



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

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA CREAR EMPRESA DE DESARROLLO DE
SOFTWARE QUE UTILIZARÁ HERRAMIENTAS DE AUTOMATIZACIÓN.**

Trabajo de Titulación para optar al Título
de Ingeniero de Ejecución en GESTIÓN
INDUSTRIAL

Alumno:
José Enrique Roco Tapia.

Profesor:
Ing. Sr. Jaime Daniel Carmi Karmy.

Profesor Correferente:
Ing. Sr. Gabriel Jara

2023

RESUMEN EJECUTIVO

KEYWORDS: CREACIÓN EMPRESA SOFTWARE – ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD – ROBOTIC PROCESS AUTOMATION – AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS.

El proyecto surge de la necesidad de mejorar la eficiencia y productividad en las empresas mediante la automatización de procesos. Se identifica una oportunidad de negocio en el desarrollo de software que utilice herramientas de RPA (Robotic Process Automation), con el objetivo de evaluar la viabilidad de crear tal empresa en Chile. Se establece el contexto y justificación del proyecto, destacando la demanda creciente de soluciones tecnológicas avanzadas y la oportunidad que representa para una empresa especializada en este campo. Para realizar el proyecto se necesita una inversión inicial de 1.543,85 UF con un financiamiento de un 75% equivalente a 1157,89 UF. El proyecto tiene un horizonte de 5 años.

En la primera etapa, se realiza un “Diagnóstico y metodología de evaluación” el cual se centra en el análisis cualitativo para determinar el escenario del proyecto, definiendo la idea principal y los objetivos. Se discuten los antecedentes generales y específicos, como la creciente competencia y cambios tecnológicos, y la importancia del RPA en el entorno empresarial.

Luego se realiza un “Análisis de prefactibilidad de mercado” en donde se trata la definición del servicio, análisis de la demanda actual y futura, y el comportamiento del mercado. Se utiliza el análisis de las 5 Fuerzas de Michael Porter para entender la competitividad del sector y se determinan los niveles de precio y proyecciones.

El estudio técnico, se enfoca en la descripción y selección de procesos, el equipamiento necesario, el layout de la instalación, y la definición de los costos asociados al personal.

El análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria y ambiental cubre las variables relacionadas con las funciones administrativas, el marco legal, societario, tributario y financiero del proyecto.

En la “Evaluación económica” se escogen distintas alternativas económicas relacionadas al proyecto, principalmente las relacionadas al financiamiento, excedentes y variables de decisión. Aquí se analiza la rentabilidad y la sensibilidad del proyecto, mediante el análisis de los flujos de caja con criterios de evaluación: VAN, TIR, PRI determinando si es factible de llevar a cabo el proyecto. De acuerdo a los resultados obtenidos el proyecto es viable en todas las evaluaciones a las que fue sometido, ya que el VAN en todos los casos da un valor positivo, siendo el mejor

evaluado el proyecto financiado con un 75% de crédito con un VAN de 803,65 UF y un TIR de 60% con un PRI en el tercer año, se puede concluir que el proyecto es factible de realizar y ejecutar, debido a que los resultados obtenidos se consideran como buenos, además de considerar que la inversión se recupera al tercer año lo que hace que el proyecto sea de bajo riesgo para el inversionista. Respecto a la sensibilización de las variables precio y costo son determinantes, esto debido a que, una pequeña variación del -6,7% en el caso de los ingresos o un 7,6% en los costos puede afectar sustancialmente el flujo de caja al punto de no hacerlo rentable.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO

SIGLA Y SIMBOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA

- 1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN
 - 1.1. DIAGNÓSTICO
 - 1.1.1. Antecedentes generales y específicos
 - 1.1.2. Objetivos del proyecto
 - 1.1.2.2. Objetivos específicos
 - 1.1.3. Antecedentes cualitativos
 - 1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto
 - 1.1.5. Tamaño del proyecto
 - 1.1.6. Impacto relacionado con el proyecto
 - 1.2. METODOLOGÍA
 - 1.2.1. Definición de la situación base sin proyecto
 - 1.2.2. Definición de la situación con proyecto
 - 1.2.3. Análisis de separabilidad
 - 1.2.4. Método para la definición de costos y beneficios
 - 1.2.5. Indicadores
 - 1.2.6. Criterios de evaluación
 - 1.2.7. Estructura del proyecto

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

- 2. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO
 - 2.1. DEFINICIÓN DEL SERVICIO
 - 2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA
 - 2.2.1. Consideraciones preliminares
 - 2.2.2. Demanda actual
 - 2.2.3. Demanda futura
 - 2.3. VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA
 - 2.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA
 - 2.4.1. Oferta actual
 - 2.4.2. Oferta futura
 - 2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO
 - 2.5.1. Análisis de las 5 Fuerzas de Michael Porter
 - 2.6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES
 - 2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

- 2.8. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN
- 2.8.1. Producto
- 2.8.2. Precio
- 2.8.3. Plaza
- 2.8.4. Promoción

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE TÉCNICA

- 3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA
- 3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS
 - 3.1.1. Contacto cliente
 - 3.1.2. Capturar requerimientos
 - 3.1.3. Analizar factibilidad
 - 3.1.4. Analizar costos
 - 3.1.5. Vender servicios adicionales
 - 3.1.6. Construir software
 - 3.1.7. Probar Software
 - 3.1.8. Implementar software
 - 3.1.9. Mantener software
- 3.2. DIAGRAMA DE FLUJO
 - 3.2.1. Proceso de cotización y venta de software
 - 3.2.2. Proceso de desarrollo del software
- 3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS
 - 3.3.1. Proyector
 - 3.3.2. Monitor
 - 3.3.3. Notebooks
 - 3.3.4. Swicht
 - 3.3.5. Impresora multifuncional
 - 3.3.6. Periféricos
- 3.4. LAY-OUT
- 3.5. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS
- 3.6. CONSUMO DE ENERGÍA, AGUA Y TELEFÓNICOS
- 3.7. PROGRAMAS DE TRABAJO: TURNOS Y GASTO EN EL PERSONAL
- 3.8. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS
- 3.9. INVERSIONES EN EQUIPO Y EDIFICACIONES
 - 3.9.1. Inversiones en equipos
 - 3.9.2. Inversiones en licencias
 - 3.9.3. Inversiones complementarias
- 3.10. INVERSIONES DE CAPITAL DE TRABAJO
- 3.11. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

- 3.12. COSTOS DE IMPREVISTOS
- 3.13. RESUMEN DE LA INVERSIÓN

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL

4. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL.

- 4.1. PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA
 - 4.1.1. PROGRAMAS DE TRABAJO, TURNOS Y GASTO EN EL PERSONAL
 - 4.1.2. Horarios de trabajo y remuneraciones del personal
 - 4.1.3. Estructura organizacional
 - 4.1.4. Cargos y perfiles
 - 4.1.5. Sistemas de información administrativos
- 4.2. PREFACTIBILIDAD LEGAL
 - 4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional
 - 4.2.2. Políticas de desarrollo industrial
 - 4.2.3. Aspectos legales del giro del proyecto
 - 4.2.4. Aspectos laborales
 - 4.2.5. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente
- 4.3. PREFACTIBILIDAD SOCIETARIA
 - 4.3.1. Relación entre los inversionistas
 - 4.3.2. Estructura societaria
 - 4.3.3. Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria
- 4.4. PREFACTIBILIDAD TRIBUTARIA
 - 4.4.1. Sistema tributario
 - 4.4.2. Mecanismo de determinación de gasto en impuesto
- 4.5. PREFACTIBILIDAD FINANCIERA
 - 4.5.1. Fuentes de financiamiento
 - 4.5.2. Inversionistas
 - 4.5.3. Instituciones crediticias
 - 4.5.4. Leasing
 - 4.5.5. Costo de financiamiento
- 4.6. Ambiental

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

- 5. EVALUACIÓN ECONÓMICA
 - 5.1. CONSIDERACIONES A UTILIZAR
 - 5.1.1. Horizonte del proyecto
 - 5.1.2. Tasa de descuento
 - 5.1.3. Moneda a utilizar

- 5.1.4. Impuestos
- 5.1.5. Depreciaciones
- 5.1.6. Resumen de las inversiones
- 5.1.7. Financiamiento
- 5.2. FLUJO DE CAJA
 - 5.2.1. Proyecto puro
 - 5.2.2. Proyecto con un 25% de financiamiento
 - 5.2.3. Proyecto con un 50% de financiamiento
 - 5.2.4. Proyecto con un 75% de financiamiento
- 5.3. ANÁLISIS DE SENSIBILIZACIÓN
 - 5.3.1. Sensibilización respecto al precio
 - 5.3.2. Sensibilización respecto a los costos

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

INDICE DE FIGURAS

Figura 2-1. Mapa posible localización empresa

Figura 3-1. Layout de la empresa

INDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Demanda proyectos informáticos por empresa analizada

Tabla 2-2. Pronóstico demanda

Tabla 2-3. Empresas creadas por año

Tabla 3-1 Tabla comparativa Notebooks (Nota máxima 7)

Tabla 3-2 Tabla comparativa Monitores (Nota máxima 7)

Tabla 3-3. Consumo energía eléctrica

Tabla 3-4. Consumo agua

Tabla 3-5. Consumo internet y telefonía

Tabla 3-6. Inversiones en equipos

Tabla 3-7. Inversiones en licencias

Tabla 3-8. Inversiones complementarias

Tabla 3-9. Inversiones de capital de trabajo

Tabla 3-10. Sueldos mensuales

Tabla 3-11. Costo de producción primer año

Tabla 3-12. Valor venta software

Tabla 3-13. Capital de trabajo

Tabla 3-14. Costos de instalación y puesta en marcha

Tabla 3-15. Costos de imprevistos

Tabla 3-16. Resumen de la inversión

Tabla 4-1. Estimación del gasto

Tabla 5-1 Bonos en UF a 10 años

Tabla 5-2 Variación del índice de precio selectivo de acciones

Tabla 5-3 Prima de riesgo

Tabla 5-4 Depreciación de activos

Tabla 5-5 Resumen de la inversión inicial

Tabla 5-6 Financiamiento 25% de la inversión

Tabla 5-7 Financiamiento 50% de la inversión

Tabla 5-8 Financiamiento 75% de la inversión

Tabla 5-9 Flujo de caja proyecto puro

Tabla 5-10 Flujo de caja con financiamiento de un 25%

Tabla 5-11 Flujo de caja con un financiamiento del 50%

Tabla 5-12 Flujo de caja con financiamiento 75%

Tabla 5-13 Sensibilización respecto al precio

Tabla 5-14 Sensibilización respecto a los costos

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2-1. Demanda proyectos informáticos por año en Chile

Gráfico 2-2. Proyección demanda

Gráfico 5-1 Sensibilización precio

Gráfico 5-2 Sensibilización costos

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 3-1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE COTIZACIÓN Y VENTA DE SOFTWARE

DIAGRAMA 3-2 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DESARROLLO DE SOFTWARE

DIAGRAMA 4-1. ORGANIGRAMA EMPRESA

SIGLA Y SIMBOLOGÍA

A. SIGLA

RPA	: Robot de procesos automáticos
INE	: Instituto Nacional de Estadísticas
SII	: Servicio de Impuestos Internos
IA	: Inteligencia Artificial
HH	: Horas hombre
IVA	: Impuesto al valor agregado
VAN	: Valor actual neto
TIR	: Tasa interna de retorno
PRI	: Periodo de recuperación de la inversión

B. SIMBOLOGÍA

CLP	: Pesos chilenos
USD	: Dólar americano
UF	: Unidad de fomento
%	: Porcentaje
m ²	: Metros cuadrados
Ghz	: Giga Hertz
GHz	: Giga Hertz
H	: Hora
KWh	: Kilo Watt hora
Mbps	: Megabit por segundo
W	: Watts

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las empresas de todos los sectores enfrentan desafíos en cuanto a la eficiencia y la productividad de su personal. La tecnología avanza a pasos agigantados en estos últimos años y no todos son capaces de dar el siguiente paso para comenzar a aplicarlas dentro de su entorno laboral con el fin de automatizar trabajos repetitivos y que consuman grandes cantidades de horas de su personal que pueden ser invertidas en otras actividades beneficiosas.

La automatización de procesos mediante el uso de tecnologías de RPA (Robotic Process Automation) permite reducir costos, mejorar la calidad de los procesos y aumentar la eficiencia en las tareas que se realizan en las empresas. Por lo tanto, existe una gran oportunidad de negocio en la creación de una empresa de desarrollo de software que ofrezca soluciones de automatización de procesos.

El objetivo de este proyecto es evaluar la viabilidad de crear una empresa de desarrollo de software que utilice herramientas de automatización de procesos en Chile. Se realizará un análisis del mercado y de la demanda actual y futura, así como una evaluación de las estrategias de marketing y precios a utilizar para el lanzamiento de la empresa.

La idea es crear una empresa que sea reconocida en el mercado por la calidad de sus soluciones, la eficiencia en los procesos y la satisfacción de los clientes. Para ello, se llevará a cabo un plan de negocio detallado que permita establecer la mejor estrategia para la creación y consolidación de la empresa.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA

1. DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1.1. DIAGNÓSTICO

En el siguiente capítulo, se realizará un análisis cualitativo para determinar el escenario del proyecto formulando la idea principal del proyecto y definiendo sus objetivos.

1.1.1. Antecedentes generales y específicos

El entorno empresarial actual está caracterizado por un aumento significativo en la competencia, los cambios tecnológicos rápidos y una creciente demanda de eficiencia y productividad en los quehaceres diarios. Para hacer frente a estos desafíos las empresas están optando por la automatización de procesos que proporciona beneficios significativos, como la reducción de errores en digitaciones, aumento de la eficiencia en procesos repetitivos, mejora la precisión de la información y ayuda a tomar decisiones de forma más asertiva.

La idea principal de este proyecto es evaluar la creación de una empresa de desarrollo de software enfocada en la automatización de procesos utilizando tecnologías como "Robotic Process Automation" (RPA).

El RPA es una tecnología de software que facilita la construcción, implementación y gestión de robots de software que emulan las acciones humanas que interactúan con sistemas y software digitales. Al igual que las personas, los robots de software pueden hacer cosas como comprender lo que hay en una pantalla, completar las pulsaciones de teclas correctas, navegar por los sistemas, identificar y extraer datos y realizar una amplia gama de acciones definidas, pero los robots de software pueden hacerlo más rápido y de manera más consistente que las personas (UIPATH, 2023).

Una de las principales tendencias en el desarrollo de software en 2023 está siendo uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y la automatización para mejorar la calidad del software y acelerar el proceso de desarrollo. Los equipos de desarrollo de software están utilizando herramientas y plataformas basadas en la nube que les permiten trabajar de forma más eficiente y colaborativa (Valdovinos, 2023).

1.1.2. Objetivos del proyecto

1.1.2.1. Objetivo General

Crear una empresa de desarrollo de software que ofrezca soluciones de automatización para mejorar la eficiencia y productividad de las empresas.

1.1.2.2 Objetivos específicos

- Investigar y comprender las necesidades y requerimientos de las empresas en Chile en cuanto a automatización de procesos mediante la investigación del mercado en internet y su posible comportamiento.
- Implementar un plan de marketing efectivo para dar a conocer la empresa y sus servicios, incluyendo la creación de un sitio web atractivo y una presencia activa en redes sociales y eventos.
- Evaluar la rentabilidad financiera del proyecto a través de diferentes formas de financiamiento y su análisis de sensibilidades.
- Determinar los recursos técnicos, administrativos y productivos necesarios para la creación de la empresa.

1.1.3. Antecedentes cualitativos

Existen diversos factores que se consideran al momento de analizar el presente proyecto, éstos son:

- En la era digital que acontece actualmente todos los sectores buscan optimizar sus procesos internos y satisfacer las necesidades de sus clientes a través de soluciones tecnológicas eficientes. Según un informe el mercado mundial de desarrollo de software alcanzó los USD 27,7 millones en 2023, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 11,9% en cuanto a crecimiento para 2024 (Opportimes, 2023).
- El mercado de desarrollo de software es altamente competitivo y para destacarse en este entorno es fundamental diferenciarse ofreciendo soluciones tecnológicas innovadoras, de alta calidad y entregadas en los tiempos óptimos.
- La innovación en el desarrollo de software es crucial para mantenerse competitivo en un mundo cada vez más digital.

1.1.4. Contexto de desarrollo del proyecto

Chile es reconocido por su crecimiento económico sostenido y su posición como uno de los líderes tecnológicos en América Latina. El país tiene un ecosistema tecnológico en rápido desarrollo, con una creciente demanda de soluciones de software avanzadas en diversos sectores incluidos finanzas, salud, educación, energía y gobierno.

Si revisamos específicamente la región de Valparaíso, cuenta con una gran cantidad de empresas de diversos sectores, además, su ubicación geográfica es privilegiada y cuenta con una infraestructura adecuada para el establecimiento de nuevas empresas, también, es relevante mencionar que cuenta con una gran oferta de universidades e institutos técnicos para reclutamiento temprano y formativo.

En los últimos años, Chile ha estado avanzando en la adopción de tecnologías digitales y ha trabajado en el fortalecimiento de la industria tecnológica local. Dada la demanda creciente de soluciones tecnológicas y el apoyo del gobierno chileno para la industria tecnológica, el proyecto puede aprovechar estos elementos para establecerse y crecer en el mercado chileno y, potencialmente, expandirse a nivel internacional.

1.1.5. Tamaño del proyecto

Se espera que la empresa tenga una escala eficiente, es decir, el tamaño óptimo económico que permita maximizar su rentabilidad y minimizar los costos de producción. Para lograr esto, se deberá establecer una estructura organizacional eficiente, utilizando herramientas de gestión que permitan optimizar la productividad y la calidad de los servicios prestados.

Se considera además que la empresa cuente con un equipo de trabajo reducido en un inicio, compuesto por dos ingenieros de software, cuatro técnicos en informática y un ingeniero industrial. Con el tiempo, se espera que la empresa crezca y aumente su capacidad de atención a clientes, lo que permitirá la incorporación de nuevos empleados y la diversificación de los servicios prestados, la contratación de nuevas personas no está pensada en esta evaluación.

La creación de una empresa de desarrollo de software implica una inversión inicial considerable en equipos, licencias, herramientas y software especializado. Se estima que la inversión necesaria para establecer la empresa es de UF 1.543,85.

Además de la inversión inicial, la empresa tendrá costos fijos mensuales que incluyen el alquiler del local, servicios básicos, pago de salarios y gastos administrativos.

En cuanto a los ingresos, se tendrá que buscar oportunidades de colaboración con empresas y organizaciones para desarrollar proyectos innovadores y eficientes que satisfagan las necesidades de sus clientes y generen ingresos futuros. La empresa puede generar ingresos a través de la venta de sus servicios, así como mediante la participación en licitaciones públicas o privadas.

1.1.6. Impacto relacionado con el proyecto

El establecimiento de una empresa de desarrollo de software con enfoque en la automatización en Chile tendrá un impacto significativo en el sector tecnológico y empresarial del país. Esta iniciativa potenciará la eficiencia operativa de diversas industrias al ofrecer soluciones ágiles y personalizadas, impulsadas por la automatización.

1.2. METODOLOGÍA

1.2.1. Definición de la situación base sin proyecto

En el mercado de desarrollo de software en Chile, existen varias empresas que ofrecen servicios similares a los que prestaría la empresa en cuestión, entre las empresas existentes en este rubro se encuentran IT Smart Global, ITC Ingeniería, Accenture, BelleChic, entre otras. Es importante señalar como competencia a empresas extranjeras que también abarcan un % del mercado que no serán consideradas en este análisis.

El ecosistema tecnológico chileno está en constante crecimiento y cuenta con un buen nivel de educación y talento en ingeniería y tecnología, así como con el respaldo gubernamental para fomentar la innovación y la exportación de servicios tecnológicos. Sin embargo, se requiere una mayor integración de herramientas de automatización para acelerar el desarrollo de software y satisfacer plenamente las necesidades cambiantes y crecientes del mercado.

1.2.2. Definición de la situación con proyecto

La empresa entregará servicios de calidad en el área de desarrollo de software enfocada en la automatización de procesos generando varios beneficios tanto para la empresa en sí como para sus clientes. Este enfoque busca atender la creciente demanda de soluciones tecnológicas avanzadas de manera eficiente y ágil, optimizando la productividad y la toma de decisiones en distintos sectores industriales del país. Este proyecto busca destacarse en un mercado competitivo mediante la entrega de soluciones innovadoras, rápidas y de alta calidad, apoyadas por la automatización tanto del código base del software como la solución al problema (lo que realiza el software) integrando soluciones con inteligencia artificial en la construcción de la base de los proyectos. Se espera que este enfoque fortalezca la competitividad de las organizaciones chilenas a nivel nacional, al tiempo que contribuye al crecimiento económico y a la generación de empleo especializado en el sector tecnológico. Además, se anticipa que la integración de la automatización promoverá prácticas empresariales más eficientes y sostenibles al reducir el consumo de recursos durante el ciclo de desarrollo de software.

Al ofrecer servicios adicionales de consultoría y soporte técnico post lanzamiento de implementaciones, la empresa puede generar ingresos adicionales, lo que aumentará su rentabilidad y le permitirá financiar su crecimiento futuro. Por otro lado, los clientes pueden obtener varios beneficios al utilizar los servicios de la empresa, como la mejora de la eficiencia en sus procesos, la reducción de costos, la eliminación de errores humanos y la optimización de sus recursos. Esto les permitirá aumentar su productividad y mejorar su rentabilidad, lo que a su vez les permitirá ser más competitivos en el mercado.

1.2.3. Análisis de separabilidad

El proyecto se plantea sobre la base de la implementación de sólo abarcar el mercado de Chile, por lo que no requiere ser revisado en distintas etapas, para el caso de éxito del presente proyecto motive la evaluación de querer expandirse a otros países, se debe considerar como parte de una nueva evaluación de proyectos, ya que deben ser considerados todos los elementos que puedan variar con el tiempo, como lo son los cambios de tecnologías constantes. El éxito de la iniciativa no asegura que se repita bajo condiciones similares, éstas deben ser reevaluadas, sin embargo, tanto la experiencia obtenida como el análisis del presente proyecto, pueden servir como base de nuevas evaluaciones.

1.2.4. Método para la definición de costos y beneficios

Para la medición de costos y beneficios del proyecto, se considerarán flujos de cajas por períodos anuales por el horizonte de vida del proyecto, para efectos de esta evaluación este horizonte es de 5 años. Los ingresos y egresos considerados son los siguientes.

1.2.4.1. Ingresos

Los ingresos serán aquellos obtenidos por cada proyecto ganado y vendido para las empresas además una segunda fuente de ingresos es los contratos de soporte brindados a las mismas.

Cada uno de estos tipos de software, posee los siguientes beneficios, los cuales pueden estar o no incluidos en cada uno de los desarrollos.

- Análisis de los requerimientos del cliente.
- Desarrollo del software.
- Garantías de servicios.
- Mantenimiento de los sistemas.
- Actualizaciones de los sistemas.
- Creación de manuales para los usuarios.
- Documentación específica sobre el software.
- Generación de reportes en línea.
- Descarga de reportes.
- Descarga de bases de datos.
- Mejora en los procesos del cliente.
- Atención en línea para la resolución de dudas o problemas con el servicio.

1.2.4.1. Egresos

Los egresos están estructurados de la siguiente manera:

- Inversión inicial.
- Activo Fijo.
- Gastos de puesta en marcha.
- Capital de trabajo.
- Operacionales.
- Arriendo de oficina.
- Salarios.

- Administración.
- Marketing.
- Insumos administrativos.
- Servicios básicos.
- Capacitaciones.
- Licenciamiento.
- Software.

1.2.5. Indicadores

Para la evaluación del proyecto, se considerarán 5 periodos anuales para la elaboración del flujo de caja, además se consideran los siguientes indicadores.

1.2.5.1. VAN (Valor Actual Neto)

El VAN, entrega la cantidad total de dinero adicional (valorada en tiempo presente), que genera el proyecto, considerando toda su vida (horizonte de evaluación). Este se determina:

$$VAN = -I_0 + \sum_{k=1}^{k=n} \frac{B_k - C_k}{(1+i)^k}$$

Donde:

I_0 : Inversión inicial.

B_k : Beneficio o ingresos netos del periodo k (año k)

C_k : Costos netos del periodo k

i : Tasa de interés (llamada tasa de descuento)

n : Años de duración del proyecto

1.2.5.2. TIR (Tasa Interna de Retorno)

La TIR, evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. Es la tasa calculada cuando el VAN es igual a cero. Esta se determina:

$$0 = -I_0 + \sum_{k=1}^{k=n} \frac{B_k - C_k}{(1 + TIR)^k}$$

Donde:

I_0 : Inversión inicial.

B_k : Beneficio o ingresos netos del periodo k (año k)

C_k : Costos netos del periodo k

n : Años de duración del proyecto

1.2.5.3. PRI (Período de Retorno de la Inversión)

Indica en número de períodos para recuperar la inversión neta de un proyecto en un flujo de caja.

1.2.6. Criterios de evaluación

Para la presente evaluación se considerará la elaboración de los respectivos flujos de cajas por los períodos definidos, se tomará como criterios de decisión:

1.2.6.1. VAN

Se considera que un VAN mayor a cero será un indicador para la aceptación del proyecto.

1.2.6.2. TIR

Si la TIR, vale decir a la tasa calculada para VAN igual a cero, es mayor o igual a la tasa de descuento del proyecto éste debe aceptarse y si es menor debe rechazarse.

1.2.6.3. Análisis de sensibilidad

Se realizará un análisis sobre las variables más significativas, tomando para cada uno de ellos distintos valores de manera de estudiar distintos escenarios que puedan afectar la rentabilidad del proyecto.

1.2.7. Estructura del proyecto

Para la mejor evaluación de todas las consideraciones que deben ser analizadas para la ejecución del proyecto, el presente documento tendrá la siguiente estructura:

1.2.7.1. Análisis de prefactibilidad de mercado

Se estudiará y definirá el producto, que en este caso corresponde a la venta y construcción de software utilizando herramientas de automatización, las variables de mercado relacionado con la oferta y demanda, la determinación de precio y localización.

1.2.7.2. Análisis de prefactibilidad técnica

Se estudiará el proceso del servicio otorgado, el equipamiento necesario para la operación, el layout de la instalación y la definición de los costos asociados a los empleados.

1.2.7.3. Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria y tributaria financiera

Se definirán las variables relacionadas con las funciones administrativas del proyecto, el marco legal societario, tributario y financiero involucrado en la realización del proyecto, de modo que se cumpla con todas las exigencias legales para asegurar un funcionamiento óptimo.

1.2.7.4. Evaluación económica

Se evaluarán las distintas alternativas económicas relacionadas al proyecto, principalmente las relacionadas al financiamiento, excedentes y variables de decisión involucradas en la concreción de éste.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO

2. ANÁLISIS DE PREFECTIBILIDAD DE MERCADO

2.1. DEFINICIÓN DEL SERVICIO

El servicio por ofrecer son servicios especializados en desarrollo de software, aprovechando herramientas de automatización para agilizar y mejorar el proceso de creación y entrega de soluciones tecnológicas. Estos servicios se centran en el análisis, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicaciones y sistemas personalizados, adaptados a las necesidades específicas de los clientes. La automatización juega un rol crucial en la optimización de procesos, ya que disminuye el error, da eficiencia y competitividad en el mercado.

Principalmente se entregará el servicio en compañías de diferentes industrias que buscan soluciones tecnológicas personalizadas para mejorar sus operaciones internas, la experiencia del cliente o la eficiencia de sus procesos. Emprendimientos emergentes que necesitan desarrollar aplicaciones innovadoras para lanzar sus productos o servicios al mercado.

La empresa cuenta además del desarrollo de software personalizado, con los siguientes servicios que se encuentran dentro del paquete de venta de la empresa.

- Garantía de 5 meses para cualquier eventual incidencia con el proyecto desarrollado. Estos 5 meses corren desde el día que se entrega el software en los servidores previamente acordados todo esto en coordinación con el cliente.
- Soporte técnico dentro de la empresa que contrata el servicio (Sólo en la puesta en marcha), online y vía telefónica. El soporte estará disponible 8 horas del día durante los días hábiles de trabajo, ahora si el cliente necesita soporte en otro horario se debe llegar a un acuerdo monetario para atender esta solicitud.
- Manuales de uso en distintos formatos (acordados con el cliente) para el usuario final del software. Los manuales son desarrollados de manera personalizada, en conjunto de los usuarios, para que estos tengan una mayor familiarización con el software que se les entregará.
- El software desarrollado es totalmente escalable, esto quiere decir que si un cliente necesita agregar nuevas funcionalidades o accesos a su software este desarrollo no debe tener mayor complejidad.

- Antes de ser entregado oficialmente el software este pasará por un proceso de marcha blanca en la cual se utilizará el software de manera privada por ciertos usuarios seleccionados por el cliente y desarrolladora para que hagan testeo de la funcionalidad y así poder recibir la aprobación por parte del cliente.

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

Se estima que el mercado de soluciones de software empresarial en Chile alcanzaría un valor de USD 1370 millones en 2023, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 8.5% (IDC, 2022) en donde se puede observar una tendencia creciente hacia la automatización de procesos en diversas industrias y áreas de negocio, lo que refleja una creciente demanda por soluciones que mejoren la eficiencia y precisión en el manejo de información y procesos.

2.2.1. Consideraciones preliminares

La demanda actual del proyecto estará representada por las ventas que nos entrega una empresa particular que construye y comercializa software a todo Chile, cabe señalar que esta información no está sectorizada por regiones, sólo contempla el país completo. Por temas de confidencialidad de la información la empresa decidió no referenciarse.

2.2.2. Demanda actual

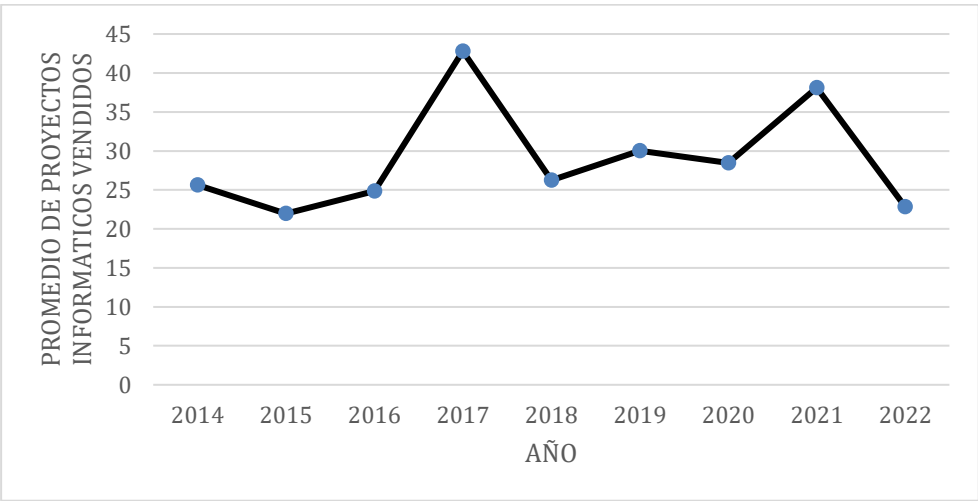
A continuación, se muestra una tabla de la de demanda en Chile con respecto al promedio de ventas (cantidad) de software informático vendido en los últimos años por esta empresa.

Tabla 2-1. Demanda proyectos informáticos de empresa analizada

AÑOS	PROYECTOS INFORMÁTICOS VENDIDOS
2014	26
2015	22
2016	25
2017	43
2018	26
2019	30
2020	28
2021	38
2022	23

Fuente: Elaboración propia en base a informe de empresa analizada

Gráfico 2-1. Demanda proyectos informáticos por año de empresa analizada



Fuente: Elaboración propia en base a informe de empresa analizada

Es muy importante indicar que las ventas de software en el año 2021 se dispararon debido a que el sector tecnológico se realzó con la pandemia en donde las empresas buscaron impulsar las medidas de trabajo entre sus colaboradores, es decir, buscaban digitalizar y agilizar sus procesos trayendo consigo nuevos desarrollos. En 2022 con el “receso” que obtuvo Chile en los primeros 3 cuatrimestres provocó una baja de ventas en proyectos, pero todo eso se recuperó en el último cuatrimestre según indica (Publimark, 2022) en un informe estadístico para el año 2023.

2.2.3. Demanda futura

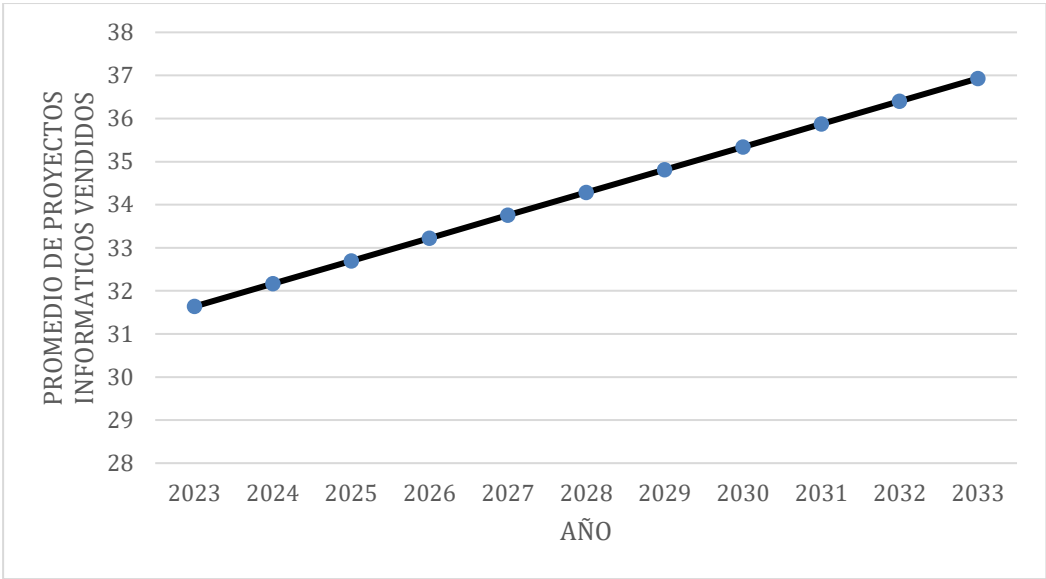
Para proyectar la demanda futura se utilizará un pronóstico lineal de crecimiento, si bien en la gráfica de la demanda actual el comportamiento no es el óptimo se optó por realizar ese tipo de cálculo. Se logra notar que los proyectos aumentarán en un 1 proyecto nuevo anualmente.

Tabla 2-2. Pronóstico demanda

AÑOS	PRONÓSTICO DE LA DEMANDA PROMEDIO
2022	31
2023	32
2024	32
2025	33
2026	33
2027	34
2028	34
2029	35
2030	35
2031	36
2032	36
2033	37

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 2-2. Proyección demanda



Fuente: Elaboración Propia

Es importante tener en cuenta que esta predicción es solo una aproximación y que la demanda futura podría verse afectada por diferentes factores, como cambios en la economía, avances tecnológicos importantes, desarrollos de inteligencia artificial más potentes, entre otros.

2.3. VARIABLES QUE AFECTAN LA DEMANDA

Dentro de las variables que afectan a la demanda, se pueden mencionar las siguientes:

- **Tecnologías de automatización:** como empresa de servicios de software enfocada en automatizaciones de procesos, se debe estar a la vanguardia de las técnicas utilizadas para poder responder a las necesidades de todos los clientes. Para poder estar a este nivel, es necesario contar con capacitaciones y cursos de desarrollo para el personal.
- **Certificación:** la mejor manera de demostrar que el servicio que se entregará es de calidad, es a través de certificaciones en distintas tecnologías de automatización, digitalización y licitaciones de proyectos.
- **Confiabilidad:** los proyectos a desarrollar son de alta confiabilidad, ya que se están procesando los datos de toda una empresa, el cliente confía su negocio en el desarrollo que la empresa le ofrece, por lo que se debe responder con responsabilidad y profesionalismo a los clientes, ya que ellos no pueden detener su negocio por alguna negligencia de la empresa.

2.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL Y FUTURA

2.4.1. Oferta actual

El mercado de desarrollo de software en Chile está compuesto por una variedad de empresas y proveedores de servicios. La mayoría de las empresas de software en Chile son pequeñas y medianas empresas (PYMES) que ofrecen soluciones de software personalizadas a sus clientes. También hay empresas más grandes que ofrecen una amplia gama de soluciones de software, incluyendo software empresarial, software de gestión de recursos humanos y software de gestión financiera.

Según el SII estos son los datos históricos de empresas que desarrollan software en Chile:

Tabla 2-3. Empresas creadas por año

Año	Número de Empresas
2014	5599
2015	5992
2016	6724
2017	7420
2018	11831
2019	13474
2020	14335
2021	15740
2022	16653
Total general	97768

Fuente: (Servicios Impuestos Internos, 2023)

Además de las empresas locales, también hay proveedores internacionales que ofrecen servicios de software en Chile. Estos proveedores incluyen empresas estadounidenses y europeas que han expandido sus operaciones en el país.

En términos de competencia, el mercado de desarrollo de software es altamente competitivo. La mayoría de las empresas compiten en términos de precio y calidad de sus servicios de software. Sin embargo, también hay empresas que se diferencian a través de la innovación y la oferta de soluciones especializadas.

2.4.2. Oferta futura

Del total de empresas que existen en Chile, se estima que alrededor del 10% de esas empresas son los líderes del mercado, debido a su tamaño como empresa y su nivel de generación de proyectos en el mercado.

Con respecto al futuro de la oferta es necesario mencionar que las empresas van surgiendo a medida que nuevas tecnologías se van incorporando al mercado, como lo fue el caso de la Inteligencia Artificial (IA), la cual poco a poco va ganando más campo dentro de las industrias de software, ya que éstas entrenándolas pueden tener la capacidad de inclusive controlar un proyecto informático completo.

2.5. COMPORTAMIENTO DEL MERCADO

En los últimos años, el mercado de software en Chile mostrado un crecimiento sostenido debido a la alta demanda de soluciones tecnológicas. Además, se ha evidenciado una mayor adopción de tecnologías digitales por parte de las empresas para estandarizar sus procesos o realizar automatizaciones, lo que ha generado nuevas oportunidades de negocio para las empresas de desarrollo de software. La constante evolución de las tecnologías y las tendencias del mercado pueden significar un desafío para las empresas de desarrollo de software, ya que deben mantenerse actualizadas y ofrecer soluciones adaptadas a las nuevas necesidades de los clientes.

2.5.1. Análisis de las 5 Fuerzas de Michael Porter

Para corroborar el comportamiento del mercado más específicamente se realizará un análisis de las 5 fuerzas de Porter para poder determinar qué tan competitivo y que tan costoso podría ser llegar a crear la empresa.

2.5.1.1. Poder de negociación de los clientes

Es moderado, los clientes tienen un cierto poder de negociación debido a la disponibilidad de múltiples empresas de desarrollo de software en el mercado. Los clientes pueden comparar precios, calidad y servicios antes de tomar una decisión. Sin embargo, la especialización en el desarrollo de software con herramientas de automatización y utilización de inteligencia artificial puede otorgar a la empresa cierta ventaja en términos de experiencia y soluciones únicas, reduciendo así el poder de negociación de los clientes.

2.5.1.2. Poder de negociación de los proveedores

Es bajo, en la industria del desarrollo de software, los proveedores de herramientas de automatización pueden tener un cierto grado de poder. Sin embargo, dado que la industria de desarrollo de software es amplia y diversificada, existen múltiples opciones de proveedores y herramientas en el mercado. Esto reduce el poder de negociación de un proveedor específico. Además, las relaciones a largo plazo y acuerdos estratégicos pueden ayudar a mitigar el impacto del poder de negociación de los proveedores. También es importante mencionar que dependerá si el proveedor se especializa en tecnología licenciada.

2.5.1.3. Amenaza de nuevos competidores

Es alto, la entrada en el mercado del desarrollo de software requiere un nivel significativo de conocimientos técnicos, experiencia y recursos. Sin embargo, con el crecimiento del acceso a la educación en tecnología y la disponibilidad de recursos en línea, la barrera de entrada ha disminuido en comparación con décadas anteriores. Las empresas establecidas necesitarán mantener altos estándares y ofertas únicas para mitigar la amenaza de nuevos competidores.

2.5.1.4. Amenaza de productos o servicios sustitutos

Es baja, ya que los servicios de desarrollo de software con enfoque en automatización son esenciales para las organizaciones en la era digital actual. Los productos sustitutos directos son escasos, ya que la personalización y especialización en software hacen que sea difícil encontrar alternativas exactas. Aunque las empresas pueden optar por desarrollar software internamente o subcontratar a empresas de software en otros países donde los costos son más bajos.

2.5.1.5. Rivalidad entre competidores existentes

Es alta. La competencia se centra en la innovación, la calidad del software, los precios, los tiempos de entrega y las relaciones a largo plazo con los clientes. La diferenciación y la excelencia operativa son clave para destacarse en un mercado saturado. La industria está en constante evolución, lo que aumenta la rivalidad y la necesidad de adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías y demandas del mercado.

Aunque hay cierta presión por parte de los clientes y una alta rivalidad entre competidores existentes, la especialización en desarrollo de software con herramientas de automatización puede otorgar a la empresa cierta ventaja competitiva. Es fundamental para la empresa mantenerse enfocada en la innovación, la diferenciación y la satisfacción del cliente para sobresalir en este entorno altamente competitivo.

2.6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRECIO Y PROYECCIONES

La determinación del precio se encuentra condicionada por diferentes variables que influyen directamente en los costos del desarrollo del software que requiere el cliente, como estos desarrollos de software ofrecidos son hechos a las necesidades de los clientes, existen diversas variables que afectan el precio final que será ofertado cuando se le entregue la propuesta de precios.

Este nivel de precios en una primera instancia estará condicionado con las promociones que se ofrezca a los clientes como parte de la estrategia con el fin de atraerlos con un precio más bajo que la competencia por lo cual serán un principio un porcentaje estimado entre el 5% al 15% más barato con respecto al mercado. Posterior el precio se ofrecerá a los clientes tomando una estrategia de diferenciación ya que utilizando tecnologías de automatización se crea una ventaja competitiva que se debe aprovechar para fijar un precio que refleje el valor que se ofrece a los clientes con el fin de aumentar un 12,5% respecto al precio promedio del mercado. Este precio podría justificarse con los beneficios que aporta la automatización de procesos dentro de la empresa, como la reducción de errores y tiempos de espera, lo que se traduce en ahorro de costos y aumento de la productividad para el cliente.

Dentro de las variables que afectarán directamente el precio ofertado se encuentran las siguientes:

- **Costos:** Se deben tener en cuenta los costos directos e indirectos relacionados con el desarrollo de software de automatización de procesos. Entre estos costos se pueden incluir el costo del software, el hardware, la capacitación del personal, la integración con otros sistemas y la supervisión del sistema.
- **Valor agregado:** La implementación de la automatización de procesos puede proporcionar un valor agregado a la empresa. Los clientes estarán dispuestos a pagar más por un servicio que les brinde una solución de automatización efectiva y eficiente, lo que les permitirá ahorrar tiempo y dinero. La diferenciación que

ofrece la empresa a través del uso de herramientas de automatización que pueden ser un factor determinante en el precio que se establezca.

- **Competencia:** Es importante tener en cuenta a los competidores y los precios que ofrecen pudiendo ser capaz de diferenciarse de sus competidores para poder justificar precios más altos. También es importante considerar la demanda del mercado y la disposición de los clientes a pagar por el servicio.

El precio ofertado a los clientes se cobrará en UF y se reajusta automáticamente según los proyectos que vayan ingresando en la empresa, los precios son acordes al mercado.

2.7. ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

Este apartado en los últimos tiempos para las empresas de desarrollo de software no tiene un impacto tan estratégico como antes, esto debido a la pandemia de COVID-19 que azotó al país dejó una enseñanza de que con teletrabajo todo es posible y existen avances aún más rápidos que en oficinas. Aun así, es importante tener siempre un lugar estratégico en donde entablar las operaciones principales.

Para este proyecto, la localización de la empresa se ha determinado en la ciudad de Valparaíso, debido a razones estratégicas para el reclutamiento de personal y potenciales clientes, además, es una ciudad con un gran sector empresarial en sus alrededores. Otra de las ventajas es que está cerca de la capital del país situando la empresa a sólo una hora y media de viaje, en caso de tener que visitar in situ a un posible cliente que no quiera tener una reunión online.

Se ha determinado que la localización de la empresa debe estar situada en las cercanías del Puerto de Valparaíso, ya que el sector logístico, portuario y aduanero tiende a ser un buen cliente para implementar desarrollos de automatización de procesos debido a su estructura comercial.

La dependencia que será arrendada debe contar con un espacio mínimo de 45 m², esta puede ser del tipo casa o una oficina en edificio. Analizando las distintas alternativas que ofrece el mercado, se encuentra en evaluación distintas opciones las cuales ofrecen ventajas unas sobre las otras. El rango de precio de las dependencias que más se adecúan a las necesidades de la empresa varía desde los CLP 250.000 hasta los CLP 600.000 mensuales, cabe señalar que no necesariamente el personal deberá trabajar en las instalaciones ya que un plus que se quiere dar a los trabajadores es la opción de optar por teletrabajo (adaptarse al

mercado de reclutamiento en donde un principal factor para optar por un empleo está siendo este ítem).

A continuación, se muestra una imagen del mapa de la zona en la cual la empresa se podría establecer cumpliendo todos los requisitos esperados.

Figura 2-1. Mapa posible localización empresa



Fuente: (Google Maps, 2023)

2.8. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

La comercialización es una estrategia que se basará en cuatro aspectos fundamentales que serán: producto, precio, plaza y promoción. A continuación, se detallarán cada una de ellas.

2.8.1. Producto

El producto principal de la empresa es el desarrollo de software con un enfoque especializado en la integración de herramientas de automatización. Estos programas y aplicaciones estarán diseñados para cubrir las necesidades específicas de los clientes, optimizar procesos y mejorar la eficiencia en diversas industrias. La diferenciación será clave, ofreciendo soluciones altamente personalizadas, de alta calidad y que aprovechen al máximo la automatización para la satisfacción óptima del cliente.

2.8.2. Precio

La estrategia de precios inicial de la empresa será ofrecer tarifas un 5% a 10% más bajas que las de los competidores existentes en el mercado. Dado que se busca diferenciarse por la automatización y la eficiencia, se puede establecer una estructura de precios que refleje la calidad del producto y los beneficios que aporta. También se puede considerar opciones de precios flexibles, como paquetes personalizados y suscripciones, para atraer a diferentes segmentos de clientes.

2.8.3. Plaza

La empresa debe establecer una estrategia de distribución eficiente para garantizar que sus soluciones estén disponibles y accesibles para sus clientes objetivo. Esto puede incluir la distribución en línea, colaboraciones con proveedores tecnológicos, alianzas estratégicas con empresas relacionadas y la presencia en eventos y conferencias relevantes. Asimismo, se considerará establecer oficinas físicas en ubicaciones estratégicas para brindar atención personalizada a los clientes locales.

2.8.4. Promoción

La promoción debe destacar las ventajas competitivas de la empresa en términos de automatización, eficiencia y soluciones personalizadas. Esto puede lograrse a través de campañas publicitarias en línea y offline, participación en eventos de la industria, colaboración con influenciadores tecnológicos, demostraciones de productos, testimonios de clientes y la utilización efectiva de las redes sociales (LinkedIn principalmente) y el marketing digital. La transparencia y la claridad en la comunicación sobre los servicios ofrecidos serán esenciales para atraer y retener a los clientes.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE TÉCNICA

3. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA

3.1. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS

Para el presente proyecto se describirá el proceso de venta de un software desde su inicio hasta su implementación, cada uno de los procesos involucrados es de vital importancia para entregar un servicio de calidad a los clientes, quienes forman parte esencial de los procesos y cuenta con la información necesaria de los requerimientos de los proyectos.

3.1.1. Contacto cliente

En esta etapa inicial, el objetivo es establecer el primer contacto con el cliente potencial el cual puede realizarse a través de diversos medios, como llamadas telefónicas, correos electrónicos, reuniones cara a cara en las oficinas de la empresa. Durante esta fase, es esencial establecer una relación y comprender las necesidades del cliente.

3.1.2. Capturar requerimientos

Una vez que se ha establecido el contacto y se ha identificado un posible proyecto se trabajará estrechamente con el cliente para entender sus necesidades y objetivos específicos. Se recopilará información detallada sobre las características, funcionalidades y especificaciones del software que se desarrollará. Claramente una etapa fundamental para definir la visión del proyecto.

3.1.3. Analizar factibilidad

En esta parte se evalúa si es viable llevar a cabo el proyecto. Se consideran factores como los recursos disponibles, el tiempo necesario, la tecnología requerida y la capacidad del equipo de desarrollo. Se busca determinar si el proyecto es realizable y si cumple con los objetivos del cliente.

3.1.4. Analizar costos

Establecida la solución para el cliente se debe realizar un análisis detallado de los costos asociados al proyecto, esto incluye costo de personal, hardware, software, licencias, servicios de terceros y cualquier otro gasto relacionado con el desarrollo del software. El objetivo es proporcionar al cliente una estimación de los costos totales del proyecto.

3.1.5. Vender servicios adicionales

Una vez aprobado los costos se ofrecerán servicios adicionales como soporte técnico, actualizaciones futuras, capacitación o servicios de mantenimiento con el fin de garantizar un software en funcionamiento óptimo a largo plazo.

3.1.6. Construir software

Establecidos los requerimientos, se inicia el proceso de desarrollo del software. Esto implica la creación de código, en donde se podría optar por inteligencia artificial en caso de un código de fácil construcción, el diseño de interfaces de usuario, la programación y la integración de herramientas de automatización. El equipo de desarrollo trabaja para construir el software de acuerdo con las especificaciones y necesidades del cliente. Al término de esta etapa, se obtiene el producto del cliente, el cual estará sujeto a modificaciones de detalles.

3.1.7. Probar Software

La etapa de prueba es crítica para garantizar la calidad del software. Se realizan pruebas exhaustivas para identificar errores, fallas y asegurar que el software funcione de acuerdo con las expectativas esperadas por el cliente. Las pruebas incluyen pruebas de funcionamiento, pruebas de rendimiento y pruebas de seguridad.

3.1.8. Implementar software

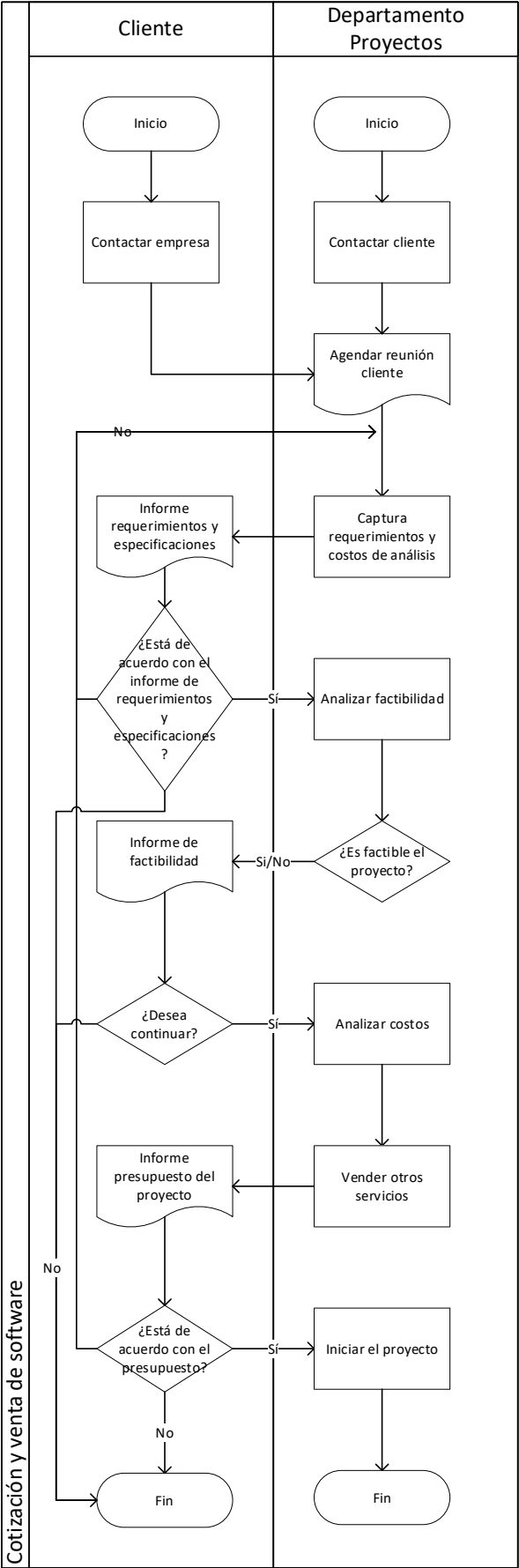
Una vez que el software ha pasado con éxito las pruebas, se procede a su implementación. Esto implica la instalación del software en el entorno del cliente y la configuración inicial. Se garantiza que el software esté funcionando adecuadamente en el entorno del cliente y se realiza una transición en línea del software.

3.1.9. Mantener software

La etapa de mantenimiento implica el seguimiento continuo y la corrección de errores, así como la actualización del software según sea necesario. También puede incluir la adición de nuevas características o mejoras a lo largo del tiempo para mantener el software relevante y eficiente.

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO

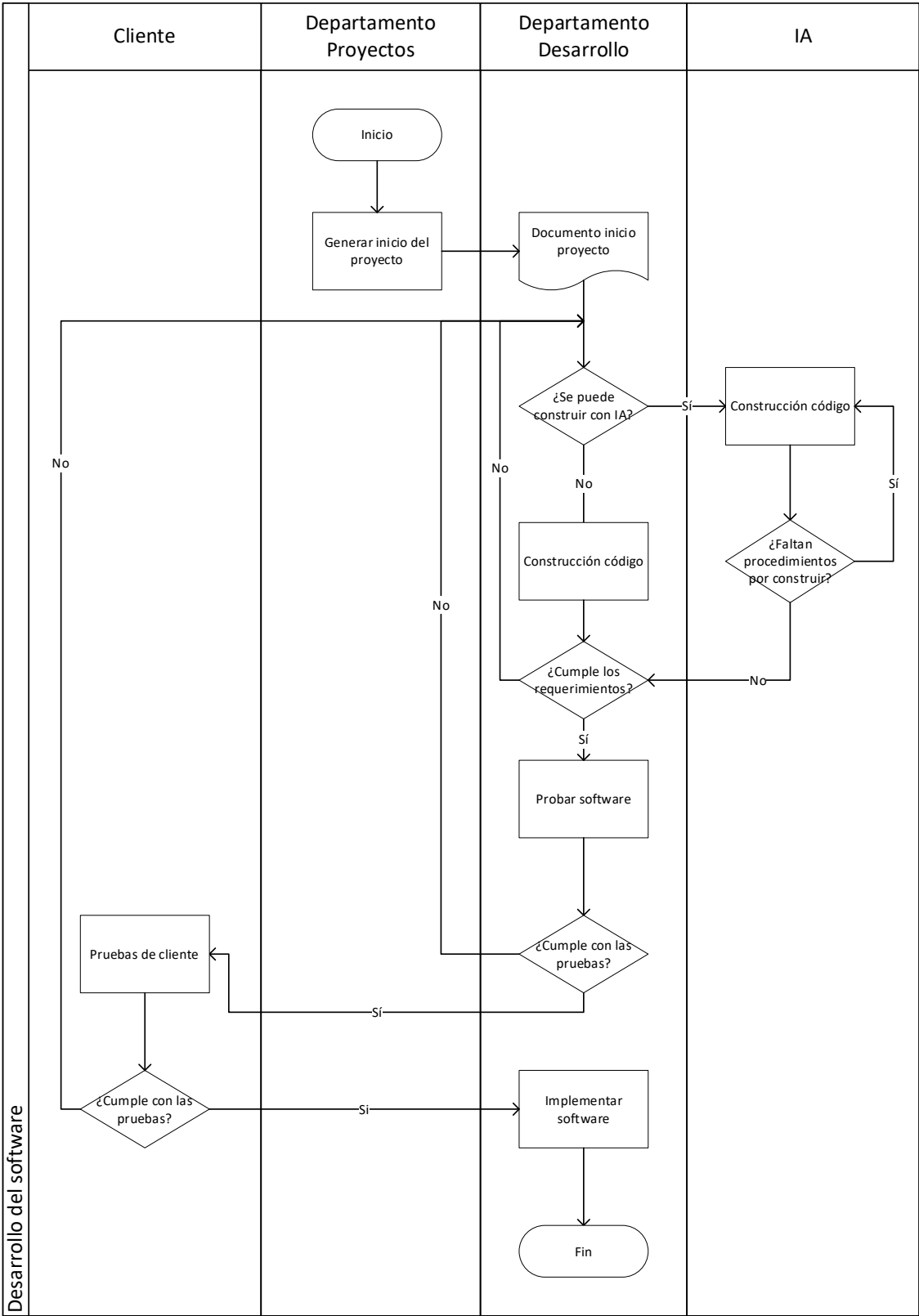
3.2.1. Proceso de cotización y venta de software



Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3-1 Diagrama de flujo del proceso de cotización y venta de software

3.2.2. Proceso de desarrollo del software



Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3-2 Diagrama de flujo del proceso desarrollo de software

3.3. SELECCIÓN DE EQUIPOS

La selección de equipos del proyecto está orientada a la compra de hardware necesario y detallada a continuación, los cuadros comparativos solo corresponden a los equipos principales para una empresa de software.

3.3.1. Proyector

Para la elección de un proyector, no se realiza tabla comparativa, debido a que el proyecto no lo requiere.

Se ha determinado comprar un proyector marca Philips modelo Neopix 10 Hd 720p 100 Lumenes Ansi Negro por un valor de \$159.990.

3.3.2. Monitor

La selección de monitores se basa en la siguiente tabla con un pequeño cuadro comparativo.

El Monitor LG 22MP410-B, da la mayor puntuación en el cuadro comparativo resultando el monitor a utilizar en el proyecto.

3.3.3. Notebooks

La selección de notebooks se basa en la siguiente tabla con un pequeño cuadro comparativo.

El Notebook HP Probook 445 G8, da la mayor puntuación en el cuadro comparativo resultando el notebook a utilizar en el proyecto.

3.3.4. Swicht

Para la elección del switch, no se realiza tabla comparativa, debido a que el proyecto no lo requiere.

Se ha determinado comprar 2 tipos distintos:

- TPLink Swtch 16b TEG-SF1016D 10/100/1000 por un valor de \$75.990
- TPLink Switch 08b TL-SF1008D 10/100 por un valor de \$19.990

3.3.5. Impresora multifuncional

Para la elección de una impresora multifuncional, no se realiza tabla comparativa, debido a que el proyecto no lo requiere.

Se ha determinado comprar una impresora Multifuncional Color M C251FW marca Ricoh por un valor de \$809.900.

3.3.6. Periféricos

Este ítem corresponde a accesorios computacionales que puedan requerir los equipos de trabajo para su normal funcionamiento y se estima en un total de \$300.000.

Tabla 3-1 Tabla comparativa Notebooks (Nota máxima 7)

Características	Ponderación (%)	Notebook HP Probook 445 G8	Valor	Nota Ponderada	NOTEBOOK HP PROBOOK 445 G9	Valor	Nota Ponderada	Unidad
Velocidad CPU	35%	4,5	7,00	2,45	2,6	4,04	1,414	GHz
Número de núcleos físicos	25%	4	3,50	0,88	8	7,00	1,75	Unidad
Memoria RAM	15%	8	3,50	0,53	16	7,00	1,05	Gigabyte
Precio de Máquina	20%	\$273.941	7,00	1,40	\$487.310	3,94	0,788	CLP
Capacidad de disco duro	1%	256	3,50	0,04	512	7,00	0,07	Gigabyte
Disco Sólido	4%	Sí	7,00	0,28	Sí	7,00	0,28	
Total	100%	-		5,57			5,35	

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la tienda Xetec

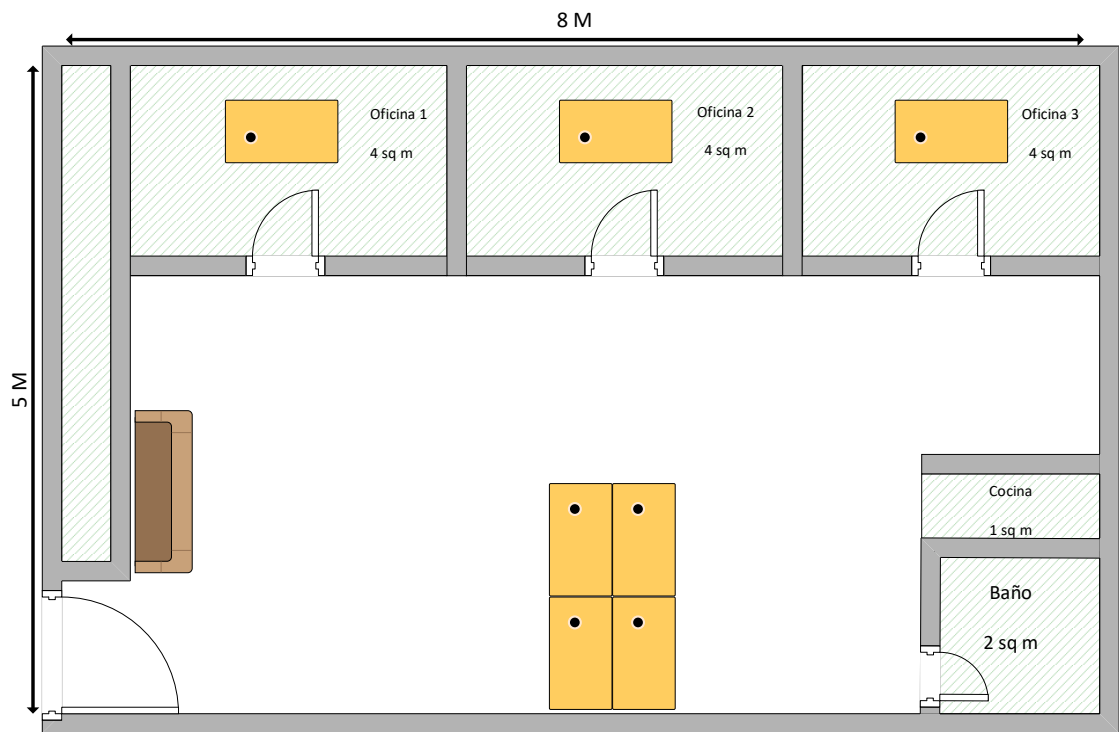
Tabla 3-2 Tabla comparativa Monitores (Nota máxima 7)

Características	Ponderación (%)	Monitor LG 22MP410-B	Valor	Nota Ponderada	Monitor Samsung LS24C310EALXZS	Valor	Nota Ponderada	Unidad
Precio	25%	\$74.990	7,00	1,75	\$102.990	5,10	1,75	CLP
Consumo de energía	10%	29	6,03	0,60	25	7,00	0,70	Watts
Pulgadas	15%	21,5	6,27	0,94	24	7,00	1,05	Pulgada
Contraste Dinámico	25%	30001	7,00	1,75	10001	2,33	0,58	DCR
Máxima velocidad de actualización	25%	75	7,00	1,75	75	7,00	1,75	Hz
Total	100%			6,79	-		5,36	-

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de tienda TecnoMas

3.4. LAY-OUT

A continuación, se muestra el layout de la oficina arrendada.



Fuente: Elaboración propia. Layout de la empresa

Figura 3-1. Layout de la empresa

3.5. DETERMINACIÓN DE INSUMOS, PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS

Los insumos correspondientes al desarrollo del proyecto están relacionados a los insumos ocupados en cual oficina. Estos son:

- Conexión a internet, la oficina debe contar con Internet con al menos una velocidad de conexión de 600 mbps.
- Toner para impresora: se debe contar con toners para la multifuncional mencionada en el punto 3.3.5.
- Papel: Debe contar con la cantidad necesaria y los tamaños requeridos en la oficina.
- Artículos de escritorio: lápices, corcheteras, perforadoras, carpetas, etc.
- Insumos básicos: agua y electricidad.

3.6. CONSUMO DE ENERGÍA, AGUA Y TELEFÓNICOS

La energía requerida mensualmente para el funcionamiento de la oficina es el consumo eléctrico. Se estima que el consumo mensual de electricidad en la oficina es de \$38.210.

Para realizar el cálculo, se utilizan los siguientes supuestos:

- Costo de 1kWh \$137.
- No se consideran otros cargos como el adicional u otros que vengan en la cuenta mensual.
- Moneda pesos chilenos y UF.

A continuación, se muestra la tabla de consumo de energía de la empresa:

Tabla 3-3. Consumo energía eléctrica

Equipo	Potencia	Número de equipo	Uso por día (h)	Consumo (kWh/día)	Costo mes (\$)	Costo mes (UF)
Proyector	100	1	6	0,60	\$ 2.466	0,07
Monitor	22	9	9	1,78	\$ 7.324	0,20
Notebooks	22	9	9	1,78	\$ 7.324	0,20
Swicht 16b	5	1	24	0,12	\$ 493	0,01
Swicht 08b	5	1	24	0,12	\$ 493	0,01
Multifuncional	50	1	24	1,20	\$ 4.932	0,14
Ampolletas	100	4	9	3,60	\$ 14.796	0,41
Router	5	1	24	0,12	\$ 493	0,01
Imprevistos energía (10%)	30,9	1	9	0,28	\$ 1.143	0,03
Subtotal	339,9				\$ 39.465	1,08
Cargo Fijo Mensual					\$ 2.000	0,05
Total					\$ 41.465	1,14

Fuente: Elaboración propia en base a boleta empresa cge

A continuación, se muestra la tabla de consumo de agua de la empresa:

Tabla 3-4. Consumo agua

Consumo de Agua Potable	Consumo (m3)	Valor unitario	Valor total (\$)	Valor Total (UF)
Cargo fijo			\$ 1.302	0,04
Consumo Agua	9,84	976,85	\$ 9.612	0,26
Recolección	9,84	340,1	\$ 3.347	0,09
Tratamiento	9,84	317,85	\$ 3.128	0,09
Total			\$ 17.388	0,48

Fuente: Elaboración propia en base a boleta empresa Esval

El consumo de telefonía e internet es un costo que no varía por llamadas ni megabytes utilizados.

A continuación, se muestra sus respectivos precios

Tabla 3-5. Consumo internet y telefonía

Servicio	Cantidad	Mensual (\$)	Mensual (UF)
Internet	1	\$ 32.030	0,88
Teléfono	8	\$ 104.000	2,86
Total		\$ 136.030	3,74

Fuente: Elaboración propia en base a boletas telefónica

3.7. PROGRAMAS DE TRABAJO: TURNOS Y GASTO EN EL PERSONAL

El programa de trabajo está contemplado en forma híbrida, pero con un horario fijo de lunes a viernes de 9:00 a 18:00, con tiempo para la colación de una hora la cual se puede hacer uso desde las 13:00 hasta las 14:00.

La colación diaria la debe traer el propio trabajador, pero será incluida en su liquidación de sueldo.

3.8. PERSONAL DE OPERACIONES, CARGOS, PERFILES Y SUELDOS

Se estima que en un comienzo la empresa inicie sus actividades con 7 personas. 2 ingenieros informáticos, 4 técnicos en informática, 1 ingeniero industrial, para los cuales se detallan sus cargos.

Cargo	Gerente de Proyectos
Perfil	Ingeniero Industrial o carreara a fin. Con conocimiento en gestión, liderazgo, conocimiento en la industria de software.
Funciones	Su función es entrevistar a los clientes y coordina con el Jefe de proyectos los tiempos necesarios de cada proyecto.
Sueldo líquido	\$1.206.461

Cargo	Jefe de Proyectos
Perfil	Ingeniero en informática. Con conocimientos en las siguientes tecnologías: • PHP, nivel medio alto. • Mysql/PLSQL, nivel medio alto • HTML 5, nivel medio alto • JavaScript, nivel medio alto • Python, nivel medio alto • Herramientas de automatización
Funciones	Responsable de supervisar y gestionar múltiples proyectos de desarrollo de software. Debe ser un experto en gestión de proyectos, capaz de mantener plazos y presupuestos.
Sueldo bruto	\$1.018.750

Cargo	Desarrollador de Software
Perfil	Técnico universitario en informática. Con conocimientos en las siguientes tecnologías: • PHP, nivel medio alto. • Mysql/PLSQL, nivel medio alto • HTML 5, nivel medio alto • JavaScript, nivel medio alto • Python, nivel medio alto • C#, nivel medio alto • Otras tecnologías demostrables
Funciones	Desarrollar software y capaz de brindar asistencia técnica a los clientes y garantizar que el software funcione de manera eficiente. Debe tener habilidades técnicas y capacidad de comunicación.
Sueldo bruto	\$815.000

Cargo	Especialista en automatización
Perfil	Ingeniero en informática. Con conocimientos en las siguientes tecnologías: • Herramientas de automatización. • Herramientas de digitalización • RocketBot • Microsoft Power Automate • Python
Funciones	Enfocarse en la implementación y gestión de herramientas de automatización en el proceso de desarrollo de software. Debe tener experiencia en tecnologías de automatización y optimización de procesos.
Sueldo bruto	\$1.018.750

3.9. INVERSIONES EN EQUIPO Y EDIFICACIONES

Las inversiones del proyecto consideran los siguientes puntos:

- Inversiones en equipos
- Inversiones en licencias
- Inversiones complementarias

3.9.1. Inversiones en equipos

Se incluyen todos los equipos de hardware necesarios, para el desarrollo del proyecto, para lo cual se incluyen los siguientes equipos:

Tabla 3-6. Inversiones en equipos

Equipo	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Precio Unitario (UF)	Total (\$)	Total (UF)
Proyector	1	\$ 159.990	4,40	\$ 159.990	4,40
Monitor	9	\$ 74.990	2,06	\$ 674.910	18,54
Notebooks	9	\$ 273.941	7,53	\$2.465.469	67,74
Swicht 16b	1	\$ 75.990	2,09	\$ 75.990	2,09
Swicht 08b	1	\$ 19.990	0,55	\$ 19.990	0,55
Multifuncional	1	\$ 809.900	22,25	\$ 809.900	22,25
Periféricos	1	\$ 300.000	8,24	\$ 300.000	8,24
Total				\$4.506.249	123,81

Fuente: Elaboración propia

3.9.2. Inversiones en licencias

Las inversiones en licencia, se trabajará de dos modalidades, suscripciones y el pago completo de licencias de Microsoft Office.

A continuación, se muestra la tabla con las licencias necesarias para el proyecto.

Tabla 3-7. Inversiones en licencias

Inversión	Cantidad	Precio (\$)	Precio (UF)	Total (\$)	Total (UF)
Microsoft Office ESD Office Home and Bussiness	9	\$ 165.462	4,55	\$ 1.489.158	40,92
Visual Studio	6	\$ 363.973	10,00	\$ 2.183.838	60,00
RocketBot RPA Suite Anual	1	\$ 1.879.733	51,65	\$ 1.879.733	51,65
Power Automate Suscripción Anual	1	\$ 1.637.820	45,00	\$ 1.637.820	45,00
Total				\$ 7.190.549	197,56

Fuente: Elaboración propia

3.9.3. Inversiones complementarias

Las inversiones complementarias, se determinan todas aquellas que no tienen que ver directamente con el negocio, pero que son necesarias para iniciar el proyecto.

Tabla 3-8. Inversiones complementarias

Inversión	Cantidad	Precio (\$)	Precio (UF)	Total (\$)	Total (UF)
Sillas	9	\$ 31.990	0,88	\$ 287.910	7,91
Escritorios	9	\$ 70.000	1,92	\$ 630.000	17,31
Otros Muebles	1	\$ 100.000	2,75	\$ 100.000	2,75
Total				\$ 1.017.910	27,97

Fuente: Elaboración propia

3.10. INVERSIONES DE CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo necesario para la operación de la empresa durante el primer año en función de doce meses. A continuación, se detalla los componentes y el capital de trabajo.

Costos mensuales de servicios: corresponden al pago mensual asociados al consumo mensual de la oficina, tal consumo incluye los siguientes ítems: electricidad, agua, gas, arriendo, internet y planes de teléfonos. A continuación, se muestra una tabla con el detalle.

Tabla 3-9. Inversiones de capital de trabajo

Servicio	Cantidad	Mensual (\$)	Mensual (UF)
Electricidad	1	\$ 41.465	1,14
Agua	1	\$ 17.388	0,48
Arriendo	1	\$ 400.000	10,99
Internet	1	\$ 32.030	0,88
Teléfono	8	\$ 104.000	2,86
Total		\$ 594.883	16,34

Fuente: Elaboración propia

Sueldos mensuales: corresponde al sueldo bruto mensual que la empresa paga a sus empleados. A continuación, se muestra una tabla con el detalle.

Tabla 3-10. Sueldos mensuales

Cargo	Cantidad	Mensual (\$)	Total Mensual (\$)	Total Mensual (UF)
Gerente de Proyectos	1	\$ 1.602.300	\$ 1.602.300	44,02
Jefe de Proyectos	1	\$ 1.335.250	\$ 1.335.250	36,69
Desarrollador de Software	4	\$ 1.068.200	\$ 4.272.800	117,40
Especialista en automatización	1	\$ 1.335.250	\$ 1.335.250	36,69
Contador	1	\$ 200.000	\$ 200.000	5,50
Gerente General	1	\$ 2.670.500	\$ 2.670.500	73,37
Secretaria	1	\$ 747.740	\$ 747.740	20,54
Total	10		\$ 12.163.840	334,21

Fuente: Elaboración propia

Costo de producción de software: corresponde al costo mensual de equipo empleado para producir software, para este caso solo incluye el costo del arriendo de servidores mensuales, este no se ve afectado por la cantidad de proyectos, ya que se les indicará que los softwares no se alojarán en servidores propios, si no en los de los clientes. El presupuesto fue realizado en la empresa Amazon que provee servidores de varios tipos utilizando para este proyecto el modelo EC2, el cual cumple con los requerimientos necesarios para el desarrollo del proyecto. A continuación, se muestra una tabla con el detalle.

Tabla 3-11. Costo de producción primer año

Costo producción	Mensual	Cantidad	Total mensual (\$)	Total Mensual UF
Servidor Amazon EC2	\$92.189	2	\$ 184.378	5,07
Total			\$ 184.378	5,07

Fuente: Elaboración propia

Valor venta de software: precio al que se vende el servicio de manera mensual por proyecto, es una estimación basada en la venta de proyectos dada en la demanda inicial calculada. Lo que da como resultado un valor de 100 UF valor que se utilizará para realizar el capital de trabajo. Se debe destacar que el cálculo promedio obtenido anteriormente no refleja el verdadero precio del desarrollo de software, porque este dependerá de la cantidad de recursos y tiempo que utilice el desarrollo de un proyecto.

Tabla 3-12. Valor venta software

Valor (\$)	Valor UF
\$ 5.459.439	150,00

Fuente: Elaboración propia

Se espera que el primer año de vida la empresa pueda tener capacidad para soportar 30 proyectos. Los resultados de los ítems de costos (fijo y variable) y el valor venta de software, se procede a mostrar la creación del capital de trabajo. A continuación, se muestra una tabla con el detalle.

Tabla 3-13. Capital de trabajo

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Proyectos Vendidos	0	0	1	2	2	4	4	0	5	5	4	3
+ Total Ingresos	0,00	0,00	150,00	300,00	300,00	600,00	600,00	0,00	750,00	750,00	600,00	450,00
- Costos de servicios	-16,34	-16,34	-16,34	-16,34	-16,34	-16,34	-16,34	-16,34	-16,34	-16,34	-16,34	-16,34
- Sueldos fijos	-334,21	-334,21	-334,21	-334,21	-334,21	-334,21	-334,21	-334,21	-334,21	-334,21	-334,21	-334,21
- Costos de producción	-5,07	-5,07	-5,07	-5,07	-5,07	-5,07	-5,07	-5,07	-5,07	-5,07	-5,07	-5,07
Saldo	-355,62	-355,62	-205,62	-55,62	-55,62	244,38	244,38	-355,62	394,38	394,38	244,38	94,38
Saldo Acumulado	-355,62	-711,23	-916,85	-972,46	1028,08	-783,70	-539,31	-894,93	-500,55	-106,16	138,22	232,61
Capital de trabajo	1028,08											

Fuente: Elaboración propia

3.11. COSTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Los costos de puesta en marcha permiten realizar el inicio del proyecto en forma completa y efectiva, para los cuales se consideran: marketing inicial, gastos legales de iniciación.

A continuación, se muestran los costos de puesta en marcha en la siguiente tabla.

Tabla 3-14. Costos de instalación y puesta en marcha

Costo	Precio (\$)	Precio (UF)
Marketing inicial	\$ 500.000	13,74
Solicitud de patente municipal	\$ 49.131	1,35
Mes de arriendo garantía	\$ 400.000	10,99
Total	\$ 949.131	26,08

Fuente: Elaboración propia

3.12. COSTOS DE IMPREVISTOS

Los imprevistos, comprenden aquellas situaciones no presupuestadas. Para este proyecto, se tomará como imprevisto las multas por atraso de desarrollo, además del riesgo de cambios de requerimientos de los clientes durante el desarrollo de un proyecto lo que implica a veces retroceder a etapas iniciales de evaluación. A continuación, se muestra una tabla con el detalle de los costos de imprevistos.

Tabla 3-15. Costos de imprevistos

Costos Inversión (UF)	Imprevistos UF (10%)
1082,13	108,21

Fuente: Elaboración propia

3.13. RESUMEN DE LA INVERSIÓN

Tabla 3-16. Resumen de la inversión

Inversión inicial	Precio UF
Capital de trabajo	1028,08
Puesta en marcha	26,08
Activos	349,34
Total	1403,50
Imprevistos 10%	140,35
Total Inversión Inicial	1543,85

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA LEGAL,
SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL

4. ANÁLISIS DE PREFECTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA, FINANCIERA Y AMBIENTAL.

4.1. PREFECTIBILIDAD ADMINISTRATIVA

4.1.1. PROGRAMAS DE TRABAJO, TURNOS Y GASTO EN EL PERSONAL

Se propone un modelo de administración piramidal simple y para ello se debe contar con las siguientes personas:

4.1.1.1. Personal administrativo

Se necesitará una secretaria que brinde de sus servicios a las tareas encomendadas por el gerente de la empresa.

4.1.1.2. Personal operativo

Actores que participan directamente para dar el servicio de desarrollo, éstos son:

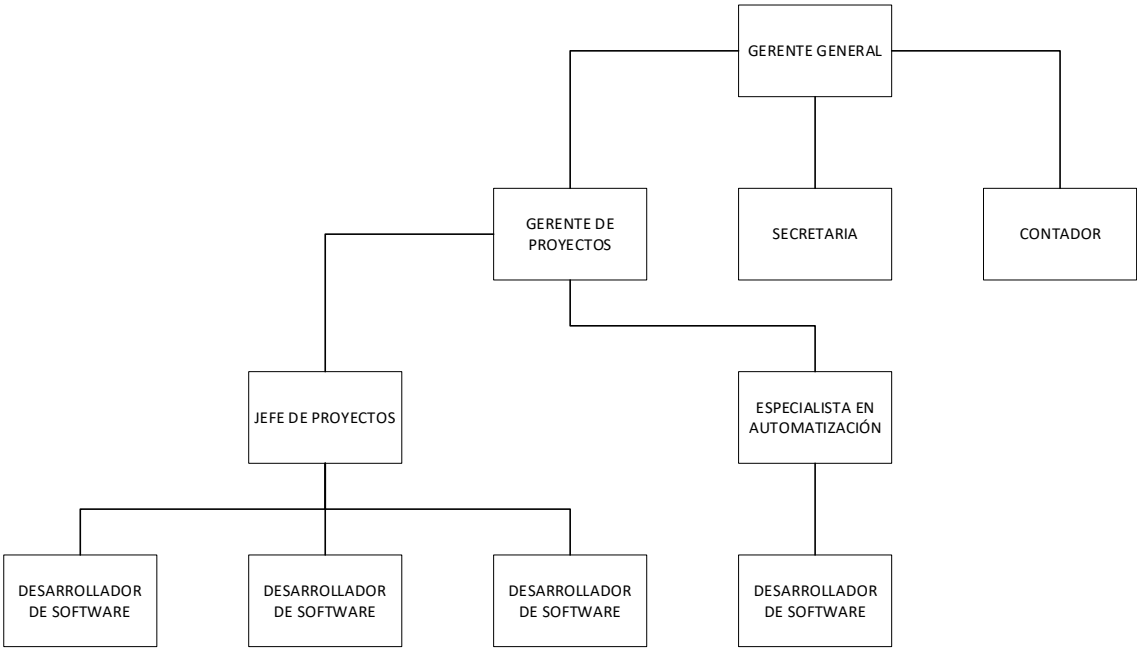
- Jefe de proyectos
- Desarrolladores de Software
- Especialista en Automatización
- Gerente de Proyectos

4.1.2. Horarios de trabajo y remuneraciones del personal

El horario de trabajo corresponde, para todo el personal, entre las 09:00 y las 18:00 con 1 hora de colación entre las 13:00 y las 14:00

4.1.3. Estructura organizacional

La estructura organizacional de la empresa está compuesta por el gerente general, la secretaria, un gerente de proyectos, un jefe de proyectos, 4 desarrolladores, 1 especialista en automatización, así también con el contador quien sólo brinda sus servicios cuando son solicitados.



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 4-1. Organigrama empresa

4.1.4. Cargos y perfiles

De acuerdo con el organigrama, a continuación, se indican las descripciones de cargos:

- **Gerente General:** entrega los lineamientos estratégicos y dirige la organización, en ocasiones puede cumplir el rol de gestor de proyectos.
- **Secretaria:** cumple con las funciones de apoyo al gerente general, coordinando la agenda y los contactos de la empresa, además de cumplir con labores administrativas.
- **Desarrollador de software:** persona que está a cargo de dar la estructura y desarrollo de los sistemas, realiza el trabajo de construir los programas e implementarlos.
- **Contador:** agente externo a la empresa, lleva las finanzas y envía reportes al gerente general sobre la situación financiera de la empresa. Sus servicios son contratados de forma ocasional.
- **Gerente de proyectos:** cumple con la función de gestor de proyectos, se encarga de evaluar los proyectos que vayan entrando además de coordinar con el jefe de proyectos y el especialista en automatización la prioridad de proyectos.
- **Especialista en automatización:** persona que está a cargo de dar estructura a determinados proyectos con el fin de realizar automatizaciones a determinados proyectos, construye software y apoya al equipo de desarrollo, además cuenta con un desarrollador a cargo el cual ayuda en sus labores.
- **Jefe de proyectos:** persona encargada de coordinar la carga laboral del equipo de desarrollo, debe tener constante coordinación con el equipo de automatización y el gerente de proyectos.

4.1.5. Sistemas de información administrativos

En el mercado existen diversos tipos de software administrativos hechos para muchos tipos de industrias, para este caso en particular se utilizará el software con licencias de pago de Microsoft Office, se estima que más adelante los desarrolladores de la empresa puedan crear un sistema a la medida de las necesidades de la empresa.

4.2. PREFACTIBILIDAD LEGAL

4.2.1. Marco legal vigente nacional e internacional

Respecto al marco legal vigente, se regirá bajo lo establecido por el Servicio de Impuestos Internos afecto a la Ley N° 19.496 sobre actividades de comercio, la cual establece normas de relación entre los consumidores y los proveedores, y además establece las infracciones en perjuicio del consumidor y señalan el procedimiento a seguir.

4.2.2. Políticas de desarrollo industrial

Las políticas de desarrollo industrial de la empresa están en relación con el crecimiento del país aportando con el desarrollo tecnológico de la industria chile, lo cual permite a las empresas poder conseguir mejores oportunidades competitivas en el mercado. Para el proyecto las políticas de desarrollo industrial están enfocadas en generar la mayor cantidad de oportunidades posibles en las industrias, a través de la explotación del talento y conocimiento de las personas de la organización.

4.2.3. Aspectos legales del giro del proyecto

Los aspectos legales del giro del proyecto se dividen en los siguientes puntos.

- Declaración de inicio de actividades: La declaración de inicio de actividades se realiza en el Servicio de Impuestos internos (SII) de la comuna, en el caso del proyecto en estudio, corresponde a la comuna de Valparaíso.
- Pago de Impuestos: Sólo se limita al pago del IVA al estado, cuando corresponda.

4.2.4. Aspectos laborales

El proyecto se ajusta a la normativa chilena DFL. N° 1 del Código del trabajo, en él se destacan aspectos relacionados con los contratos laborales, proyección a los trabajadores y capacitación laboral, además del artículo 22 que indica exclusiones de jornada laboral para determinados empleados.

El personal de la empresa a través de su paso por esta, tiene conocimiento de los siguientes aspectos:

- Boleta de honorarios: los trabajadores antes de que se les efectúe un contrato, se les pagará por boleta de honorarios. En el caso de no tener inicio de actividades, la empresa emitirá Boletas de honorarios de Terceros. Se les cancelará todo lo que la ley actual contempla en el pago por boletas de honorarios.
- Contrato de trabajo: una vez que un trabajador pase el periodo de pruebas se le efectuará contrato, el cual debe contener como mínimo la siguiente información: cargos del personal, funciones a desarrollar, horario de trabajo, pago de horas extras. Remuneraciones: sueldo base, colación, gratificaciones y anticipos.
- Liquidación de sueldo: los empleados deben recibir mensualmente su liquidación de sueldo en la cual se especifiquen los siguientes ítems mínimos: sueldo base, colación (si corresponde), gratificación (si corresponde), bonos (si corresponde), sueldo bruto, pago de cotizaciones, seguros, pago de servicio de salud, impuestos, etc. Quedando una copia firmada para el empleador y otra para el trabajador de la empresa.
- Finiquito de trabajo: debe ser señalado el motivo correspondiente por el cual el trabajador cesa de sus funciones, además se debe especificar mínimo los siguientes ítems dentro del documento: mes por año a cancelar (si corresponde), multa de aviso con 30 días de anticipación (si corresponde), vacaciones, sueldo del mes en curso. Para dar validez a este documento, se debe firmar frente a un notario público o un funcionario de la dirección del trabajo.

4.2.5. Costos asociados al cumplimiento de la legislación vigente

Este punto hace relación a la asesoría por parte de abogados para el proceso de creación y constitución de la sociedad.

Por otra parte, también se considera el cumplimiento de todas las obligaciones legales con los trabajadores, en cuanto al pago de cotizaciones previsionales, de salud y provisión de indemnización por eventuales despidos.

4.3. PREFACTIBILIDAD SOCIETARIA

4.3.1. Relación entre los inversionistas

La estructura societaria de la empresa corresponde a una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL) y está definida bajo solo una persona natural, por lo cual no existe relación entre inversionistas, al tratarse de uno solo. Lo que sí existe es relación con las instituciones crediticias que serán fuentes de financiamiento del proyecto.

4.3.2. Estructura societaria

Como se menciona en el punto anterior, la estructura societaria de la empresa corresponde a una EIRL, la cual posee las siguientes características:

- Son formadas exclusivamente por una persona natural, con patrimonio propio y distinto al del titular, es decir, no se tocará el patrimonio propio de la persona, por lo que brinda más seguridad en el capital del inversionista.
- Realizan actividades de carácter netamente comercial (no a actividades de segunda categoría).
- Las EIRL están sometidas a las normas del Código del Comercio, cualquiera sea su objeto, pudiendo realizar toda clase de operaciones civiles y comerciales, excepto las reservadas por la ley de Sociedades Anónimas (S.A.).

4.3.3. Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria

Tabla 4-1. Estimación del gasto

ÍTEM	PRECIO (\$)	PRECIO (UF)
Firmar ante Notario	\$ 9.463	0,26
Total	\$ 9.463	0,26

Fuente: Elaboración propia

4.4. PREFACTIBILIDAD TRIBUTARIA

4.4.1. Sistema tributario

La empresa tributa en primera categoría, luego debe cumplir con las siguientes obligaciones:

- Pagar impuesto, se debe realizar las operaciones tributarias de manera mensual y anual.

- Elaboración de registros contables de las transacciones de la empresa en los libros contables. Servicio que es llevado a cabo por el contador.

4.4.2. Mecanismo de determinación de gasto en impuesto

Los mecanismos de determinación que se utilizarán para determinar los impuestos son:

- Impuesto de primera categoría
- Impuestos de timbres y estampillas

4.5. PREFACTIBILIDAD FINANCIERA

4.5.1. Fuentes de financiamiento

Se estipulan 4 formas de financiamiento para el proyecto, proyecto puro, proyecto financiado en un 25%, proyecto financiado en un 50% y proyecto financiado en un 75%; el financiamiento puro consiste en contar con un aporte externo del 100% de la inversión inicial y los egresos operacionales necesarios para el inicio del funcionamiento del proyecto, representados en el capital de trabajo. Este aporte estará dado por una entidad bancaria.

4.5.2. Inversionistas

Para poder financiar el proyecto, se necesita contar con el dinero suficiente para poder partir. No se optará en este proyecto con un inversionista.

4.5.3. Instituciones crediticias

Las instituciones crediticias corresponden a todos aquellos establecimientos que ofrecen créditos de consumo a las personas o empresas. En Chile son diversas compañías que realizan estos préstamos, hasta las distintas casas comerciales hoy en día prestan dinero a quien lo necesite y cumpla con los requerimientos.

En el presente informe, se solicitará un préstamo a una o varias instituciones bancarias, donde dependiendo del monto y plazo del préstamo, será la tasa de interés estipulada.

4.5.4. Leasing

Para el presente proyecto, no existe financiamiento a través de leasing.

4.5.5. Costo de financiamiento

El costo de financiamiento externo tiene que ver con los gastos que implican adquirir un crédito en alguna institución bancaria. Estos corresponden a los costos en tramitaciones y principalmente a los intereses que las instituciones crediticias cobran por los préstamos solicitados, los cuales dependen y varían de si estos son de corto o de largo plazo.

4.6. Ambiental

El proyecto por sus características, ubicación y tecnología no está afecto a la evaluación del impacto ambiental. Este proyecto por sus características no produce impactos negativos al medio ambiente.

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

5.1. CONSIDERACIONES A UTILIZAR

5.1.1. Horizonte del proyecto

Se estima un horizonte de 5 años, tiempo adecuado para desenvolverse en el mercado de software para poder generar rentabilidad, también se obtiene este horizonte, debido a, la alta variabilidad tecnológica que existe en un proyecto tecnológico.

5.1.2. Tasa de descuento

Para el cálculo de la tasa de descuento se utilizará el modelo de valoración de activos financieros también conocido por la sigla CAPM la cual es una de las herramientas más utilizadas en el área financiera para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto activo.

La fórmula a utilizar es la siguiente:

$$R = R_f + (R_m - R_f) * \beta$$

Fuente: (Economipedia, 2020)

Formula 5-1. Tasa de descuento. Modelo de valorización de activos de capital (CAPM)

Donde:

R_f = Tasa libre de riesgo

R_m = Tasa de rentabilidad observada en el mercado

β = Beta = Relación que existe entre el riesgo del proyecto y el riesgo del mercado.

Tasa libre de riesgo (R_f): Se obtiene a través de un promedio que entregan los intereses de los bonos en UF a 10 años, entregados por el banco central. A continuación, se pueden ver las tasas de los últimos 10 años y el promedio calculado que será utilizado para el cálculo de la tasa final. Obteniendo un valor de 1.42.

Tabla 5-1 Bonos en UF a 10 años

Años	Bonos en UF a 10 Años (BCU,BTU)
2013	2,36
2014	1,75
2015	1,46
2016	1,42
2017	1,43
2018	1,68
2019	0,77
2020	0,03
2021	1,21
2022	2,06
Promedio	1,42

Fuente: (Banco Central, 2023)

Tasa de rentabilidad observada en el mercado (Rm): se obtiene a través de la variación del índice de precio selectivo de acciones (IPSA), entregado por la bolsa de comercio de Santiago para los últimos 10 años en los mercados de renta variable como se ve en la tabla.

Tabla 5-2 Variación del índice de precio selectivo de acciones

Años	Var%
2013	-14
2014	4,1
2015	-4,4
2016	12,8
2017	34
2018	-8,3
2019	-8,5
2020	-10,5
2021	3,1
2022	22,1
Promedio	3,04

Fuente: (Banco Central, 2023)

Beta (β): Corresponde al valor beta en el sector tecnológico equivalente a un 1,2 (TradingView, 2023).

Quedando expresada la ecuación de la siguiente manera:

$$R = 1,42 + (3,04 - 1,42) * 1,2$$
$$R = 3,04$$

Fuente: (Economipedia, 2020)

Formula 5-2. Tasa de descuento. Modelo de valorización de activos de capital (CAPM)

Dando como resultado una tasa de descuento de un 3,36%, dado el mal desempeño económico que produce esta tasa para la evaluación de un proyecto se reemplazará la prima de riesgo por una definida por el nivel de riesgo que representa el proyecto.

Tabla 5-3 Prima de riesgo

Nivel de Riesgo	Prima por riesgo(%)	Ejemplo de Proyectos
Alto	Sobre 20%	Desarrollo de nuevos productos
		Proyectos que usan conceptos muy novedosos
		Contratos internacionales
Mediano	10%-20%	Proyectos algo fuera del giro de la empresa
		Procesos nuevos que no han sido completamente investigados
Promedio	5%-10%	Incrementos en las capacidades de producción
		Implementación de una nueva tecnología conocida
		Proyectos con información de mercado incompleta
Bajo	1%-5%	Mejoramiento de la productividad
		Expansiones en un mercado en donde es líder y lo conoce bien
Muy Bajo	0%-1%	Reducción de costos
		Proyectos relativos de seguridad

Fuente: Tabla construida por (Dondero, 2023)

Dado a que la gran mayoría de proyectos informáticos son de alto riesgo debido al avance tecnológico tan cambiante que existe en la actualidad se califica el proyecto con un nivel de riesgo “Mediano”.

Al realizar el cambio de la prima de riesgo se opta por un 15% dando como resultado un nuevo cálculo,

$$R = 1,42 + 15$$

$$R = 16,42\%$$

Fuente: (Economipedia, 2020)

Formula 5-2. Tasa de descuento. Modelo de valorización de activos de capital (CAPM)

5.1.3. Moneda a utilizar

Para efectos de la confección del flujo de caja se considera como medida de cálculo la unidad UF (Unidad de fomento), la cual se calcula con el valor de \$36.396,26 correspondiente al valor del día 01 noviembre 2023.

5.1.4. Impuestos

El impuesto corresponde a la parte de las utilidades que debe pagar la empresa al estado. La tasa de impuesto para empresas corresponde según la ley tributaria que corresponde a un 25%.

5.1.5. Depreciaciones

Debido a las características de los bienes materiales que requiere la empresa para su normal funcionamiento, se utilizará la depreciación acelerada, cuya fórmula se muestra a continuación:

$$D = I / \left(\frac{N}{3} \right)$$

Fuente: (Servicios Impuestos Internos, 2023)

Formula 5-3. Depreciación acelerada

Donde :

D = Depreciación por cada periodo.

I = Valor de adquisición.

N = Número de años de vida útil del activo.

Con respecto a la depreciación de los artículos considerados en este estudio, al periodo de desarrollo del proyecto y además tomando en cuenta las indicaciones del SII, se obtiene la siguiente tabla de depreciación:

Debido al rubro de la empresa, muchos de los equipos al final de su vida útil terminan completamente desgastados, siendo la venta de estos un costo más que asumir que no trae mayor beneficio, es por este motivo que se opta por no utilizar un valor de venta de los activos.

Tabla 5-4 Depreciación de activos

Activo	Cantidad	T	Valor Comp (\$)	Valor Comp (UF)	PERIODOS					Valor Libro (UF)	Pre. Vta (UF)	Pre Vta - V. Libro (UF)
					1	2	3	4	5			
Proyector	1	1	\$ 159.990	4,40	4,40	-	-	-	-	-	-	-
Monitor	9	2	\$ 674.910	18,54	9,27	9,27	-	-	-	-	-	-
Notebooks	9	2	\$ 2.465.469	67,74	33,87	33,87	-	-	-	-	-	-
Swicht 16b	1	2	\$ 75.990	2,09	1,04	1,04	-	-	-	-	-	-
Swicht 08b	1	2	\$ 19.990	0,55	0,27	0,27	-	-	-	-	-	-
Multifuncional	1	1	\$ 809.900	22,25	22,25	-	-	-	-	-	-	-
Periféricos	1	1	\$ 300.000	8,24	8,24	-	-	-	-	-	-	-
Sillas	9	1	\$ 287.910	7,91	7,91	-	-	-	-	-	-	-
Escritorios	9	1	\$ 630.000	17,31	17,31	-	-	-	-	-	-	-
Otros Muebles	1	1	\$ 100.000	2,75	2,75	-	-	-	-	-	-	-
Total			\$ 5.524.159	151,78	107,32	44,46	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

5.1.6. Resumen de las inversiones

Para continuar el estudio financiero, se debe hacer un resumen de las inversiones que necesita el proyecto para su funcionamiento y para el cual se toman en cuenta las siguientes inversiones:

- K de trabajo el cual se encuentra explicado en el apartado....
- Puesta en marcha el cual se encuentra explicado en el apartado
- Activos.

Tabla 5-5 Resumen de la inversión inicial

Inversión inicial	Precio UF
Capital de trabajo	1028,08
Puesta en marcha	26,08
Activos	349,34
Total	1403,50
Imprevistos 10%	140,35
Total Inversión Inicial	1543,85

Fuente: Elaboración propia

5.1.7. Financiamiento

Considerando la alternativa de financiamiento a través del Banco Santander, con un interés anual de un 7,68% la cual es una tasa otorgadas a las Pymes en Chile y una inversión inicial de UF 1.543,85 y alternativas de inversión 25%, 50% y 75% con financiamiento de la banca, los resultados son los siguiente. Los valores presentados a continuación están expresados en Unidades de Fomento (UF). Cabe señalar que si el total de un flujo neto recae en negativo para un periodo se solicitará un crédito a corto plazo, lo cual el banco nos entrega una tasa de un 12,42% (BANCO SANTANDER, 2023).

Tabla 5-6 Financiamiento 25% de la inversión

Financiamiento 25%	25%					
Interés Anual (%)	7,68%					
Periodos (año)	0	1	2	3	4	5
Principal (UF)	-386.0	-319.8	-248.5	-171.7	-89.0	-0.0
Amortización (UF)		-66.2	-71.3	-76.8	-82.7	-89.0
Intereses (UF)		-29.6	-24.6	-19.1	-13.2	-6.8
Cuota (UF)		-95.9	-95.9	-95.9	-95.9	-95.9

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Estado

Tabla 5-7 Financiamiento 50% de la inversión

Financiamiento 50%	50%					
Interés Anual (%)	7,68%					
Periodos (año)	0	1	2	3	4	5
Principal (UF)	-771.92	-639.50	-496.91	-343.37	-178.03	0.00
Amortización (UF)		-132.42	-142.59	-153.54	-165.34	-178.03
Intereses (UF)		-59.28	-49.11	-38.16	-26.37	-13.67
Cuota (UF)		-191.71	-191.71	-191.71	-191.71	-191.71

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Estado

Tabla 5-8 Financiamiento 75% de la inversión

Financiamiento 75%	75%					
Interés Anual (%)	7,68%					
Periodos (año)	0	1	2	3	4	5
Principal (UF)	-1,157.89	-959.25	-745.37	-515.05	-267.05	0.00
Amortización (UF)		-198.63	-213.89	-230.31	-248.00	-267.05
Intereses (UF)		-88.93	-73.67	-57.24	-39.56	-20.51
Cuota (UF)		-287.56	-287.56	-287.56	-287.56	-287.56

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Estado

5.2. FLUJO DE CAJA

El flujo de caja corresponde al resultado operacional contemplando ingresos, egresos, préstamos, inversiones, todos estos datos sirven para determinar la rentabilidad durante la vida del proyecto.

A continuación, se presentan los flujos de caja contemplando diversos tipos de financiamiento además del análisis del VAN y TIR.

Para el presente proyecto se presentan los siguientes flujos de caja:

- Proyecto puro
- Financiamiento del 25%
- Financiamiento del 50%
- Financiamiento del 75%

Para el cálculo de impuesto de primera categoría se tomará en cuenta el mencionado en el punto 5.1.4.

5.2.1. Proyecto puro

Tabla 5-9 Flujo de caja proyecto puro

Periodo	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos		4,800.00	4,950.00	4,950.00	5,100.00	5,100.00
- Costos Fijos		-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45
- Costos Variables		-60.79	-62.61	-64.49	-66.43	-68.42
= Utilidad		487.76	635.93	634.05	782.12	780.13
- Intereses LP						
- Intereses CP						
- Depreciación		-107.32	-44.46	0.00	0.00	0.00
+ Dif x Vta de act a VL						0.00
- Péd. de ejer. Ant.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
= Utilidad Ant. De Impto		380.44	591.47	634.05	782.12	780.13
- Impto 25%		-95.11	-147.87	-158.51	-195.53	-195.03
= Util. Dsp. Impto		285.33	443.60	475.54	586.59	585.09
+ Péd. de ejer. Ant.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
+ Depreciación		107.32	44.46	0.00	0.00	0.00
- Amortz. LP						
- Amortz. CP						
+ Vta. Act. VL						
- Capital de Trabajo	-1,028.08					1,028.08
- Inversión Activos	-349.34					
- Puesta en Marcha	-26.08					
- Imprevistos	-140.35					
= Total Anual	-1,543.85	392.65	488.06	475.54	586.59	1,613.18
+ Crédito LP						
+ Crédito CP						
= Flujo Neto	-1,543.85	392.65	488.06	475.54	586.59	1,613.18
FC Actualizado	-1,543.85	337.28	360.12	301.40	319.35	754.40
Flujo Acumulado	-1,543.85	-1,206.57	-846.46	-545.06	-225.71	528.69
Tasa de descuento (%)	16.42%					
VAN (UF)	528.69					
TIR (%)	27%					
PRI (año)	5					

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos previamente hechos y proyecto puro

5.2.2. Proyecto con un 25% de financiamiento

Tabla 5-10 Flujo de caja con financiamiento de un 25%

	Periodo	0	1	2	3	4	5
+	Ingresos		4,800.00	4,950.00	4,950.00	5,100.00	5,100.00
-	Costos Fijos		-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45
	Costos						
-	Variables		-60.79	-62.61	-64.49	-66.43	-68.42
=	Utilidad		487.76	635.93	634.05	782.12	780.13
-	Intereses LP		-29.64	-24.56	-19.08	-13.19	-6.84
-	Intereses CP						
-	Depreciación		-107.32	-44.46	0.00	0.00	0.00
	Dif x Vta de act						
+	a VL						
	Péd. de ejer.						
-	Ant.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
=	Utilidad Ant.	0.00	350.80	566.91	614.97	768.93	773.29
-	De Impto	0.00	-87.70	-141.73	-153.74	-192.23	-193.32
=	Impto 25%	0.00	263.10	425.19	461.23	576.70	579.97
	Util. Dsp. Impto	0.00					
	Péd. de ejer.						
+	Ant.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
+	Depreciación		107.32	44.46	0.00	0.00	0.00
-	Amortz. LP		-66.21	-71.30	-76.77	-82.67	-89.02
-	Amortz. CP						
+	Vta. Act. VL						
	Capital de						
-	Trabajo	-1,028.08					1,028.08
	Inversión						
-	Activos	-349.34					
	Puesta en						
-	Marcha	-26.08					
-	Imprevistos	-140.35					
=	Total Anual	-1,543.85	304.20	398.35	384.46	494.03	1,519.03
+	Crédito LP	385.96					
+	Crédito CP						
=	Flujo Neto	-1,157.89	304.20	398.35	384.46	494.03	1,519.03
	FC Actualizado	-1,157.89	261.31	293.92	243.67	268.96	710.37
	Flujo						
	Acumulado	-1,157.89	-896.58	-602.66	-358.99	-90.03	620.34
	Tasa de						
	descuento (%)	16.42%					
	VAN (UF)	620.34					
	TIR (%)	32%					
	PRI (año)	5					

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos previamente hechos y financiamiento 25%

5.2.3. Proyecto con un 50% de financiamiento

Tabla 5-11 Flujo de caja con un financiamiento del 50%

Periodo	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos		4,800.00	4,950.00	4,950.00	5,100.00	5,100.00
- Costos Fijos		-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45
- Costos Variables		-60.79	-62.61	-64.49	-66.43	-68.42
= Utilidad		487.76	635.93	634.05	782.12	780.13
- Intereses LP		-59.28	-49.11	-38.16	-26.37	-13.67
- Intereses CP						
- Depreciación		-107.32	-44.46	0.00	0.00	0.00
+ Dif x Vta de act a VL						
- Péd. de ejer. Ant.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
= Utilidad Ant. De Impto	0.00	321.15	542.36	595.89	755.75	766.45
- Impto 25%	0.00	-80.29	-135.59	-148.97	-188.94	-191.61
= Util. Dsp. Impto	0.00	240.87	406.77	446.92	566.81	574.84
+ Péd. de ejer. Ant.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
+ Depreciación		107.32	44.46	0.00	0.00	0.00
- Amortz. LP		-132.42	-142.59	-153.54	-165.34	-178.03
- Amortz. CP						
+ Vta. Act. VL						
- Capital de Trabajo	-1,028.08					1,028.08
- Inversión Activos	-349.34					
- Puesta en Marcha	-26.08					
- Imprevistos	-140.35					
= Total Anual	-1,543.85	215.76	308.64	293.37	401.48	1,424.89
+ Crédito LP	771.92					
+ Crédito CP						
= Flujo Neto	-771.92	215.76	308.64	293.37	401.48	1,424.89
FC Actualizado	-771.92	185.33	227.73	185.94	218.57	666.34
Flujo Acumulado	-771.92	-586.59	-358.86	-172.92	45.65	711.99
Tasa de descuento (%)	16.42%					
VAN (UF)	711.99					
TIR (%)	41%					
PRI (año)	4					

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos previamente hechos y financiamiento 50%

5.2.4. Proyecto con un 75% de financiamiento

Tabla 5-12 Flujo de caja con financiamiento 75%

Periodo	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos		4,800.00	4,950.00	4,950.00	5,100.00	5,100.00
- Costos Fijos		-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45	-4,251.45
- Costos Variables		-60.79	-62.61	-64.49	-66.43	-68.42
= Utilidad		487.76	635.93	634.05	782.12	780.13
- Intereses LP		-88.93	-73.67	-57.24	-39.56	-20.51
- Intereses CP			0.00			
- Depreciación		-107.32	-44.46	0.00	0.00	0.00
+ Dif x Vta de act a VL						
- Péd. de ejer. Ant.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
= Utilidad Ant. De Impto	0.00	291.51	517.80	576.81	742.56	759.62
- Impto 25%	0.00	-72.88	-129.45	-144.20	-185.64	-189.90
= Util. Dsp. Impto	0.00	218.63	388.35	432.61	556.92	569.71
+ Péd. de ejer. Ant.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
+ Depreciación		107.32	44.46	0.00	0.00	0.00
- Amortz. LP		-198.63	-213.89	-230.31	-248.00	-267.05
- Amortz. CP			0.00			
+ Vta. Act. VL						
- Capital de Trabajo	-1,028.08					1,028.08
- Inversión Activos	-349.34					
- Puesta en Marcha	-26.08					
- Imprevistos	-140.35					
= Total Anual	-1,543.85	127.32	218.92	202.29	308.92	1,330.74
+ Crédito LP	1,157.89					
+ Crédito CP						
= Flujo Neto	-385.96	127.32	218.92	202.29	308.92	1,330.74
FC Actualizado	-385.96	109.36	161.53	128.21	168.18	622.32
Flujo Acumulado	-385.96	-276.60	-115.07	13.15	181.33	803.65
Tasa de descuento (%)	16.42%					
VAN (UF)	803.65					
TIR (%)	60%					
PRI (año)	3					

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos realizados anteriormente y financiamiento 75%

5.3. ANÁLISIS DE SENSIBILIZACIÓN

Para el presente análisis de sensibilización, se ha escogido el proyecto puro, debido a que, entregará mejores resultados de sensibilización en base a la variación del costo y del precio de venta de software.

5.3.1. Sensibilización respecto al precio

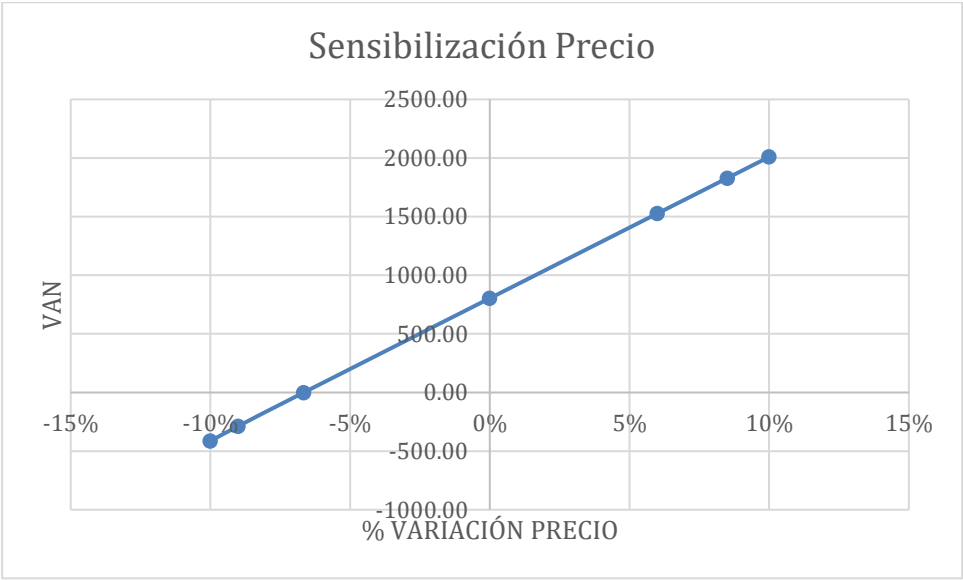
El precio de los servicios es una de las variables críticas de éxito para el desarrollo del proyecto y según los resultados el precio puede variar siendo mayor que -6,7% para poder tener un VAN positivo dentro del flujo, podemos determinar que el precio es poco sensible.

Tabla 5-13 Sensibilización respecto al precio

Variación Precio (%)	VAN
10%	2009.22
8.5%	1828.38
6%	1526.99
0%	803.65
-6.7%	0.00
-9.0%	-287.40
-10.0%	-413.82

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5-1 Sensibilización precio



Fuente: Elaboración propia

5.3.2. Sensibilización respecto a los costos

El costo de los servicios es una de las variables críticas de éxito para el desarrollo del proyecto, Una variación del costo más alta que el 7,6%

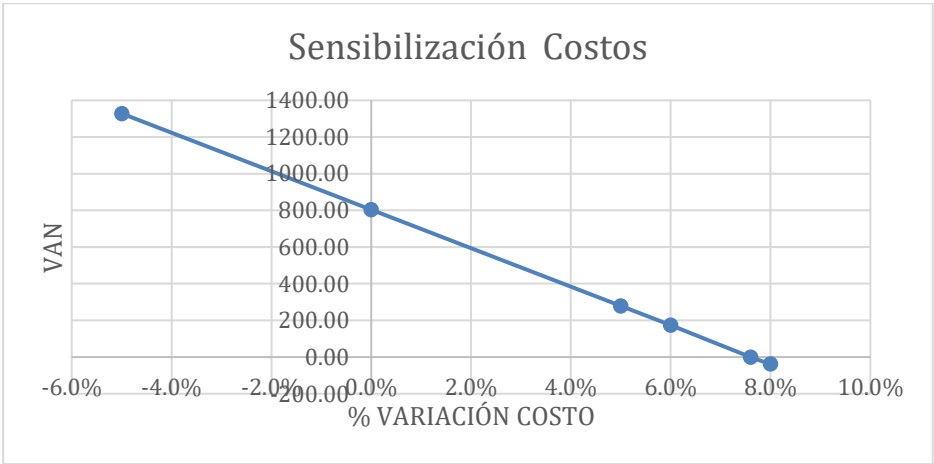
aproximadamente tiende a hacer el proyecto obtenga un VAN negativo en el flujo de caja, haciendo que este no sea rentable. El proyecto no tiene una sensibilidad al cambio del costo.

Tabla 5-14 Sensibilización respecto a los costos

Variación Costo (%)	VAN
8.0%	-37.59
7.6%	0.00
6%	173.93
5%	278.89
0%	803.65
-5%	1328.41

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5-2 Sensibilización costos



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio demuestra que existe una oportunidad viable para establecer una empresa de desarrollo de software en Chile, enfocada en la automatización de procesos. El mercado muestra una demanda creciente de soluciones tecnológicas avanzadas, y el proyecto se posiciona para aprovechar esta tendencia. Los análisis de prefactibilidad, que abarcan aspectos de mercado, técnicos, administrativos, legales, financieros y ambientales, sugieren que el proyecto es factible, aunque con ciertos riesgos y desafíos inherentes a la industria tecnológica y al ambiente empresarial en Chile.

Sería prudente proceder con una planificación detallada y una estrategia de implementación cuidadosa. Esto incluye una inversión significativa en tecnología y talento, una estrategia de marketing robusta para diferenciarse en un mercado competitivo, y una gestión financiera sólida para manejar los riesgos y asegurar la sostenibilidad del negocio. Además, es esencial mantenerse al día con las tendencias tecnológicas y las necesidades del mercado para adaptarse y evolucionar continuamente.

Respecto a la mejor alternativa financiera para la ejecución del proyecto con financiamiento externo, aunque implique pagar los intereses del banco, es la alternativa que posee un 75 % de financiamiento, cual da un VAN de 803,85 UF.

Respecto a la sensibilización de las variables el proyecto las variables precio y costo son determinantes, esto debido a que, una pequeña variación del -6.7% en el caso de los ingresos o un 7,6% en los costos puede afectar sustancialmente el flujo de caja al punto de no hacerlo rentable.

Por lo anteriormente mencionado, se recomienda ejecutar el proyecto teniendo en consideración que la inversión se recupera en tres años.

Bibliografía

- Banco Central. (2023). *Banco Central*. Obtenido de www.bcentral.cl
- BANCO SANTANDER. (15 de 12 de 2023). Obtenido de banco.santander.cl/uploads/000/009/667/4362d9f5-ac69-45d4-bc91-a44b516a9c46/original/CredComercTarifa.pdf
- Dondero, B. (2023). *Apuntes Asignatura Matemáticas Financieras*. Universidad Técnica Federico Santa María.
- Economipedia. (01 de 01 de 2020). (C. A. Juste, Editor) Obtenido de economipedia.com/definiciones/modelo-valoracion-activos-financieros-capm.html
- Google Maps. (2023). Obtenido de www.google.com/maps/?hl=es
- IDC. (05 de Abril de 2022). Obtenido de www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prLA49041422
- Opportimes. (2023). Obtenido de <https://www.opportimes.com/desarrollo-de-software-empresarial-mercado-mundial/#:~:text=Se%20espera%20que%20el%20mercado%20mundial%20de%20desarrollo,en%202023%20y%20a%2028.7%20millones%20en%202024.>
- Publimark. (22 de 12 de 2022). Obtenido de www.publimark.cl/marketing/mercado/posible-recuperacion-del-mercado-tecnologico-en-2023.html
- Servicios Impuestos Internos. (2023). Obtenido de www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.html
- TradingView. (20 de 11 de 2023). Obtenido de es.tradingview.com/markets/stocks-chile/market-movers-high-beta/
- UIPATH. (2023). *UIPATH*. Obtenido de [www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation#:~:text=Robotic%20process%20automation%20\(RPA\)%20is,with%20digital%20systems%20and%20software.](http://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation#:~:text=Robotic%20process%20automation%20(RPA)%20is,with%20digital%20systems%20and%20software.)
- Valdovinos, G. (24 de 03 de 2023). *Linkedin*. Obtenido de www.linkedin.com/pulse/el-futuro-del-desarrollo-de-software-tendencias-y-en-2023-valdovinos%3FtrackingId=hIBos5AJSEq%252BINBGyjl0XA%253D%253D/?trackingId=hIBos5AJSEq%2BINBGyjl0XA%3D%3D