuesto		-19,80	-23,48	-32,97	-32,84	-39,57
(=) Utilidades después de impuesto		59,40	70,43	98,90	98,53	118,72
(+) Perdidas ejercicios anterior			0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Amortización Largo Plazo		-177,03	-183,72	-190,66	-197,87	-205,35
(-) Amortización Corto Plazo			-67,04	-143,10	-234,87	-334,21
(+) Depreciación		50,59	37,23	0,00	0,00	0,00
(-) Activos fijos		-92,87				
(-) Gastos puesta en marcha		-43,12				
(-) Imprevistos		-60,61				
(+)/(-)) Capital de trabajo		-1076,25				1076,25
(=) Flujo de caja antes del Financiamiento		-1272,85	-67,04	-143,10	-234,87	-334,21
(+) Crédito largo plazo		954,64				
(+) Crédito corto plazo			67,04	143,10	234,87	334,21
(=) Flujo de caja neto		-318,21	0,00	0,00	0,00	655,41
(=) Flujo de caja actualizado		-318,21	0,00	0,00	0,00	326,42
(=) Flujo de caja actualizado acumulado		-318,21	-318,21	-318,21	-318,21	8,21

Fuente: Elaboración propia

Con estos datos en la Tabla 4-11 se obtiene los siguientes indicadores:

Tabla 4-12.

Indicadores flujo de caja 75%.

Indicador	
VAN	8,21 UF
TIR	16%
PRI	6,0

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Resumen y análisis de indicadores económicos

En la tabla 4-13 se muestra la comparación de los indicadores de los flujos ya mostrados:

Tabla 4-13.

Comparación de indicadores

Financiamiento	VAN [UF]	TIR (%)	PRI (año)
Puro	-193,02	8%	6,3
25%	-155,59	9%	6,3
50%	-111,42	11%	6,2
75%	8,21	16%	6,0

Fuente: Elaboración propia

Se considera que este proyecto es rentable fuera del plazo establecido con la opción del financiamiento del 75%, donde se genera un VAN de 8,21 UF con un TIR de 16% aunque no se logra recuperar la inversión en el horizonte fijado.

4.2.4. Análisis de sensibilidad

Los análisis de sensibilidad permiten llevar la evaluación financiera del proyecto a situaciones extremas a través de las distintas variables que lo componen y como estas impactan al resultado final del proyecto. En este caso se ha considerado como variable a evaluar el ingreso de la producción en cuanto a la **cantidad de productos** esto se aprecia en el Gráfico 4-1.



Gráfico 4-1 Sensibilización del ingreso

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4-14 se aprecia la variación aplicada

Tabla 4-14. *Análisis de sensibilidad de ingresos*

Sensibilización de ingresos		
Numero	Variación	Van
1	0,997	-1,61
2	0,999	4,94
3	1	8,21
4	1,001	11,48
5	1,002	14,75

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene que lo máximo que soporta el proyecto es una disminución **del 0,1 % de los ingresos** para que el proyecto llegue a entregar un mínimo de rentabilidad.

A continuación, se presenta un análisis de sensibilización a los egresos en el cual se analiza el costo más sensible el cual corresponde a el costo de inventario esto visto en el Gráfico 4-1.

Tabla 4-15. *Análisis de sensibilidad del egreso*

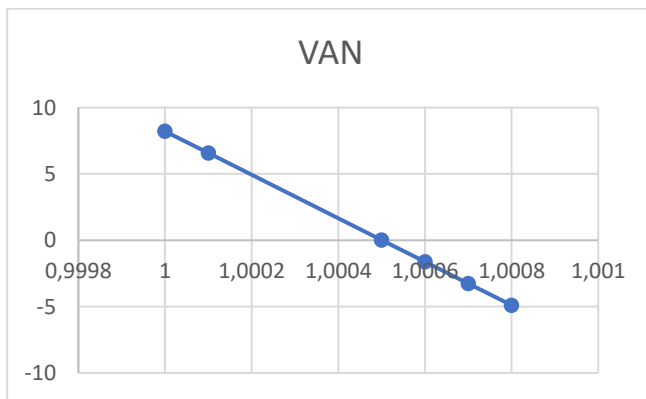


Gráfico 4-2 Sensibilización del egreso

Fuente: Elaboración propia

Sensibilización egresos		
Numero	Variación	VAN
1	1,0008	-4,89
2	1,0007	-3,25
3	1,0006	-1,61
4	1,0005	0,03
5	1,0001	6,57
6	1	8,21

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene que lo máximo que soporta el proyecto es de un aumento del **0,05 % de los egresos** para que este siga entregando rentabilidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio de prefactibilidad técnica y económica para la creación de una empresa de armado, distribución de computadores y sus componentes electrónicos en Quilpué se puede considerar un proyecto con rentabilidad fuera del horizonte propuesto.

Tras el diagnóstico y la contextualización de la situación de la demanda creciente de elementos electrónicos y computadores se puede decir que esto está intrínsecamente relacionado con distintos factores (tendencias, crecimiento) evidenciando la necesidad de estos productos.

Dentro del estudio de mercado se logra determinar con precisión la demanda esperada y la cantidad de producción la cual asciende a 232 unidades, además, a través del estudio, se han identificado los distintos oferentes que operan en la ciudad de Quilpué. Este dato es de vital importancia ya que permite conocer la competencia existente en el mercado local.

A través del análisis de técnico se detallan los insumos necesarios y las características del personal requerido para el proyecto además del cálculo de la inversión inicial necesaria, que asciende a 1272.75 UF. Esta cifra es fundamental para determinar la viabilidad financiera del proyecto.

En cuanto a los resultados de la evaluación económica se llega al resultado de que el proyecto es rentable fuera del horizonte de 5 años con un PRI de 6,0 años, este proyecto logra generar un VAN de 8,21 UF con un financiamiento del 75%, todo esto con un TIR del 16% el cual nos dice que fuera del periodo de tiempo planteado es rentable, aunque no atractivo.

Se debe tener en consideración que el proyecto como se señala en la sensibilización de ingresos solo soporta una disminución de hasta el 0,1% y un aumento en los egresos de un 0,05% por lo que el proyecto es muy sensible a las variaciones por lo que no es recomendable como recomendaciones en base a esto serían las siguientes:

- El negocio requiere inversiones anuales lo cual puede ser una estrategia sólida si se gestiona de manera adecuada y se basa en un análisis exhaustivo de las oportunidades y los riesgos.

Concluyendo con este estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa en base a los objetivos planteados y analizados, se concluye y estima que este proyecto es rentable mas no atractivo para el inversionista.

REFERENCIAS

- [1] Logistec. (2023). Transformación digital impulsa crecimiento de servicios tecnológicos en 2021. Revista Logistec, (1), 3-5. Recuperado el 28 de octubre de 2023, de <https://www.revistalogistec.com/inicio/noticias-industria/4038-transformacion-digital-impulsa-crecimiento-de-servicios-tecnologicos-en-2021>.
- [2] BioBioChile. (2022, 29 de marzo). Demanda por computadores 'gamers' crece desenfrenadamente en Chile pese a gran subida de precios. Recuperado el 28 de octubre de 2023, de <https://www.biobiochile.cl/noticias/ciencia-y-tecnologia/pc-e-internet/2022/03/29/demanda-por-computadores-gamers-crece-desenfrenadamente-en-chile-pese-a-gran-subida-de-precios.shtml>.
- [3] Pisapapeles. (2022). El tráfico de juegos online crece un 20% durante el primer trimestre de 2022 en Chile. Recuperado en julio 2023, de <https://pisapapeles.net/el-trafico-de-juegos-online-crece-un-20-durante-el-primer-trimestre-de-2022-en-chile/>.
- [4] Ude. (n.d.). Tienda de electrónica en Quilpué. Recuperado el julio 2023, de <https://quilpue-valparaiso-cl.ude.cl/tienda-de-electronica/>.
- [5] BioBioChile. (2022, 29 de marzo). Demanda por computadores 'gamers' crece desenfrenadamente en Chile pese a gran subida de precios. Recuperado el 28 de octubre de 2023, de <https://www.biobiochile.cl/noticias/ciencia-y-tecnologia/pc-e-internet/2022/03/29/demanda-por-computadores-gamers-crece-desenfrenadamente-en-chile-pese-a-gran-subida-de-precios.shtml>.
- [6] BCN (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile). (2021). Informe de la comuna de [nombre de la comuna] 2021. Recuperado el 19 de octubre 2023] de https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=5801.
- [7] Banco Central de Chile. (2021). Título del artículo. Recuperado el 25 de septiembre 2023, de https://www.bcentral.cl/detalle-noticias-y-publicaciones/-/asset_publisher/Exzd7I9NC3Y6/content/id/2212649.
- [8] BCN (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile). (2020). Título de la norma. Recuperado el 25 de mayo 2023, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010668&idParte=8861296>.
- [9] InfoWeek. (2021, 29 de enero). Infonews: Mercado de productos tecnológicos en Chile creció 43% durante 2020. Recuperado el 16 julio 2023, de <https://infoweb.biz/2021/01/29/infonews-mercado-de-productos-tecnologicos-en-chile-crecio-43-durante-2020/>.
- [10] Nubimetrics. (2022). Título de la página. Recuperado el 15 octubre 2023, de <https://academia.nubimetrics.com/productos-computacion>.

Yahoo Finance. (2021). These Industries Are Hit Hardest by the Global Chip Shortage.
 [11] Recuperado el 16 de julio de 2023, de <https://finance.yahoo.com/news/these-industries-are-hit-hardest-by-the-global-chip-shortage-122854251.html>.

The Economist. (2021). Crypto Miners Are Probably to Blame for the Graphics Chip
 [12] Shortage. Recuperado el 30 de octubre de 2023, de <https://www.economist.com/graphic-detail/2021/06/19/crypto-miners-are-probably-to-blame-for-the-graphics-chip-shortage>.

La Tercera. (2020). Informe Ese al boom del ecommerce: el 75% de los
 [13] consumidores preferirá las tiendas físicas cuando finalice la pandemia. Recuperado el 15 octubre
 de 2023, de <https://www.latercera.com/pulso/noticia/informe-ese-al-boom-del-ecommerce-el-75-de-los-consumidores-preferira-las-tiendas-fisicas-cuando-finalice-la-pandemia/GPJCKQCMXNDARAWHZFXV7DK2II/>.

IDC. (2022) Gaming PCs Expected to Struggle. Recuperado de
 [14] <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS51250123>.

Banco estado (2022) Recuperado de
 [15] <https://www.bancoestado.cl/bancoestado/inteditorformularios/genera.asp?datos=15>