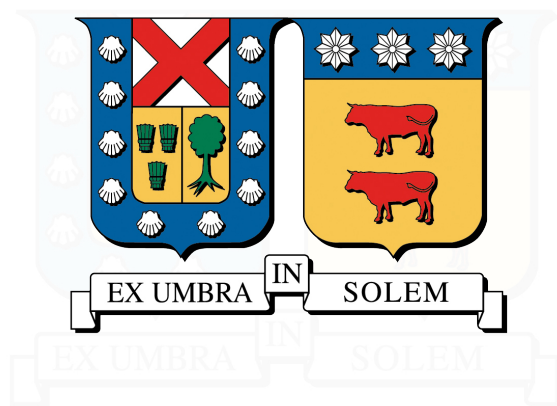


UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
SANTIAGO - CHILE



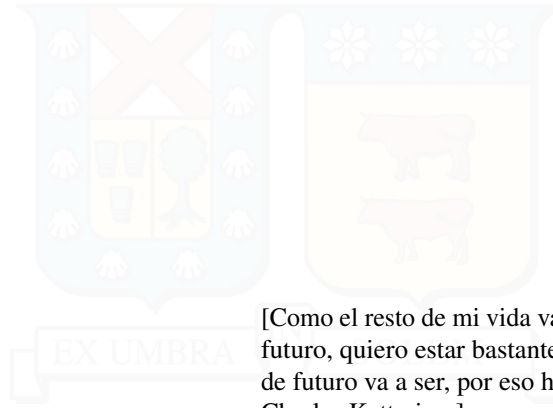
**PROPUESTA DE PLAN DE NEGOCIOS
PARA MICROEMPRESA DE
SOLUCIONES INDUSTRIALES EN BASE A I+D+i.**

SEBASTIÁN ANDRÉS ARAYA BAZAES

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA : SR. JAIME RUBÍN DE CELIS Z.
PROFESOR CORREFERENTE : SR. JOSÉ GONZÁLEZ P.

SEPTIEMBRE 2017



[Como el resto de mi vida va a desarrollarse en el futuro, quiero estar bastante seguro de que clase de futuro va a ser, por eso hago planes.

Chrales Kattering]

AGRADECIMIENTOS

Sin duda haber llegado a este momento y haber tenido las oportunidades que me ha brindado la vida es gracias a la mujer que lo ha dado todo por mí, la mejor de todas, mi querida madre Patricia, muchas gracias porque has sido la única en quien siempre he podido confiar cuando los problemas hacían querer rendirme, sin ti no sería nada, te amo.

Agradezco también a todos mis amig@s, compañeros de estudio y compañeros de vida, que me alegraron los días, agradezco especialmente a Francisca Cabrera, sin tu ayuda me hubiese costado todo aún más y sé que todo lo haces por el mejor sentimiento que llamamos amistad. Agradezco también a mis hermanos Javier Becerra y Sebastián Barahona, por ser compañeros fieles, a toda prueba.

Frustración y resiliencia, dos palabras que antes del paso por esta gran universidad solo conocía el concepto y hoy los conozco por experiencia propia. También ha sido una etapa de grandes momentos de alegrías y risas, en definitiva, ha sido un proceso de aprendizaje, de vida, de crecimiento personal.

Debo agradecer al Señor Miguel Vera Superbi, por muchas razones, pero deseo recalcar todas esas conversaciones de la vida, el valor de la palabra y la responsabilidad en todo aspecto del quehacer humano. Gracias Miguel por darme la oportunidad de trabajar con usted y aprender de su experiencia.

Debo hacer una mención a la Biblioteca Municipal de San Bernardo y a sus funcionarios, quienes me han brindado un espacio de concentración y armonía, además de haber encontrado a un grupo humano cálido y dispuestos a ayudar.

RESUMEN EJECUTIVO

Los procesos de investigación y desarrollo inciden en más de un 50 % en el crecimiento de las naciones. Estos procesos se van sustentado por fondos públicos y privados, donde en los países pertenecientes a la OCDE, la inversión privada fluctúa entre el 60 % y el 70 % del total, mientras que en Chile las empresas solo invierten el 30 %, siendo el Estado quien aporta el restante 70 %.

El presente trabajo establece un plan de negocios para una nueva firma que lleva por nombre Física Industrial (en adelante puede ser nombrada por FI), la cual busca entregar soluciones industriales no convencionales, mediante procesos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). El negocio consiste principalmente en vender dichas soluciones por medio del cobro de las horas hombre (HH), lo que conlleva también a una serie de supuestos y requerimientos que se presentan en las próximas páginas.

El proyecto se encuentra contextualizado en la Región Metropolitana y busca tener un impacto a nivel nacional, por lo que en el estudio solo se han tomado datos de las empresas en Chile, como el tamaño de estas y el tipo de industrias donde participan.

Para llevar a cabo el modelo de negocio propuesto se necesita una inversión inicial igual a UF1.314, de los cuales UF677 son necesarios como capital de activos y UF484 para capital de trabajo. Para lograr esta inversión se contempla una estructura de capital que combina deuda y capital de inversionistas en una proporción de 50 % y 50 % cada una. La deuda se considera por medio de un crédito hipotecario para fines generales con una tasa de interés anual cercana al 4,4 %, con un plazo de 5 años.

Con respecto a los riesgos que se corren, los cuales son sustentados por la experiencia previa que posee el equipo de FI, se establece que deben ir indexados al flujo de caja como un aumento o disminución porcentual del Costo Variable de producción, el cual no debe exceder el 5 % de los Costos Variables presupuestados al inicio de cada proyecto. La evaluación contempla un horizonte de 5 años, periodo en el que se recupera la inversión. Además se plantea un escenario estándar, con el cual se obtiene un VAN igual UF174, con una tasa de descuento calculada por el método de CAPM (Capital asset pricing model), igual a un 25,18 %, y una TIR igual a 29,36 %.

Se establece como primer supuesto que el primer año de actividad se logre terminar al menos un proyecto, que, por experiencia previa, debe poseer una facturación aproximada de UF5.730, con esto mantener una estructura que comprende personal calificado, arriendo de instalaciones en oficinas, gastos contables, tributarios y jurídicos, entre otros.

Las capacidades del equipo profesional y la experiencia de estos es sin duda la mayor fortaleza que se encontró en la evaluación. Por contraparte, las capacidades administrativas y de gestión son las que presentan mayor falencia. Los clientes son los agentes que tienen una mayor incidencia en los resultados que pueda llegar a tener la firma por lo que llegar a estos y mantener una comunicación activa son parte fundamental a tener en cuenta.

Finalmente, se establece que los objetivos propuestos han sido cumplidos. Bajo todos los supuestos descritos se ha logrando tener un desarrollo integro, con esto se puede tener una recomendación fundamentada para la conformación de esta naciente empresa.

Palabras Clave. Plan de negocios, modelo de negocios, canvas, I+D+i.



ABSTRACT

Research and development processes affect more than 50 % of the growth in nations. These processes are supported by public and private funds. In OECD countries, private investment is between 60 % and 70 % of the total, while in Chile the companies only invest 30 % and State contributes the remaining 70 %.

This work establishes a business plan for a new firm named Física Industrial (hereinafter referred to as FI), which seeks to find unconventional industrial solutions through research, development and innovation processes (R + D + i). The business consists of selling these solutions by means of the income for man-hours (MH), which also entails a series of assumptions and requirements that are presented in the following pages.

The project is contextualized in the Metropolitan Region and seeks to have an impact at national level, therefore, this study has only taken data from companies in Chile, such as the size of these companies and the type of industries where they participate.

In order to carry out the proposed business model, an initial investment of UF1,314 is required, of which UF677 is required as capital assets and UF484 as working capital. In order to achieve this investment, a capital structure combining debt and capital of investors is contemplated in a proportion of 50 % and 50 % each. The debt is considered through a general-purpose mortgage loan with an annual interest rate of 4.4 %, with a lead time of 5 years.

Regarding the risks involved, which are supported by the previous experience of the FI team, it is established that they must be indexed to the cash flow as a percentage increase or decrease in the Variable Cost of production, which should not exceed 5 % of the Variable Costs budgeted at the start of each project. The evaluation contemplates a 5-years projection, during which the investment is recovered. In addition, a standard scenario is proposed, with which a NPV equal to UF174 is obtained, with a discount rate calculated by the CAPM (Capital Asset Pricing model), equal to 25.18 %, and a TIR equal to 29.36 %.

As a first assumption, it is established that the first year of activity at least one project should be completed. From previous experience, that project should have a turnover of approximately UF5,730, in order to maintain a structure that includes qualified personnel, leasing of offices, accounting expenditures, tax and legal expenses, among others.

The capabilities and the experience of the professional team is undoubtedly the greatest strength found in the evaluation. By contrast, the administrative and management áreas are the ones that represent the biggest flaw. Clients are the agents that have a greater incidence in the results that can have the company. In this respect, reaching them and maintaining an active communication with them are fundamental actions.

Finally, the objectives proposed in this study have been fulfilled. According to all the assumptions described, it has been possible to have an integral development, which leads FI to have a well-founded recommendation for the formation of this nascent company.

Keywords. Business plan, business model, canvas, R+D+i.



Índice de Contenidos

1. Antecedentes	1
2. Objetivos	3
2.1. Objetivos General	3
2.2. Objetivos Específicos	3
3. Marco teórico	5
3.1. Investigación y desarrollo	5
3.2. ¿Qué es la planificación?	5
3.3. Objetivos de la planificación	6
3.4. Consecuencias de la falta de planificación	6
3.5. Planificación estratégica	6
3.5.1. Beneficios de la planificación estratégica formal	7
3.5.2. limitantes de la la planificación estratégica formal	7
3.6. Plan de Negocio	7
3.6.1. Revisión de literatura	7
3.7. Modelos de negocio	8
3.7.1. Diferencia entre el Plan y el Modelo	8
3.8. Indicadores de gestión K.P.I.	8
3.9. Estudio societario	9
3.10. Fuentes de financiamiento	10
3.10.1. Vía patrimonio	10
3.10.2. Vía deuda	10
4. Metodología	13
4.1. Análisis PEST	13
4.2. Análisis externo, modelo de las 5 fuerzas de Porter	13
4.3. Análisis interno, cadena de valor	14
4.4. Matriz FODA	15
4.5. Modelo Canvas	16
5. Desarrollo	19
5.1. Antecedentes de la firma	19
5.1.1. Esquema de proyectos	20
5.2. Diagnóstico	21
5.2.1. Análisis PEST	21
5.2.2. Análisis de las 5 fuerzas de Porter	23
5.2.3. Análisis Cadena de Valor	25
5.2.4. Análisis de matriz FODA	28
5.2.5. Modelo Canvas	30
6. Propuesta	39

6.1. Consideraciones generales	39
6.1.1. Definición del Negocio	39
6.1.1.1. Tiempo y costo de ejecución de un proyecto	39
6.1.1.2. Documentos a estandarizar	40
6.2. Formulación de la estrategia	41
6.2.1. Misión, Visión, Valores y Política	41
6.2.2. Opciones estratégicas	41
6.2.3. Estrategia de negocio	43
6.3. Organización	43
6.3.1. Constitución de la sociedad	43
6.3.1.1. Elección de Sociedad por Acciones	44
6.3.2. Giro de la empresa y rubro	44
6.3.3. Organigrama	45
6.3.3.1. Descripción de cargos	45
6.3.3.2. Departamentos	46
6.4. Estudio de inversión y financiamiento	47
6.4.1. Financiamiento	47
6.4.2. Inversión	47
6.4.2.1. Sensibilidad	49
6.5. Indicadores de rendimiento (KPI)	52
7. Conclusiones y recomendaciones	55
7.1. Recomendaciones	56
Bibliografía	59
A. Desarrollo de CANVAS	61
B. Resumen de Cadena de Valor	63
C. Tabla de apoyo análisis FODA	65
D. Aportes en materiales e instrumentos a la empresa	69
E. Créditos Banco Estado	71
F. Hipotecario Banco Falabella	73
G. Estado de Pago	75
H. Nota de Posible Desviación	77
I. Tasas de impuesto a la renta SII	79

Índice de Figuras

4.1. Diagrama de Las 5 Fuerzas de M. Porter, (Fuente: Elaboración Propia)	14
4.2. Cadena de Valor, (Fuente: Elaboración Propia, Extraído de Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance (1985).)	14
4.3. Matriz FODA, (Fuente: Elaboración Propia)	16
4.4. Matriz auxiliar de análisis FODA, (Fuente: Elaboración Propia)	16
4.5. Lienzo, (Fuente: Generación de modelo de negocios, Alexander Osterwalder e Yves Pigneur)	17
5.1. Organigrama Actual	19
5.2. Proceso de negociación de proyectos, (Fuente: Elaboración propia)	35
5.3. Producto Interno Bruto por trimestres, (Fuente: http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas)	36
5.4. Tasa de Política Monetaria, (Fuente: http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas)	36
5.5. Índice de Precios del Consumidor, (Fuente: http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas)	36
5.6. Tipo de Cambio Nominal, (Fuente: http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas)	37
5.7. Distribución de la población por sexo y edad, 2013, (Fuente: Estadísticas Vitales 2013, INE)	37
6.1. Organigrama propuesto para FI	46
6.2. Evolución de CV y Margen de Contribución	50
6.3. Sensibilidad del VAN	51
6.4. Sensibilidad de la TIR	51
A.1. Canvas desarrollado, (Fuente: Elaboración propia)	62
B.1. Resumen y esquema de Cadena de Valor, (Fuente: Elaboración propia)	64
D.1. Aportes en materiales para la confección de la empresa, (Fuente: Elaboración propia)	70
E.1. Crédito microempresa Banco Estado, (Fuente: www.bancoestado.cl)	72
E.2. Hipotecarios Banco Estado, (Fuente: www.bancoestado.cl)	72
F.1. Tasa y costo de crédito hipotecario Banco Falabella, (Fuente: https://www.bancofalabella.cl)	74
G.1. Ejemplo de estado de pago, (Fuente: Elaboración propia)	76
H.1. Ejemplo de nota de posible desviación, (Fuente: Elaboración propia)	78
I.1. Tasa de impuesto a la renta según año, (Fuente: home.sii.cl)	80



Índice de Tablas

5.1. Gasto e Ingreso promedio mensual, por hogar y per cápita,	22
5.2. Tabla resumen de las cinco fuerzas de Porter	26
5.3. Clasificación de empresas en Chile según tramos de ingresos,	31
5.4. Valor de horas hombre en UF reales,	34
6.1. Actividades de empresas relacionadas	44
6.2. Actividades propuestas para FI	45
6.3. Capital de trabajo	48
6.4. Flujo de caja en UF	49
6.5. Datos para cálculo de CAPM	49
6.6. Porcentaje de desviación	50



1 | Antecedentes

La investigación y desarrollo (I+D) en el Chile contemporáneo se ve sustentada bajo dos pilares, los cuales son los fondos privados y los fondos públicos. Es así como los recursos públicos entregado por medio de la CORFO durante el año 2015 alcanzaron un monto de CLP\$51MM, en el marco del impulso a I+D empresarial (Corfo, 2015). Al hacer un benchmark con la región Latino Americana, ésta gastó cerca de US\$36,6 billones en el año 2011, lo que representó el 2,5 % del gasto mundial en lo que respecta a I+D. Estos valores están muy por debajo de lo que las empresas multinacionales y los países desarrollados gastan en este ítem, el cual incide en más de un 50 % en el crecimiento económico de las naciones (Gana, 2014).

América Latina se puede dividir en los países medianos, dentro de los cuales está Chile, donde las empresas representan cerca del 30 % del desembolso total de I+D, mientras que en países como Brasil y México fluctúan entre el 40 % y el 50 % del gasto total en I+D. Esta diferencia es mucho más grande si se compara con los países que componen la OCDE¹ donde el gasto del sector privado en I+D representan entre el 60 % y el 70 % de desembolso total (Gana, 2014).

En el caso de Chile, se han buscado maneras para poder acercarse a las cifras de inversión que se pueden encontrar en países de la OCDE, como lo es la Ley Incentivo I+D (Ministerio de Economía Fomento y Turismo, 2014) la cual establece que las empresas pueden generar proyectos de I+D sin tope máximo como porcentaje de sus utilidades, con un incentivo del 35 % de crédito tributario y un 65 % aceptado como gasto, en donde el tope del beneficio es de 15.000 UTM (US\$1,2 millones) y donde se incluyen gastos de propiedad intelectual.

Quince naciones del mundo lideran el puesto dentro de las que aportan más innovaciones tecnológicas, según un estudio de The Economist Intelligence Unit. Este estudio tomó lugar entre los años 2002-2006 define innovación como “la aplicación del conocimiento en una forma novedosa, especialmente para el beneficio económico”. Los países que se destacan son: Japón, Suiza, EEUU, Suecia, Finlandia, Alemania, Dinamarca, Taiwán, Países Bajos, Austria, Israel, entre otros. Cada uno de ellos en distintas industrias y mercados. En América Latina, en cambio, se pierden millones de dólares por atraso tecnológico, según un especialista alemán de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Martin Hilbert.

La investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías no se puede abordar desde solo una área del conocimiento, siendo esta un proceso holístico el cual integra distintas ramas de la ingeniería. Las áreas destacadas en I+D, según este estudio, son la nanotecnología, la biotecnología y la mecatrónica. Se destaca la mecatrónica, en la cual se base el problema en cuestión.

La evolución de los requerimientos y necesidades en la industria han hecho que la forma en que se confeccionan las maquinarias vaya evolucionando, mejorando los sistemas puramente mecánicos, por medio

¹ Países que conforman la OCDE: Australia, México, Bélgica, Nueva Zelanda, Chile, Países Bajos, Dinamarca, Noruega, Alemania, Austria, Estonia, Polonia, Finlandia, Portugal, Francia, Suecia, Grecia, Suiza, Irlanda, República Eslovaca, Islandia, Eslovenia, Israel, España, Italia, República Checa, Japón, Turquía, Canadá, Hungría, Corea, Reino Unido, Luxemburgo, Estados Unidos.

de sistemas electromecánicos que combinan engranajes y levas con tecnologías avanzadas como controles electrónicos y controladores de motores en un sistema único.

En 1969 se comienza a hablar de un concepto que en una palabra define las competencias que debieran tener las personas encargadas de producir avances tecnológicos que se empezaban a vislumbrar entonces. Este concepto fue acuñado por Tetsuro Mori, operario de la empresa japonesa Yaskawa, mezclando las palabras Mecánica, Electrónica e Informática, combinando las sílabas de cada palabra en una sola: MECA-TRON-ICA. Pese a esto, recién en 1973 se patentó la palabra, para que fuese difundida en los años 80's. La mecatrónica es la fusión de sistemas de control basado en microprocesadores, sistemas eléctricos y sistemas mecánicos, siendo la comprensión interdisciplinaria de diferentes áreas de la ingeniería como lo son la Ingeniería Electrónica, Ingeniería Informática e Ingeniería Mecánica (Bolton, 2001).

Los elementos de desarrollo que son requeridos en esta evolución son el diseño mecánico, el desarrollo de software y hardware embebidos, donde el término mecatrónica es utilizado para describir esta evolución. Hay tres plataformas de hardware existentes para el control embebido de máquinas, las cuales son: Controladores Lógicos Programables (PLCs, Programmable Logic Controllers), ordenadores de una sola tarjeta (SBCs, Single Board Computers) y diseño de hardware personalizados. Este tipo de maquinarias permite tener una mayor precisión y generan una mayor flexibilidad en la industria, lo que se traduce en un incremento productivo del rendimiento y en la eficiencia energética de las operaciones logrando que los usuarios de estas tecnologías logren producciones más económicas y más amigables con el medio ambiente.

En la actualidad las empresas enfocan sus recursos en investigar y desarrollar este tipo de tecnología, en diferentes industrias como empresas de automatización: empresas que usan sistemas o elementos computarizados y electromecánicos para controlar maquinarias y/o procesos industriales y empresas de la industria manufactura flexible: aquellas que se dedican a fabricar sistemas o componentes eléctricos o electrónicos de forma automática. En otras palabras, la Mecatrónica puede aplicarse en diferentes campos, desde la medicina hasta la minería, pasando por la industria farmacéutica, industria mecánica, automovilística, textil, comunicaciones, etc. Las que ya se encuentran basados en esta disciplina son la fabricación de productos como robots, automóviles, órganos humanos biónicos, naves aeroespaciales, aviones, etc.

Esta disciplina es la que lleva a cabo Miguel Vera Superbi, por definición científico, es Profesor de Estado de Física y Ciencias Naturales de la Universidad de Chile, grado que obtuvo tras estudiar entre los años 1977-1981, quien lleva 25 años generando I+D para empresas nacionales, con más de 50 proyectos finalizados en los cuales el estudio de la mecatrónica es lo que mejor calza para su trabajo. (Miguel Vera S, 2016)

2 | Objetivos

2.1. Objetivos General

Desarrollar un modelo de negocios sustentable para la firma Física Industrial, mediante técnicas y herramientas de gestión estratégica para así establecer las bases del funcionamiento óptimo y buen uso de los recursos.

2.2. Objetivos Específicos

- Resolver cuál es la mejor estructura, fuentes de financiamiento y formas de comunicación con los clientes y proveedores.
- Estudiar las características de las empresas de Desarrollo Tecnológico a nivel general. Esto no solo en Chile, ya que es interesante ver qué ocurre afuera (Europa, EEUU) donde es parte de su cultura y luego aterrizar en América Latina, Chile en especial.
- Generar una especie de “Recetario” de cómo proceder ante los problemas que se presentan en esta actividad:
 - Constitución de la mejor forma, la más conveniente de sociedad.
 - Definir el tipo de socios que debe tener el inventor. Tipo de acuerdos a corto y largo plazo, propiedad de las patentes que se generen.
 - Fuentes de financiamiento: Bancos, ‘hadas madrinas’, propio, Líneas de la CORFO actuales.
- Contratos generales con los clientes, boletas de garantía o buscar otro mecanismo legal.



3 | Marco teórico

3.1. Investigación y desarrollo

La investigación y desarrollo alude al conjunto de actividades realizadas de forma sistemática, con el fin de alcanzar siempre un nuevo conocimiento, además estos se deben utilizar en la construcción de nuevos materiales, productos o procesos (Cañibano, 1988).

La investigación y desarrollo comprende de tres partes:

- Investigación básica: Adquisición de conocimientos en donde se acepta que no hay en esta fase una conexión con la idea de una aplicación posterior, se inserta en un ámbito de libertad y creatividad pura (Belmar, 2004).
- Investigación aplicada: Adquisición de conocimientos que se orienta a un objetivo práctico determinado, busca de forma tácita aplicaciones de estos conocimientos en nuevas tecnologías o aplicaciones.
- Desarrollo tecnológico: Este es un concepto asociado más al ámbito económico, consiste en la utilización de conocimientos científicos existentes para la producción de nuevos materiales, productos, procedimientos, sistemas o servicios o para su mejora sustancial, incluyendo la realización de prototipos y de instalaciones pilotos (Eustat, 2016).

Hay una distinción entre ciencia y tecnología, ya que de forma tradicional se establece que son partes diferentes del quehacer humano, pero en las últimas décadas se ha puesto de moda combinar estas dos palabras en un único término Tecnociencia (Latour, 1992) y establece que no hay un límite definido.

3.2. ¿Qué es la planificación?

Dentro de lo que respecta al Plan de Negocios, es válido entender la fracción Plan por medio de Planeación o Planificación, donde:

- "Determinación del conjunto de objetivos por obtenerse en el futuro y el de los pasos necesarios para alcanzarlos a través de técnicas y procedimientos definidos". [Ernest Dale]
- "Planeación es la selección y relación de hechos, así como la formulación y uso de suposiciones respecto al futuro en la visualización y formulación de las actividades propuestas que se cree sean necesarias para alcanzar los resultados esperados"[Geroge R. Terry]
- "Planear es el proceso para decidir las acciones que deben realizarse en el futuro, generalmente el proceso de planeación consiste en considerar las diferentes alternativas en el curso de las acciones y decidir cual de ellas es la mejor".[Robert N Anthony]

La planificación presenta como componente principal la determinación de un resultado. Es así como una buena planificación también lleva beneficios como la elección de herramientas y procesos más adecuados,

el uso racional de los recursos, reduce la incertidumbre, contempla cursos alternativos de acción, ayuda a mantener una mentalidad futurista, a aprovechar oportunidades y reduce los riesgos(Navarro, 2016).

El proceso de planificación condiciona a la firma al ambiente que la rodea, donde las decisiones se basan en hechos y no en emociones, es decir permite que el ejecutivo evalúe alternativas antes de tomar una decisión.

Esta planeación posee principios como:

- Factibilidad, el plan debe ser realizable.
- Objetividad y cuantificación, Se debe basar en datos reales, racionamientos precisos y exactos.
- Flexibilidad, se deben establecer márgenes de holgura.
- Unidad, los planes específicos de una empresa se deben integrar al plan general.

3.3. Objetivos de la planificación

“Una adecuada planificación, aunque sea mínima, constituye la forma más eficaz para controlar y dirigir una empresa, por pequeña que esta sea.” (Borello, 2000)

3.4. Consecuencias de la falta de planificación

Según “El plan de negocios” de Antonio Borello la falta de planificación produce:

- Falta de control
- Excesivas situaciones imprevistas
- No existe medida para controlar el éxito o el fracaso de la gestión
- Falta de una guía de acción clara y precisa
- Peligrosa visión de corto plazo
- Falta de criterios para decidir las inversiones y gastos a realizar

Lo que resulta en un desperdicio de dinero, de oportunidades y de tiempo, las que en su conjunto producen un círculo vicioso con la posible incapacidad del sujeto de detectar y eliminar dichas mudas.

3.5. Planificación estratégica

La estrategia nace bajo un concepto militar, donde el objetivo era derrotar al enemigo y se fundamentaba en la planeación del movimiento de tropas, caballerías y flotas entre otras cosas.

Hay variedad de definiciones de estrategia dentro del marco empresarial, en donde una de ellas es la expresada por Igor Ansoff quien dice que la estrategia se encarga de estructurar y dirigir el proceso de conversión de recursos para mejorar la consecución de los objetivos”(Publishing, 1989), por lo que la idea de derrotar al enemigo ha ido quedando a un lado.

Toda estrategia nace de una formulación, la cual es la primera etapa en que se lleva a cabo la idea de una visión, es decir, el cómo se desea estar en un futuro, lo que entrega una dirección y sentido a las actividades de la firma y una misión la cual es una definición de los principios o filosofías de una forma amplia que estructura el propósito de la firma (Münch Galindo, 2005).

Con esto se obtiene de manera explícita la finalidad de la firma, ayuda a establecer los objetivos de largo plazo, los planes para conseguirlos y la utilización de los recursos. Ayuda también para establecer como competirá la firma dentro del entorno industrial, haciendo uso de una correcta segmentación del mercado que desea apuntar. Tener una estrategia clara sirve para afrontar de mejor forma las oportunidades y amenazas del entorno, de igual forma es una base para aprovechar las fortalezas y combatir las debilidades propias. La construcción de una estrategia en consecuencia es una herramienta que va en ayuda en la toma de decisiones. (PINTO, 2006).

Según el libro ESTRATEGIAS PARA EL LIDERAZGO COMPETITIVO (Hax y Majluf, 1991), la planificación estratégica presenta beneficios y limitaciones, a saber:

3.5.1. Beneficios de la planificación estratégica formal

- Unificar la orientación de la firma
- Mejorar la segmentación de la empresa
- Introduce una disciplina de pensamiento de largo plazo
- Mecanismo educativo y una oportunidad para generar interacciones personales y negociaciones múltiples

3.5.2. Limitantes de la la planificación estratégica formal

- Riesgo de burocracia excesiva
- Los que planifican no son los planificadores sino los directivos
- Planificación formal versus planificación oportunista
- El gran diseño frente al incrementalismo lógico

3.6. Plan de Negocio

El Plan de Negocios es un documento en el que se identifica, describe y analiza una oportunidad de negocios, el cual contempla la viabilidad técnica, económica y financiera Navarro (2016). Su función es ser una guía detallada para los tomadores de decisión e inversionistas.

3.6.1. Revisión de literatura

Existe un gran número de autores que hablan sobre que es un Plan de Negocios y como se generan, en las siguientes líneas se presentarán fundamentos de una selección de autores.

Para Rhoda Abrams conocer la industria y el mercado es el beneficio que se obtiene al hacer el Plan de Negocios, en el cual saber que fuerzas tiene impacto en el éxito de la empresa es clave, estas según la autora son (Abrams, 2003)

>Marketing (Mercadeo meta definido y evaluar la industria y competencias)

>Operaciones (Procedimientos y flujo de trabajo para el negocio)

>Finanzas (Proyección de flujos de efectivo, ingresos y costos para mantener informados a los tomadores de decisión) Para que el negocio sea exitoso la autora define conceptos que son claves para el éxito del negocios: El negocio como concepto, entender el mercado, tendencias del mercado, posición estratégica clara, Habilidad de atraer, motivar y retener mano de obra, control financiero, valores - objetivos y metas de la empresa. Abrams en su libro entrega una estructura propuesta para el plan de negocios, pero se destacan

los ítems de Plan de tecnología, integración de la comunidad y responsabilidad social y Desarrollo, Hitos y Plan de salida del mercado.

Antonio Borello, en su libro *El Plan de Negocios*, crea un manual de lectura activa para los emprendedores, con una visión a futuro. En una primera fase se centra en la importancia de la planificación y las consecuencias de la falta de esta y los beneficios, luego se centra en explicar que el Plan de Negocios es una guía clara y precisa del camino a seguir, donde el objetivo ayuda a establecer un plan, consiguiendo con esto eficiencia que se traduce en rentabilidad.

El plan de negocios ayuda a alinear los esfuerzos individuales en alcanzar el objetivo global. Dicho plan debe tener un conocimiento profundo del mercado, de las ventas, de la capacidad de producción, de gastos y costes, de la rentabilidad, entre otros ya que según el autor, “No se puede controlar eficazmente lo que no se conoce a fondo” (Borello, 2000).

Otros aspectos que se retratan en el manual es la comunicación con el medio y la visión de rentabilidad del plan. Brian Ford, Jay Bornstein, Patrick Pruit Estos autores plantean que un Plan de Negocios debe cumplir con tres funciones principales (Ford et al., 2007):

- Definir proyectos futuros
- Determinar cómo han sido alcanzados las metas del negocio
- Aumentar los flujos de capital

En el texto *The Ernst & Young Business Plan Guide* se establece por que el Plan de Negocios es un documento importante para la firma, entre estos motivos recalcan:

- Establecen proyectos futuros,
- Determinan el nivel alcanzado de las metas del negocio,
- Mejora los flujos de capital.

3.7. Modelos de negocio

“Un modelo de negocios describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor.” Osterwalder (2004)

3.7.1. Diferencia entre el Plan y el Modelo

Existe una diferencia entre Plan de negocios y Modelo de Negocios, según el premio Yo Creo (<http://premiyocreo.com/>) el Modelo de Negocios es el primer paso para validar el emprendimiento, cuando incluso no está en marcha o en marcha blanca, en cambio el Plan de Negocios es un documento más completo que incluye al primero y además la viabilidad Económica Financiera y la proyección a futuro.

Otro autor hace la diferencia entre estos dos conceptos en cuanto a que el Plan de Negocios es un estudio con todo el conocimiento y creencias del sujeto el cual es estático, como una foto, por su parte el Modelo de Negocios es dinámico y se puede ir reescribiendo según vayan transcurriendo cambios en los agentes externos (Blank, 2010).

3.8. Indicadores de gestión K.P.I.

Los KPI, por su sigla en inglés “*Key Performance Indicators*”, en español “Indicadores Clave de Desempeño”; forman parte de un mecanismo utilizado para medir y esclarecer un concepto. Permiten generar un seguimiento en el tiempo, entendiendo claramente que se está midiendo y por qué.

Estos indicadores se pueden clasificar en cualitativos y/o en cuantitativos, pudiendo ser mezclados. Los cuantitativos son la representación numérica de un concepto. Los cualitativos representan la percepción individual de una situación que no siempre son fáciles de cuantificar.

El uso del indicador correcto puede ayudar a obtener el resultado adecuado. Según el libro “*key Performance Indicators, The 75 measure every manager needs to know*” del autor Bernard Marr, se pueden clasificar estos indicadores en 6 áreas diferente según la perspectiva de diferentes *stakeholders*: Perspectiva financiera, perspectiva del cliente, perspectiva para evaluar las ventas (mercado) e iniciativas de marketing, perspectiva del desempeño operativo y de la cadena de abastecimiento, perspectiva de los empleados y rendimientos y la perspectiva de la responsabilidad social corporativa.

3.9. Estudio societario

Las sociedades “Son organizaciones con personalidad jurídica distinta a la de los socios y que persiguen fines de lucro”. Aquí quedan afuera las corporaciones y fundaciones (SII, 2016). Dichas sociedades pueden ser de personas o capitales, donde tiene la libertad de tener cualquier objeto de lucro siempre que este no infrinja la ley o sea contrario a la moral o a las buenas costumbres. En Chile existen dos clasificaciones de sociedades, por un lado se encuentran las sociedades civiles (Colectivas Civiles, En Comanditas Civiles) y las sociedades comerciales (Art. 2.059 del Código Civil) dentro de las cuales se tienen:

1. **Sociedad Colectiva Comercial:** De constitución solemne, se forma y prueba por escritura pública, cuyo extracto se inscribe en el Registro de Comercio. Las menciones esenciales son el nombre completo de cada socio, el domicilio social y la nacionalidad de la sociedad para definir la legislación aplicable. Los socios responden en forma solidaria de las obligaciones sociales contraídas bajo la razón social.
2. **Sociedad de Responsabilidad Limitada:** Sociedades que pueden ser constituidas por cualquier persona natural o jurídica, donde los socios responde hasta el monto de sus aportes. Esta sociedad requiere un mínimo de 2 personas y un máximo de 50. El capital se divide en participaciones sociales y la administración y decisiones son por acuerdo de todos los socios.
3. **Empresa Individual de responsabilidad Limitada (EIRL):** Puede ser constituida por cualquier persona natural o jurídica. Esta es una sociedad formada por sólo una persona y puede llevar el mismo nombre de la persona o uno de fantasía relacionado con el objeto. Esta sociedad permite separar el patrimonio personal con el de la empresa.
4. **Sociedad por Acciones (SpA):** Puede ser constituida por al menos una persona, ya sea natural o jurídica, en donde el capital de dicha sociedad se divide en acciones y la responsabilidad de los socios se limita a sus aportes. Se permite la incorporación de accionistas son modificaciones de estatutos y no requiere juntas de accionistas ni sesiones de directorio.
5. **Sociedad Anónima (SA):** Se define en la ley como persona jurídica formada por la reunión de un fondo común, suministrado por accionistas quienes son responsables sólo por sus respectivos aportes. Se necesitan para su conformación al menos 2 personas. La administración se efectúa por dos organismos colegiados que son la junta de accionistas y el directorio, este último con miembros esencialmente revocables. Estas sociedades son siempre comerciales, aún cuando se formen para fines civiles. Este tipo de sociedad puede ser abierta o cerrada.
 - a) Sociedad Anónima Abierta: Pueden ofrecer públicamente sus acciones, para lo cual deben ser inscritas en el Registro de valores y quedan bajo la fiscalización de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).
 - b) Sociedad Anónima Cerrada: No pueden hacer ofertas públicas de sus acciones, salvo excepciones con fiscalización de la SVS.
6. **Sociedad en Comandita:** Existen dos clases de socios: primero se encuentran los gestores, que son los que tiene la facultad de administrar; los segundos son los comanditarios, los cuales son socios capitalistas o también llamados socios pasivos. Este tipo de sociedad puede ser Simple o por acciones.

- a) Sociedad en Comandita Simple: Los comanditarios tienen derecho en la sociedad como en las sociedades colectivas.
- b) Sociedad en Comandita por Acciones: Se emiten acciones que representan los derechos de los socios, similar al caso de las SA.

3.10. Fuentes de financiamiento

Una empresa puede obtener financiamiento de largo plazo por medio de capital propio, deuda o una combinación de ambas. A esta combinación se la denomina estructura de capital (Herrera y Gallardo, 2014). El porcentaje de deuda en comparación con el capital debe proporcionar un óptimo para la empresa que quede restringido a las fuentes de financiamiento, al vencimiento de la deuda y a las decisiones operativas de la misma.

3.10.1. Vía patrimonio

Estas fuentes de financiamiento van a depender del tipo de empresa y el tiempo de funcionamiento, si es una empresa nueva, como lo es en este caso, la forma común es acudir a aporte de capital de los socios o accionistas.

Estas fuentes de financiamiento se pueden clasificar en:

- Capital social: Valor monetario o monto de los bienes que aportan los socios. Estos aportes establecen los derechos y la participación, además son la garantía para terceros. Este capital es con el que se conforma la empresa y es destinado para la adquisición de activo fijo y liquidez en el comienzo (capital de trabajo). Este capital puede ir variando en el tiempo.
- Capital de riesgo: Son empresas inversionistas que invierten en diferentes proyectos, los cuales financian no más allá del 50 % en cada uno de ellos y su participación no dura más de 5 años. Las empresas de capital de riesgo no invierten en la administración de los proyectos y ganan gracias a los dividendos y a la venta del proyecto pasado los años pactados.
- Retención de utilidades: Son las utilidades netas después de impuestos que no son entregadas a los accionistas y son utilizadas en gran medida para financiar activo fijo. El porcentaje de retención de utilidad va a depender de las políticas de dividendos de cada empresa, en Chile las empresas están obligadas por ley a distribuir al menos el 30 % de sus utilidades.
- Emisión de acciones: Las acciones son certificados de títulos que acreditan dominio de una parte de la sociedad, lo que implica la división proporcional de los activos y utilidades. Existen dos tipos de acciones: en primer lugar están las comunes las cuales son instrumentos de renta variable y dan derecho a voto y a dividendos; en segundo lugar están las acciones preferentes que son instrumentos de renta fija que dan distintos derechos de votos por acción. La emisión de acciones muestra una señal negativa al mercado debido a que el mercado cree que existe una sobrevaloración del precio de la acción.

3.10.2. Vía deuda

Corresponde al pasivo exigible que tiene una empresa, en particular al pasivo por deuda financiera. Los instrumentos posibles a ocupar son:

- Deuda bancaria: Créditos empresariales otorgados por instrumentos de intermediación financiera reconocidos por la Superintendencia de bancos e instituciones financieras (SBIF). Este método se utiliza para financiar inversiones y proyectos de mediano o largo plazo. Existen dos tipos de créditos asociados a las deudas bancarias: Los créditos comerciales, que tienen un plazo máximo de deuda de 10

años, con tasas de interés fijas o variables; los créditos hipotecarios, pagaderos entre 5 y 30 años, son especial utilizados para la adquisiciones de bienes inmuebles.

- **Bonos:** Instrumento de renta fija en que el emisor promete al demandante pagos especificados en el tiempo. Los bonos son emitidos para hacer proyectos de inversión o para la repactación de pasivos. Esta es la forma más barata de obtener financiamiento.
- **Leasing:** Trata de un contrato de arrendamiento en el cual se permite el uso económico de un activo sin ser el dueño. Es una fuente de financiamiento generalmente cara en comparación con la deuda bancaria, debido a que entrega una mayor flexibilidad en cuanto a la aceptación de los clientes asumiendo un riesgo más alto. Un factor positivo del leasing es que las cuotas de este instrumento se reconoce en su totalidad como gasto, por lo que aumenta el descuento tributario.
- **Factoring:** Es un contrato en donde una empresa cede los derechos sobre los créditos de una factura, originada por la venta de mercancías o prestación de servicios, esto es a cambio de que la empresa de Factoring abone anticipadamente deduciendo del valor un interés o comisión. El servicio de Factoring consta de dos partes, la primera es la administración de cobros y la segunda es la financiación. En caso de que la factura quedase impaga, la empresa que emite la factura deberá responder a la empresa de Factoring por el total de la deuda más los intereses acordados. Este instrumento es ocupado para cubrir necesidades de liquidez.

La deuda trae consecuencias a tener en cuenta:

- **Aumenta el costo de las acciones.** La deuda es pasivo exigible por lo que tiene prioridad de pago, lo que implica que afecta de forma directa los flujos percibidos por los accionistas, a su vez estos exigirán mayor rentabilidad debido al costo de oportunidad que soportan sus acciones.
- **La deuda reduce impuestos.** Los costos financieros (intereses) debido al endeudamiento reducen las ganancias tributables de una firma, lo que produce una reducción del pago de impuestos, aumentando el beneficio para los accionistas.
- **El riesgo de quiebra aumenta el costo de la deuda.** Con el aumento de la deuda, incrementa el riesgo de quiebra, por lo que el costo de financiamiento también lo hará.



4 | Metodología

4.1. Análisis PEST

Corresponde a un análisis del macro entorno de la industria en la que está inmersa la firma, son factores que pueden afectar al desarrollo, estructura y crecimiento de la misma. Estos factores son los que le dan el nombre al análisis, a saber: Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos, los cuales son parte del escaneo ambiental que forma parte gravitante de lo que es la Gestión Estratégica. Algunos autores agregan un quinto factor que es el ambiental, esto debido a cómo ha ido evolucionando el mundo, aunque otros autores creen que la incorporación de este quinto factor es redundancia .

- Factores Políticos: Corresponde a como interviene un gobierno en temas económicos, a las leyes, políticas impositivas, impuestos específicos, acuerdos comerciales, acuerdos internacional, entre otros. Dentro de esto factores es importante la estabilidad de los poderes del estado, y también como interactúan los distintos sectores políticos.
- Factores Económicos: Son factores como las tasas de intereses, inflación, impositivas, gasto público, tipo de cambio, nivel de confianza de los consumidores, entre otros.
- Factores Sociales: Corresponde al perfil del consumidor, estilo de vida, gustos, características de consumo, demografía, modas, educación, entre otros. Son el resultado de factores tanto psicológicos como sociológicos.
- Factores Tecnológicos: Estos factores pueden representar grandes oportunidades y amenazas en la formulación de estrategias ya que corresponden a temas como el gasto en investigación y desarrollo, uso de la energía, innovación, obsolescencia de la tecnología, etc.

4.2. Análisis externo, modelo de las 5 fuerzas de Porter

El Modelo de las 5 Fuerzas ([Porter, 1985](#)) permite conocer el grado de competencias que existe en una industria y sirve para elaborar estrategias que permitan aprovechar oportunidades y defenderse de amenazas. Esta herramienta considera que las cinco fuerzas que interactúan en una industria son:

- Rivalidad entre competidores: se entiende como el resultado de las demás fuerzas, tiene estrecha relación con la rentabilidad de negocio, ya que a mayor rivalidad menor rentabilidad y viceversa.
- Amenaza de Nuevos Competidores: El atractivo de la industria donde participa la empresa tiene relación directa con esta fuerza, ya que mientras más fácil sea entrar, habrá una mayor competencia y eso reduce los márgenes.
- Poder de Negociación de los Proveedores: La concentración de estos actores puede provocar un problema a la firma,

- Poder de Negociación de los Consumidores: El nivel de cohesión de los consumidores es un elemento que puede llegar a controlar aspectos como el precio de venta de lo ofrecido o características propias del producto, ya que estos tienen la posibilidad de elegir entre los competidores de la industria.
- Amenaza de Productos Sustitutos: La rentabilidad se verá afectada por este factor en la medida en que el margen se vea restringido ante la decisión del cliente de poder reemplazar el producto por otro que satisfaga de forma óptima su necesidad a un costo equivalente.



Figura 4.1: Diagrama de Las 5 Fuerzas de M. Porter, (Fuente: Elaboración Propia)

4.3. Análisis interno, cadena de valor



Figura 4.2: Cadena de Valor, (Fuente: Elaboración Propia, Extraído de Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance (1985).)

La cadena de valor (Porter, 1985) permite establecer las actividades vitales y de soporte de una

organización como si fuese un ser vivo que interactúa con su ecosistema. Desagrega las actividades de la firma en una cadena de pasos secuenciales y complementarios, donde se separan dichas actividades en Primarias, que son las que están directamente relacionadas con el giro de la empresa, y las actividades de Apoyo, que son necesarias en cualquier proceso como lo es la administración de recursos humanos, abastecimiento e infraestructura, entre otras.

El fondo de esta herramienta es maximizar la producción y minimizar los costos, siempre con la visión de la creación de valor al cliente final. La Cadena de Valor ayuda a conocer las competencias distintivas o actividades claves con las que se puede generar una ventaja competitiva.

Se observa en la figura Cadena de Valor dos tipos de actividades: las que se encuentran de forma transversal, son las actividades de apoyo a cualquier organización, las que no pertenecen al core business, también llamadas actividades secundarias. Las actividades primarias se relacionan directamente con la creación del producto o servicio y su postventa y son las que se ubican en forma vertical.

4.4. Matriz FODA

Forma parte del plan de Marketing. Con esta herramienta se busca hacer un estudio de la situación presente de la entidad, es decir, actúa como si fuese una foto, por lo que se debe realizar con una cierta frecuencia. Una de las mayores dificultades al confeccionar una matriz FODA es la objetividad de los que realizan la tarea.

La idea es dividir a la entidad en 4 ítems que se combinan entre cualidades positivas, cualidades negativas, factores internos y factores externos. Lo anterior se condice con la idea de que hay parámetros que se pueden controlar y otros que son no controlables.

El análisis FODA consta de cuatro partes:

- **Fortalezas:** Son las capacidades o recursos que sirven para concretar los planes, para qué se tiene facilidad. Dichas fortalezas se puede encontrar dentro del personal o la empresa en sí, hay que buscar las cualidades sobresalientes, lo que hace que sea diferente. En esta parte se pueden tener presente los estudios que se tienen, las capacidades intelectuales y las ventajas competitivas, es decir, buscar por qué el cliente me va a escoger.
- **Oportunidades:** Son las situaciones que se pueden presentar y que se deben aprovechar. Estas pueden ser coyunturales como moda, estaciones o tecnologías.
- **Debilidades:** Es la falta de una capacidad o condición que me aleja de las metas propuestas, son la escases de lo que se ha mencionado en las fortalezas. Se puede considerar una de las partes más complicadas del FODA, debido a que son difícil de reconocer y si no son detectadas hará que este proceso sea un trabajo sin frutos. Si esta parte se realiza correctamente, será este el punto de partida para tomar acciones que ayuden superar dichas debilidades. Todas las debilidades deben ser superadas y para esto es necesario acordar un periodo.
- **Amenazas:** Es qué nos puede afectar. Requiere que se realicen estudios del entorno para lograr adelantarse a los cambios que pueden perjudicar a la entidad.

Con el resultado del estudio de las cuatro áreas descritas anteriormente, es que se pueden realizar cuatro estrategias conocidas:

- **Estrategia FO:** Es el mejor de los casos, entrega un indicador de la buena orientación del negocio, por lo que se recomienda seguir fortaleciendo los talentos.
- **Estrategia DO:** El objetivo es minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades que se presenten.
- **Estrategia FA:** Nuestras fortalezas deben ser lo suficientemente fuerte para contrarrestar el entorno.
- **Estrategia DA:** Se busca corregir y minimizar las debilidades propias, con respecto con las amenazas que se han podido detectar. No todas las debilidades se ven afectadas por amenazas. Se deben adquirir

FODA		INTERNAS	
		FORTALEZAS	DEBILIDADES
EXTERNAS	OPORTUNIDADES	ESTRATEGIA FO	ESTRATEGIA DO
	AMENAZAS	ESTRATEGIA FA	ESTRATEGIA DA

Figura 4.3: Matriz FODA,
(Fuente: Elaboración Propia)

nuevas habilidades para poder superar esas falencias por medio de capacitaciones o adquisiciones. Es la mirada más pesimista, y es requerida en periodos de crisis. Con este análisis se obtienen las soluciones a los peores escenarios.

Estas estrategias ayudan a afrontar el periodo correspondiente al análisis.

Se puede utilizar una herramienta auxiliar a la matriz FODA para saber cuales son las cualidades que irán en cada parte:

Escala Valórica					
	Muy Positivo	Positivo	Neutro	Negativo	Muy Negativo
Atributos	Marca				
	Personal				
	Fianzas				
	Tecnología				
	Tiempo				
	Alianzas				

Figura 4.4: Matriz auxiliar de análisis FODA,
(Fuente: Elaboración Propia)

4.5. Modelo Canvas

El Modelo Canvas es “Una guía práctica para visionarios, revolucionarios y retardores” (Osterwalder y Pigneur, 2010), en la actualidad las empresas emergentes o startups ya no buscan el desarrollo de proyectos por las vías convencionales y han dado un vuelco hacia herramientas más prácticas, dando paso a la innovación de nuevos modelos de negocio que buscan crear valor para las empresas, los clientes y la sociedad. Esta herramienta pretende confeccionar un modelo de negocios efectivo que pueda tener frutos en el corto y

mediano plazo, donde ser parte de los jugadores principales de la industria es la meta y poder sobrevivir a la lucha entre los rivales.

El Modelo Canvas es una herramienta que permite diseñar y aplicar nuevos modelos de negocios de forma sistemática, por medio de la utilización de un diagrama que representa un lenguaje común para todos los modelos. Se descompone en nueve módulos y conexiones lógicas entre ellos, los cuales cubren cuatro áreas de un negocio que son clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica. Con lo anterior se genera un anteproyecto de una estrategia que se aplicara al sistema de una empresa.

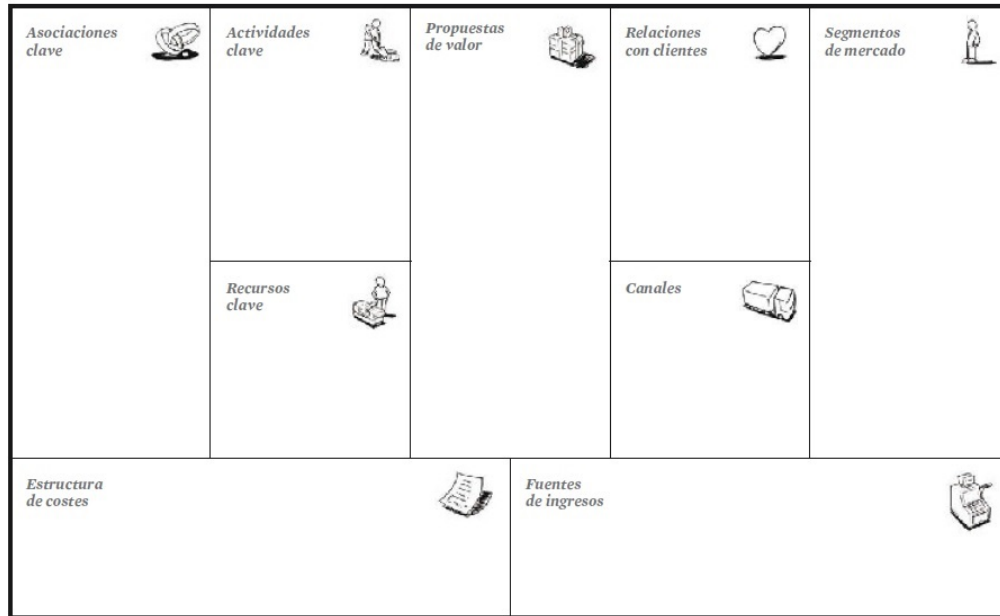


Figura 4.5: Lienzo,

(Fuente: Generación de modelo de negocios, Alexander Osterwalder e Yves Pigneur)

Los nueve módulos son:

1. Segmentos de mercado, que puede ser uno o varios.
2. Propuesta de Valor, como se satisface al cliente.
3. Canales de distribución, como la propuesta de valor llega al cliente desde la comunicación hasta las ventas.
4. Relaciones con clientes, se establece de forma independiente para cada segmento.
5. Fuentes de ingreso, se generar cuando los clientes aceptan la propuesta de valor ofrecida. Recursos claves,
6. activos necesarios para ofrecer la propuesta de valor.
7. Actividades clave, actividades necesarias para ofrecer la propuesta de valor.
8. Asociaciones clave, actividades que se externalizan o recursos adquiridos fuera de la empresa.
9. Estructura de costes, elementos del modelo que conforman la estructura de cotos.



5 | Desarrollo

5.1. Antecedentes de la firma

Hasta el momento Miguel trabaja de manera independiente, con un equipo de trabajo rotativo, sin contratos y sin una personalidad jurídica que cuide su funcionamiento. Los proyectos llevados a cabo el último tiempo por este científico, contemplan un equipo y metodología de trabajo muy similar, en la cual se organiza a un grupo de ingenieros en donde él pasa a ser el director de proyectos y distribuye las tareas hacia el resto de los participantes, dentro de los cuales existe un ingeniero electrónico el cual es un actor permanente y otros ingenieros que rotan según los proyectos, que por lo general son especialistas como ingenieros mecánicos o eléctricos, externalizando ciertos procesos.

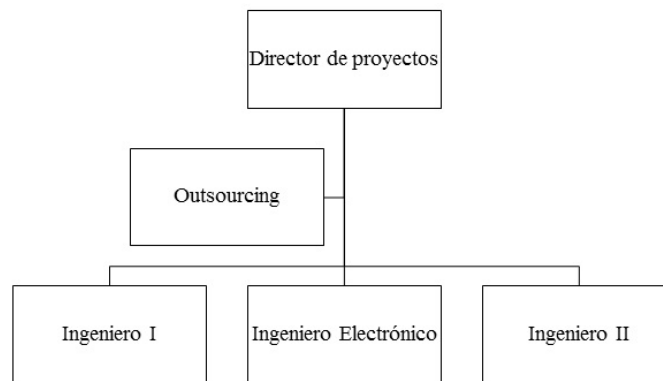


Figura 5.1: Organigrama actual de Física Industrial

(Fuente: Elaboración propia)

A esta estructura se la denomina como Física Industrial (en adelante FI), marca que se ha dado a conocer dentro de las distintas industrias donde se han desarrollado proyectos y es el nombre de la empresa que se quiere conformar, la cual en la actualidad cuenta con una página web homónima con dominio en Chile, donde se muestran los proyectos en los que se ha trabajado.

Los tipos de proyectos realizados por este científico a lo largo de su carrera van desde la medición de magnitudes físicas en las industrias de la minería, química, forestal, de alimentos y transporte marítimo hasta proyectos educativos, colaborativos con instituciones como bomberos e inclusive colaborativos con el poder judicial, los cuales a la fecha suman más de 50 proyectos finalizados (Miguel Vera S, 2016).

Física Industrial participa en la industria de Soluciones Tecnológicas Industriales, la cual requiere del uso intensivo de elementos como la Investigación, Desarrollo e Innovación (en adelante I+D+i) en los proyectos ejecutados, entregando soluciones únicas que se ajustan a los requerimientos de los clientes. FI compete en el mercado chileno, con aspiraciones de cruzar fronteras y ha creado soluciones en muchas

industrias como por ejemplo en la minería, en la industria química, industria de transporte marítimo y terrestre, proyectos educativos, colaborativos con municipios e instituciones públicas, entre muchas otras. (?).

5.1.1. Esquema de proyectos

A continuación, se presentará el orden general que contempla la materialización de un proyecto de innovación, como los que han sido realizados por FI, hasta la etapa de cerrar el contrato para la ejecución propiamente tal. (Miguel Vera S, 2016)

1. Se establece el contacto con el potencial cliente, por medio del boca a boca, web u otro.
2. Primera visita: se expone la presentación de Física Industrial como tal o con el logo de la empresa asociada (Grupo – Joint Ventur). En dicha reunión se suele conversar de varios temas, “tenemos este otro problema. . .”
3. A veces se visita la Planta de inmediato o se fija fecha para otra reunión.
4. En la planta, se hace un Levantamiento:
 - a) cantidad de equipos,
 - b) problemas detectados,
 - c) energías disponibles,
 - d) personal,
 - e) etc. Se suele pedir planos CAD de la Planta.
5. Con las fotos, medidas y apuntes tomados en la visita a terreno, se trabaja en oficina en desarrollar las ideas de solución:
 - a) Dibujos CAD,
 - b) Presentaciones Power Point con los dibujos ensamblados junto a fotos,
 - c) Animaciones. Las animaciones y dibujos se hacen a escala basado en las fotos si no hay planos o con la base de las medidas verdaderas.
6. A veces es necesaria una reunión con el cliente para detectar si la solución propuesta es lo que realmente quiere.
7. Se acota el proyecto junto al cliente, se divide en etapas, tratando de ir de algo pequeño “para que nos conozcan y para conocer nosotros mejor el proceso y los detalles”.
8. Se confecciona el costeo, el cual se basa en:
 - a) Equipamiento, componentes, instalaciones, etc.
 - b) HH del personal que participará. Se trata de que el cliente compre los insumos y recupere IVA. También, si puede aportar ingenieros y/o técnicos propios tales como el Prevencionista de Riesgos, buscando bajar costo.
 - c) Gastos Generales: arriendo de equipos, hotel o depto. fuera de Santiago, viajes, combustible y peajes si amerita, comiso.
 - d) Utilidades, dependiendo, es el 20 al 35
9. En la reunión de presentación de costeo, se lleva la Carta Gantt y se muestra primero para que el cliente vea el nivel de esfuerzos. Luego el costeo propiamente tal.

En todo momento de este proceso, el personal que representa a FI debe tener una postura que brinde confianza, pero realista. La idea principal es crear expectativas de: “esta gente puede solucionar el problema por el cual los llamamos, pero también otros problemas”.

Generalmente los primeros prototipos y animaciones que son presentados al cliente en lo que se estipula en el punto 6, son acertados, dando una solución que entusiasma al cliente.

El proceso productivo es variable y será ejemplificado más adelante.

5.2. Diagnóstico

5.2.1. Análisis PEST

Factores Políticos: La República de Chile es un país constituido por tres zonas geográficas, donde la principal es Chile Continental, ubicado en el extremo sur América, siendo las otras dos zonas Chile Insular, correspondiente a islas ubicadas en el Océano Pacífico y el Territorio Antártico Chileno, el cual es un territorio signatario según el Tratado Antártico. El Estado de Chile funciona con un sistema político basado en la democracia, apegada a la Constitución de la República y a los Códigos Legislativos. Chile cuenta con una población estimada cercana a los 18 millones de habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (septiembre de 2014). Según el Banco Mundial Chile es una economía de alto rendimiento (PIB per cápita entre USD\$ 4.036 y USD\$ 12.475) ([World Bank, 2017](#)) donde el PIB alcanzó los \$240.8 mil millones el año 2015, con una tasa de crecimiento del 1,7 % el año 2016. La población alcanza una esperanza de vida de 82 años y en el año 2015 el 7,9 % se considera pobre (Ingresos menores a USD\$4 por día) ([Programme, 2016](#)).

Chile cuenta con un Ministerio de Desarrollo Social que publica estudios sobre la evolución de la pobreza y equidad social, según los resultados de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica, Casen 2015 Chile muestran una disminución estadísticamente significativa de la pobreza por ingresos, la pobreza multidimensional y la desigualdad medida por el Coeficiente de Gini, la que por primera vez desciende de 0,5. Así mismo el instrumento para la medición de la pobreza ha aumentado el estándar haciendo una medición multidimensional basada en cinco pilares que son la educación, la salud, el trabajo, la seguridad social y el entorno y redes .

La cuenta pública 2016 del Ministerio de Economía Fomento y Turismo del gobierno de Chile destaca la inquietud de transformar el país de consumidor a exportador de tecnologías y servicios, aprovechando recursos naturales como la radiación más alta del mundo, ecosistema marinos únicos y lugares turísticos de gran potencial, dando así el siguiente paso. En el año 2014 se realizó la Agenda de Productividad Desarrollo y Crecimiento la cual lleva un avance del 89 %, esta agenda trata de apostar por sectores con ventajas competitivas cambiando la matriz productiva del país. Gracias a dicha agenda se logran iniciativas como Transforma Turismo, Chile Creativo, Construye 2025, Transforma Logística, Programa de energía solar, Industrias Inteligentes, Acuicultura y Pesca Sustentable, Minería Alta Ley, Transforma Alimentos, entre otros. Con un gran apoyo al incentivo de los talentos, donde una buena idea se puede transformar en un emprendimiento. Independiente del origen se lograron realizar 5 HUB globales, 30 coworks con 14.500 metros cuadrados disponibles, más de 1.000 emprendimientos innovadores el año 2016, lo cual es un 75 % más que año 2013. Con todo lo anterior Chile se posiciona como el país con más innovación de los países latinoamericanos, atendiendo el año 2016 a más de 10.000 PYMES, donde un dato no menor es que el 54 % de los emprendimientos son proyectos generados en regiones distintas a la Metropolitana.

Factores Económicos: Chile es un país que tiene una fuerte dependencia de la industria minera, especialmente de la extracción del cobre. Esto produce que la economía avance según lo que esta industria indique, según en cuanto se trance la libra de cobre en las bolsas de metales internacionales y también los trabajadores de esta industria, han demostrado que pueden poner en jaque a la economía nacional. En las imágenes 5.2, 5.3, 5.4 y 5.5 se muestran gráficos extraídos de la página del Banco Central ([Banco Central de Chile, 2017](#)) de Chile que resumen los indicadores económicos del último tiempo.

El tipo de cambio nominal indica a cuantos pesos chilenos corresponde en moneda extranjera, se observa que se han comparado 4 monedas, dos de ellas son de relevancia mundial, como lo son el Euro y el Dólar americano, las otras dos corresponden a Reales de Brasil y a Pesos Argentinos, los cuales ayudan a hacer la comparación con las economías locales. En todos los casos se observa una relativa estabilidad del

tipo de cambio, si se junta esta información con la inflación anual igual 2,7 % durante el año 2016, pendiente de la variación del IPC, se extrae que la economía chilena es estable, en cuanto a las inversiones extranjeras ya sean de forma directa o no.

La deuda externa de Chile aumentó durante el año 2016 en US\$163.789 millones, lo que equivale al 65,4 % del PIB anual, esto es resultado de mayores obligaciones externas del Gobierno y de las empresas. Por su parte la deuda externa de corto plazo alcanza los US\$47.410 millones, lo que representa cerca del 18,9 % del PIB.

Durante el año 2016 la economía chilena creció 1,6 % con respecto al año anterior, este pobre crecimiento se debe a las caídas que tuvieron sectores como Minería, Servicios Empresariales e Industria Manufacturera, siendo por otro lado las actividades de Servicios Personales y el Sector Comercio los que pudieron repuntar la economía. Lo que respecta al comercio exterior de bienes y servicios existieron caídas en el periodo tanto para exportaciones cercanas a US\$1.586 millones (2,6 % anual) como en las importaciones en US\$3.376 millones (5,8 % anual), la primera producto de la baja del precio del cobre y la segunda debido a los menores precios de los combustibles.

Factores Sociales: Chile es un país con una tasa de natalidad de 1,7 hijos por mujer, donde la tasa de mortalidad infantil llega al 7,02 muertos por cada 1000 nacimientos (CIA, 2017). La esperanza de vida en el país bordea un promedio de 80,5 años, solo superado por Canadá en todo el continente americano, en cuando a nivel de escolaridad promedio se tiene que 61 % de la población adulta entre 25 y 64 años ha cursado la educación básica y media completa, y un 21 % alcanza a tener estudios técnicos profesionales (Ministerio de Educación, 2015).

Según datos publicados en el sitio web del INE² la tasa global de primeras nupcias, es decir, el número medio de matrimonios de solteros (as) por cada mil personas entre 15 y 49 años entre el año 1990 y el año 2010 se han reducido alrededor de 50 % (Instituto Nacional de Estadísticas, 2013b). En el año 1990 Chile registraba cerca de 99 mil matrimonios y se ha reducido paulatinamente hasta algo más de 60 mil en el año 2010, estos indicadores muestran una clara tendencia al aversión que tiene la población a adquirir el compromiso del matrimonio, también influye en este proceso la independencia que ha logrado el género femenino al ingresar con mayor fuerza en el mundo laboral y también las mejores expectativas económicas.

En cuanto a los ingresos se puede revisar la tabla de Gasto e Ingresos promedio mensual, por hogar y per cápita, donde se muestra el resultado de un estudio llamado Encuesta de Presupuestos Familiares confeccionado por el INE, el cual realiza un estudio sobre 3.009.720 viviendas, separas por quintiles (los quintiles no son estadísticamente significativos, solo corresponden a una variable de ordenación), se muestra que el gasto promedio por hogar es de CLP\$960.796 y el ingreso promedio alcanza un valor de CLP\$1.038.130.

Tabla 5.1: Gasto e Ingreso promedio mensual, por hogar y per cápita,

GRUPO QUINTIL DE HOGARES(*)	PROMEDIO DE PERSONAS POR HOGAR	GASTO PROMEDIO MENSUAL		PARTICIPACIÓN EN GASTO TOTAL	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (**)		PARTICIPACIÓN EN INGRESO TOTAL
		POR HOGAR	PER CÁPITA		POR HOGAR	PER CÁPITA	
Total	3,49	960.796	328.248	100	1.038.130	356.116	100
I	2,74	335.273	154.350	6,98	250.096	122.522	4,82
II	3,31	499.969	191.450	10,41	449.008	174.940	8,65
III	3,73	694.130	230.627	14,45	670.325	228.642	12,91
IV	3,95	1.013.242	335.117	21,09	1.042.060	342.683	20,08
V	3,74	2.261.366	729.697	47,07	2.779.160	911.794	53,54

(Fuente: VII Encuesta de presupuestos familiares, INE)

Factores Tecnológicos: En el Informe Global sobre las Tecnologías de la Información y Comunica-

²Instituto Nacional de Estadísticas

ción (TIC's) publicado por el Foro Económico Mundial, Chile se ubica en el puesto n° 38 dentro de las 143 naciones que se incluyeron en el estudio sobre innovación en la economía digital y preparación tecnológica; con este resultado nuestro país es el líder de Sudamérica y el Caribe. Este tipo de tecnologías impulsan el desarrollo social y económico, impulsan la conectividad y la creación de empresas, con ello más empleo y oportunidades, cambian también la forma en las que las personas se comunican .

La penetración de internet en Chile durante el año 2016 alcanzó a más del 84 % de la población, potenciado por el fuerte uso de redes móviles 4G que entre el año 2015 y el 2016 tuvo un aumento igual al 236 %, esto según la Subsecretaría de Telecomunicaciones. Dentro de las conexiones, se destaca que el 81,2 % provienen de redes móviles y las conexiones fijas han ido descendiendo hasta llegar cerca de los 2,8 millones de ingresos.

Debido a los Tratados de Libre Comercio que posee Chile con China, por ejemplo, es que se pueden adquirir tecnologías a muy bajo costo, ejemplificando se tiene que un microcontrolador Arduino® dentro del mercado chileno se puede adquirir por cerca de USD\$9, un computador de bajo costo como los Raspberry® se pueden adquirir por valores cercanos a los USD\$60, inclusive se pueden importar de manera directa estos y otros productos por medio de plataformas web directamente de China a un menor costo. Lo anterior representa tanto oportunidades como amenazas, ya que se pueden adquirir y desarrollar proyectos a un menor costo, pero con el riesgo de ser fácil de replicar o de adquirir otro tipo de tecnología.

Con el análisis PEST expuesto, queda en evidencia que existen factores del entorno que pueden afectar de forma positiva o negativa en el desarrollo del negocio. La industria en la que se quiere competir depende mucho de la minería, ya que esta es la que impulsa el desarrollo de muchas otras industrias de forma directa o indirecta, ya que de esta depende en gran medida el crecimiento nacional, en otro aspecto, los factores tecnológicos muestran un riesgo al ofrecer tecnologías muy económicas y la rapidez con las que se pueden generar réplicas. No todo es negativo, como se puede ver, el Ministerio de Economía Fomento y Turismo, ha impulsado nuevas oportunidades de desarrollo y busca posicionar a Chile como un exportador de tecnologías y servicios, similares a los que como FI se pueden desarrollar. En la mirada económica como factor positivo se encuentra la estabilidad del país, si bien el crecimiento se ha desarrollado a una tasa más baja de lo esperado, la estructura económica ha sido fuerte y se ha logrado no entrar en crisis. Los factores sociales pueden representar nuevas oportunidades de negocios, ya que al ser un país más longevo se pueden desarrollar tecnologías enfocadas en los adultos mayores, que faciliten sus días y mejoren su calidad de vida.

5.2.2. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Poder de negociación de los proveedores: : En los proyectos desarrollados por Física Industrial son necesarios insumos de diversos agentes, los cuales se concentran en diferentes industrias. La mayor parte de los trabajos realizados se caracterizan por ocupar una electrónica base de I/O, donde los insumos pueden ser relés, sensores inductivos, sensores láser, computadores industriales, transformadores, swicht, tableros eléctricos, cables, entre muchos otros, los cuales son de fácil acceso ya que se pueden encontrar en el mercado chileno, sin la necesidad de importar de manera directa.

Existe un cierto grupo de insumos los cuales el proveedor tiene políticas estrictas en cuando al despacho y la entrega, pero son estándar a todo el público, y por lo general es porque se requiere de una importación del país de origen de la empresa.

En lo que respecta el costo al cambio de los proveedores es bajo, debido a que se ocupa electrónica I/O y los insumos son estándar, contrario por ejemplo a si se ocupasen PLC's en la automatización de producción, ya que estos equipo son más restrictivos en términos de fabricante, no obstante en cada proyecto realizado por Física Industrial, por lo general, hay un equipo específico que es clave en la conformación del proyecto, como por ejemplo una bomba resistente a ácidos fuertes, un servo motor de precisión o un láser capaz de hacer una imagen 3D de las mediciones, haciendo que estos equipos claves tengan un alto costo de cambio.

La amenaza que los proveedores se integran hacia adelante es baja, ya que no es parte del *core business* y en general no cuentan con las capacidades para lograr la actividad.

La calidad del servicio entregado a los clientes de Física Industrial, tiene directa relación con la calidad de los insumos, es decir con la calidad de nuestro proveedor, es por esto que hay que realizar una exhaustiva selección y origen de las materias primas, ya que estas, por ejemplo, pueden venir de manufactura europea, que por regla general son de muy buena calidad, o de manufactura asiática, en donde se pueden encontrar de todas las calidades posibles.

Por último cabe destacar que la rentabilidad de los proveedores no depende de Física Industrial, ya que los proyectos son pequeños y medianos y no siempre se abastecen los mismos insumos.

Poder de negociación de los clientes: Los clientes se pueden encontrar en sectores como la minería, forestal-celulosa, generación y transmisión de energía, ganadería y agricultura, alimentos, química y organismos públicos. Se sabe que el mercado chileno se caracteriza por ser de tamaño reducido y con una fuerte concentración, por lo que los clientes entregan al mercado un número bajo de posibles proyectos a ejecutar.

El producto/servicio que se entrega al cliente tiene en algunos casos una importancia en temas de eficiencia y reducción de costos y esto se debe ir estudiando caso a caso en cada proyecto. El servicio que se entrega no es estandarizado, ya que son soluciones a la medida de las necesidades de los clientes y el costo de cambio del servicio ofrecido para el cliente es muy alto debido a que se debe hacer una nueva ingeniería para lograr los resultados.

Existe la posibilidad y ya ha ocurrido que el cliente se integre hacia atrás y tome lo desarrollado por Física Industrial y lo comience a fabricar por sí mismo, sin embargo por regla general los alcances del trabajo realizado por Física Industrial se encuentra alejado del core business de los clientes y estos no cuentan con las capacidades ni con la necesidad de hacerlo; Del mismo modo es baja la posibilidad que Física Industrial se integre aguas abajo ya que no se cuenta con el *know how* de las empresas a las que presta servicios.

La calidad del servicio entregado por FI a sus clientes le puede significar el aumento en gran medida de la calidad los productos o servicios propios de cada firma. Dentro de los clientes de FI a la fecha se pueden encontrar: Codelco en sus divisiones Chuquicamata y El Teniente, Navimag Ferries S.A., Transformadores Tusan, Municipalidad de Maipú, Roche, Veterquímica S.A., Pétros, Chilesin, Ministerio de Justicia, Puerto de Valparaíso, Metro, entre otros.

La información que manejan los clientes sobre los procesos de FI es administrada por la misma empresa y no son de carácter privado ya que es parte de la generación de confianza con el cliente.

Entrada de nuevos competidores: En esta industria no existen economías de escala ya que cada producto/servicio es único y poco replicable, por lo que producir en grandes cantidades no es una práctica en la industria, esto es favorable para la entrada de nuevos competidores. Un punto a favor de FI hace referencia a la diferenciación del producto/servicio que corresponde a la solución de un problema, el cual puede ser resuelto de muchas formas, que dependerán netamente del director a cargo del proyecto quien guía la ingeniería base.

La marca en esta industria es relevante ya que se necesita una trayectoria que demuestre que se sabe resolver los problemas, es decir, una marca representa la calidad del trabajo, la estabilidad de la firma y la confianza que el mercado le tiene a la empresa. Por regla general los clientes no tienen problemas en cambiarse de competidor, debido a que la mayor parte de los proyectos son por llamados de licitación, también existen las adjudicaciones directas.

Lo requerimientos de capital para entrar en la industria va a depender del nivel de proyectos que se quieran desarrollar, por ejemplo resulta difícil competir con empresas de orden mundial en lo que respecta trabajos de desarrollo tecnológico o que realicen contratos tipo EPCM³ y sin duda no es el fin entrar a competir con estas firmas, por lo que los requerimientos de capital son más elevados que el común de los proyectos de FI.

Como ya se ha dicho anteriormente, el mercado chileno es pequeño, por lo que llegar a los clientes no es el problema, los canales de distribución se concentran en ferias, revistas y medios online. El acceso a los proveedores no es problema, debido a que en el mercado local se puede encontrar una gran variedad de

³EPCM, son contratos nombrados por sus siglas en inglés engineering, procurement, construction and management

insumos para los proyectos, no obstante hay ciertos materiales difíciles de encontrar y que se deben importar. El mercado está muy diversificado por lo que las tasas de crecimiento son muy variables, sin embargo en Chile muchos de estos mercados dependen del crecimiento que tenga la industria minera, la cual en los últimos años ha presentado tasas bajas de crecimiento lo cual hace menos atractivo el sector.

La reacción esperada por los competidores existentes hacia los nuevos competidores no es agresiva, debido a que incluso cuesta identificar a nuevos competidores, si es agresivo el trato entre competidores de mayor tamaño.

Ingreso de Productos sustitutos: FI apunta a resolver problemas industriales con soluciones a la medida de los clientes, por medio de electrónica convencional, siendo el sustituto a este trabajo toda la gama de tecnología ofrecida en el mercado convencional, con productos estandarizados poco escalables.

Los precios relativos de los sustitutos van a depender del tipo de tecnología a la que se esté cotizando, debido a que por ejemplo un brazo robótico puede costar varios miles de dólares, el riel transportador del mismo brazo puede costar otros varios miles de dólares y sumando es un valor muy elevado para empresas medianas, por lo tanto el valor va a depender del tipo de tecnología y también de la existencia de la misma. Siguiendo con este análisis, en lo que respecta a la calidad de los sustitutos, se puede encontrar una gran gama de productos desde algunos de altísima calidad, con marcas reconocidas por productos que no fallan hasta productos de dudosa reputación, esto hará depender el valor que estos productos tengan.

La disponibilidad de los sustitutos es alta, pero no siempre se ajustan a las necesidades de los clientes, muchas veces los clientes se tienen que ajustar a lo que estos sustitutos ofrecen debido a que no encuentran otra opción. El costo al cambio que se enfrentan los clientes dependerá del proyecto, es decir, si es la automatización de una fase productiva en una planta, el costo será alto debido a que se requiere una reingeniería, por otro lado, si el proyecto es un robot que mide magnitudes físicas el costo al cambio será el valor de desecho y la inversión durante la fase de investigación y desarrollo.

Los clientes suelen tener preferencias por los productos sustitutos ya que son más “convencionales”, no pagan el costo completo de investigación y desarrollo de la tecnología, el sistema de compra es “llave en mano” y son de más fácil acceso.

Rivalidad entre los competidores: La concentración existente en la industria es baja, hay pocas empresas compitiendo y gran parte se preocupa del desarrollo tecnológico enfocado en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), dejando de lado la creación de hardware o soluciones físicas para las industrias. Dentro de los competidores, las soluciones a propuestas son altamente diferenciadas, como también son altamente diferenciadas las estructuras organizacionales, soportando cada firma distintas cargas administrativas y de recursos humanos.

Las barreras de salida son bajas, debido que no hay que hacerse cargo de una gran inversión en equipos e infraestructura. El costo al cambio para los clientes es alto, debido a que no siempre se cumple que los servicios sean compatibles, teniendo que soportar cargas de desarrollo de ingeniería y materiales.

El crecimiento del sector se ha estancado, esto debido a que el mercado nacional e internacional han tenido una desaceleración, no obstante se proyectan mejores tasas de crecimiento en los próximos periodos.

5.2.3. Análisis Cadena de Valor

Actividades primarias El resumen de este análisis se puede ver en el Anexo B.

- **Logística interna:** Las materias primas a utilizar en cada proyecto se van recepcionando a medida que el proyecto las va necesitando, esto produce que el almacenamiento sea algo transitorio y se debe resguardar en todo momento cumplir con las especificaciones de los proveedores. La recepción de las materias primas, por regla general, se produce en los establecimientos de los proveedores de manera física, donde el traslado a las instalaciones de FI y el almacenamiento son considerados como tareas del personal a cargo de las adquisiciones. Existe cierto porcentaje de materias primas que se entrega de manera directa en las instalaciones de FI, por lo que la responsabilidad parte desde ese punto. Las

Tabla 5.2: Tabla resumen de las cinco fuerzas de Porter

Fuerza	Nivel	Conclusión
Poder de negociación de los Proveedores	Bajo	Los proveedores no ejercen una fuerza preponderante, debido a que es raro que se integran verticalmente y hay una gran cantidad. No obstante, la calidad de FI depende de estos.
Poder de Negociación de los clientes	Alto	Los clientes son los que tienen las ofertas de trabajo, además por regla general son empresas de mayor tamaño que FI por lo que estas son las que ponen las reglas del juego.
Entrada de nuevos competidores	Medio	La marca es relevante debido a que es garantía de calidad, no obstante, existen otras condiciones como fácil acceso a proveedores, requerimientos de capital asequibles, no hay economías de escala, reacción no agresiva de competidores, entre otras.
Ingreso de productos sustitutos	Medio	El sustituto es un servicio más establecido y convencional, con un gran rango de valores y de calidad, que generalmente no es una solución a la medida, pero donde el cliente no se hace cargo del costo de I+D+i.
Rivalidad entre los competidores	Bajo	Existe una baja concentración de competidores, los cuales se enfocan en otras tecnologías (como las TIC), con bajas barreras de salida. Lo que aumenta esta fuerza es el posible costo al cambio de los clientes.

(Fuente: Elaboración propia)

materias primas se distribuyen a los ingenieros o desarrolladores del proyecto en forma directa, sin la necesidad de documentar la entrega. No se cuenta con grandes almacenes o bodegas, ya que se busca ir comprando las materias primas solo en caso de ser necesario para no generar inventario.

- Operaciones: Esta fase comienza a marchar en el momento en que se presenta la posible solución confeccionada por FI a una empresa cualquiera que lo requiera. En esta fase se presenta un diseño preliminar de ingeniería conceptual en conjunto con un estudio de factibilidad económico y financiero. Una vez que ha sido aprobada la fase anterior se comienza con la confección de la ingeniería base, los planos y maquetas virtuales; generado así la solución propuesta para el proyecto. Este proceso, que dependerá del tipo de proyecto, consta de tres partes, la primera es la producción y ensamblaje de los componentes físicos, la segunda es la producción del software y finaliza con la instalación/producción del producto final.
 - La producción y ensamblaje de los componentes: El director del proyecto debe asignar a un responsable para llevar a cabo esta tarea, que incluso puede ser él. Este responsable debe ir confeccionando la ingeniería de detalle, realizando pruebas y generando las maquetas digitales para luego hacer el ensamblaje de las piezas. Es importante que exista una comunicación fluida con el encargado del diseño y producción del software, para no atrasar a dicha área.
 - Producción de software, es cargo del ingeniero informático o electrónico del proyecto. El trabajo de este dependerá de los componentes utilizados en la fase anterior, por lo que debe esperar la aprobación del ingeniero a cargo del ensamblaje. Este punto es crucial, debido a que aquí es donde se prueban los modelos matemáticos y supuestos de la ingeniería base. Es el proceso que más tarda, debido a que las pruebas se comienzan a realizar una vez que la producción y ensamblaje ya está finalizado, a menos que exista un prototipo previo. La producción del software contempla las siguientes etapas:
 1. Conceptualización y diseño.
 2. Programación o traducción del diseño a un lenguaje entendible para los componentes electrónicos.

3. Codificación a un esquema sistemático.
 4. Manufactura y prueba.
- Producción del producto final: una vez realizadas las etapas anteriores se debe confeccionar la presentación del trabajo final al cliente, lo que conlleva a un proceso con distintas etapas:
 1. Subensamblajes
 2. Ensamble Final
 3. Prueba Final
 4. Control de calidad
 5. Instalación
 6. Marcha blanca
 7. Ajustes
 - Logística externa: Esta parte de la cadena de valor se entrelaza con las últimas partes del eslabón de Operaciones, debido a que los servicios ya confeccionados son probados en las instalaciones de los clientes. No existe el almacenamiento de productos terminados y la distribución es directa, donde la responsabilidad será la que se logró de mutuo acuerdo en la instancia de negociación.
 - Marketing y ventas: El servicio que entrega FI se da a conocer por medio del boca a boca, entre los clientes que han contratado los servicios y entre otras firmas con las que se han realizado trabajos colaborativos. No se destina parte de las ganancias de la empresa al ítem de marketing, y en la gestión de las ventas se establece un porcentaje al vendedor por proyecto ganado.

Las ventas son pagadas por medio de boletas de honorarios mensuales por el periodo que haya sido pactado en un principio en el contrato. En caso de que el proyecto no logre ser terminado en el tiempo estipulado, los costos son responsabilidad de FI, ya que los contratos son a suma alzada o llave en mano ⁴

- Servicios de post venta: Parte importante de los ingresos que genera FI, son los servicios de post venta, que comprenden las mantenciones y expansiones de los proyectos originales. FI busca en todos sus trabajos la mejor calidad y durabilidad de las soluciones entregadas a los clientes, es por esto que las garantías son de por vida, generando así el intangible más fuerte de la empresa que es la confianza. Una vez entregado el servicio se estipulan mantenciones periódicas, considerando servicios como la limpieza de los equipos y tableros, la calibración de los mismos, cambios pertinentes que requiera el cliente entre otros.

Actividades de apoyo

- Infraestructura de la empresa: La administración es gestionada por el director de FI, proceso que genera inconvenientes al no ser el fuerte de la empresa y no contar con personal específico en la disciplina.

Al igual que en la administración, en lo que respecta a la planificación de la empresa, el encargado será el director, quien es el responsable de impulsar proyectos nuevos y ser el líder de la fuerza de venta.

- Recursos Humanos: FI es una micro empresa (ventas hasta 2.400 UF, según SOFOFA), con un cuerpo de trabajo que no supera a las 6 personas, donde la selección ha sido por capacidades demostradas en proyectos anteriores. No se generan capacitaciones a menos de ser muy necesario, las excepciones son por la incorporación de nuevas tecnologías y desarrollos que son intransable en ciertos proyectos. La motivación del personal es recibir un sueldo que está acorde con el mercado, en un ambiente

⁴ El tipo de contrato denominado suma alzada o llave en mano, establece una entrega fija de recursos monetarios en plazos pactados de acuerdo con el avance de la obra, donde el que genera la obra se compromete a entregar el servicio/producto completamente terminado en dicho periodo.

laboral distendido y con libertades para desarrollar otros trabajos en paralelo siempre que no afecten lo desarrollado para FI.

- **Desarrollo tecnológico:** En el modelo de cadena de valor presente, el desarrollo de tecnología es una actividad secundaria o de apoyo, lo cual no calza con lo realizado en FI, debido a que este ítem es la base del negocio. La tarea de crear valor por medio de este desarrollo es lo que en esencia vende FI y es una tarea que es cargo de todo el personal, desde la búsqueda de nuevos avances que ayuden a realizar los trabajos hasta desarrollo propios.
- **Abastecimiento:** El proceso de gestión de compras parte con el requerimiento de uno de los ingenieros del proyecto, el cual con autorización del director del proyecto realiza el pedido. El cómo se realiza la adquisición dependerá del valor del insumo, es decir, si es un insumo genérico que no representa una gran diferenciación, como lo puede ser un cable común, se realiza la compra de manera directa en el mercado establecido; si el valor es más elevado y el producto se puede encontrar en diferentes calidades se debe generar una lista de cotizaciones, en lo posible tres como mínimo, y la decisión de cual adquirir debe ser aprobada por el ingeniero que ha realizado el requerimiento o por el director; por último si el insumo representa una cifra significativa para el proyecto y de este insumo dependerá la estructura del proyecto, la compra es realizada directamente por el director, o bajo su aprobación y supervisión.

Para los dos primeros casos anteriores, los recursos son extraídos de una "caja chica", que se debe rendir todos los meses a la empresa a la cual se le está realizando el proyecto.

Las compras son realizadas de manera directa al proveedor, retirando las materias primas generalmente en el acto, en otras ocasiones hay que esperar la importación de dicha materia prima, en cualquiera de ambos casos los periodos son estándares.

5.2.4. Análisis de matriz FODA

Para este análisis se ocupará la tabla 4.3, donde se desarrollaron en total 14 atributos, entre externos e internos y los resultados se pueden ver en Anexo C.

Dentro de las fortalezas se obtuvo:

- **Capacidades del personal:** El personal no es un staff fijo, aunque siempre es altamente calificado, ya que al conformar un equipo de trabajo se hace una selección de profesionales que por regla general ya han demostrado su capacidad en proyectos anteriores. La condición de staff rotativo puede variar en los próximos periodos.
- **Tecnología, Herramientas e Instrumentos:** La tecnología ocupada es básicamente la física aplicada, la cual es el fondo con el que se solucionan los problemas, esta tecnología por consiguiente no es ni será obsoleta. Por otra parte todas las herramientas e instrumentos ocupadas por el equipo de FI son de una buena calidad, ya que de estos dependen los resultados. Se procura ir actualizando las herramientas e instrumentos, sobre todo en materia de software, los cuales todos cuentan con licencias originales y se siguen las recomendaciones de los proveedores.
- **Ambiente laboral:** Se establece el ambiente laboral como una fortaleza, debido a que tanto dentro del equipo de FI como con los clientes se tienen una muy buena relación laboral. La importancia recae en que FI vende confianza, y esta se busca entregar a los clientes mediante una muy buena y estrecha relación, donde el ambiente laboral es un punto que genera gran valor y satisfacción en los clientes.
- **Responsabilidad:** Este atributo es fundamental. La responsabilidad ha hecho que FI jamás ha dejado sin terminar un proyecto, lo cual a ojos de los clientes es una cualidad por la que pagan. Este atributo tiene una paradoja, debido a que al buscar hacer soluciones robustas, con estándares de calidad altos y duraderos en el tiempo, la capacidad para generar ingresos por post venta (Mantenciones o nuevos servicios) se ve reducido.

Dentro de las debilidades se obtuvo:

- **Administración y Finanzas:** La capacidad de poder administrar la empresa es una debilidad en la organización, debido a que no se ha podido contar con un sistema eficaz. Este atributo no es parte de los elementos que generan valor para los clientes y se está generando una alianza con una firma que se ocupa de los temas contables, tributarios y jurídicos para generar la tercerización de este proceso.
- **Conocimiento del mercado:** Debido a que el servicio que se presta es la solución a problemas industriales, el mercado al cual apunta FI es muy amplio, esto repercute en la forma en la que se sale a vender, siendo más frecuente que el cliente llegue a contactar a FI que viceversa.
- **Capacidad de gestión:** Hasta el momento ha sido muy difícil encontrar una forma de gestionar más de un proyecto a la vez, lo cual quita la posibilidad de crecimiento de FI.
- **Creación de software:** Esta es la mayor debilidad que posee FI. Este atributo es el responsable de los atrasos en las entregas definitivas de los proyectos, lo que repercute en los tiempos y en los costos. La capacidad que se tenga de contar con personal que pueda superar esta barrera será clave si la empresa quiere seguir creciendo.

Dentro de las oportunidades se obtuvo:

- **Marca:** Este atributo se toma como una oportunidad debido a que no ha sido bien explotado. Ha tenido buena aceptación entre los clientes que conocen la marca, la tarea desde ahora es mejorar la página web, ya que funciona como rostro o primera imagen para el público y en conjunto generar una campaña de publicidad digital.
- **Alianzas:** Dentro de estas se tienen las alianzas con los proveedores, las cuales no son por escrito, simplemente se trata de un acuerdo tácito entre FI y una empresa cualquiera que ha demostrado seriedad, buenos precios y buena calidad en los productos a la cual se va a preferir comprar los insumos necesarios. Otro tipo de alianzas que se deben desarrollar son para externalizar procesos de la cadena de valor que son secundarios y que representan falencias de FI como son los procesos administrativos. Por último se tienen las alianzas cooperativas con otras empresas de desarrollo, donde estas prestan a FI las espaldas necesarias cuando el cliente lo exige.
- **Regulaciones (Leyes y otros):** Hay impulsos dados por el Gobierno de Chile por medio de la CORFO hacia los proyectos de desarrollo tecnológico, y esto ha sido apoyado por ya varios gobiernos y se espera que así siga siendo. Se presenta como una oportunidad dado que ya varios proyectos se han desarrollado con fondos proporcionados en parte por la CORFO y se espera poder seguir desarrollando nuevos proyectos gracias a este apoyo. Otro aspecto relevante es que en Chile se desea replicar modelos de otros países para el impulso industrial para dejar de ser solo proveedor de materias primas.
- **Satisfacción del Mercado:** El mercado está ávido de temas como los que propone FI y así lo hacen entender los gerentes de las empresas en las que se han realizado trabajos. Hay muchas necesidades sin cubrir y pocas que puedan ejecutar los trabajos, esto hace que sea poco dinámico el mercado.

Dentro de las amenazas se obtuvo:

- **Inversión de Privados:** Si bien el mercado está deseoso de solucionar problemas con servicios como los que proporciona FI, pocas empresas están dispuestas a destinar fondos en investigación y desarrollo tecnológico, proceso que por regla general es de gasto elevado, debido en parte a que muchos de estos proyectos no entregan retornos inmediatos. Como ya se ha expuesto en la sección antecedentes, Chile está lejos de las proporciones de inversión en I+D+i entre lo que el gobierno y las empresas disponen para estándares de la OCDE. Esta es una gran amenaza ya que muchos proyectos que ya han pasado fases de prefactibilidad se “caen” debido a que las empresas no están dispuestas a soportar los costos asociados.
- **Copia:** Salvaguardar proyectos realizados por FI de copia es muy complicado, esa es una disputa que generalmente se produce con los clientes, aun cuando antes de realizar los trabajos se explique que

los créditos serán de ambas partes. Ya ha pasado anteriormente de que los clientes se apropian de los desarrollos realizados por FI y se debe incurrir en gastos de abogados y extensos procesos jurídicos que no ayudan al buen desarrollo del negocio.

Como ya se ha expuesto el resultado del análisis FODA, se procede a realizar el estudio de las estrategias de la matriz FODA, para esto se hará un cruce entre los distintos ítems.

Estrategias FO

Se buscará establecer la relación entre el pilar Responsabilidad que se estableció como una fortaleza y la oportunidad Marca. Esto se debe potenciar para generar la confianza con el cliente, haciendo que este reconozca dicha asociación para lograr concretar proyectos.

La fortaleza de tener al personal bien calificado ayuda a poder cumplir y generar satisfacción en el cliente, esto se debe a que las necesidades sin cubrir de los clientes no tienen una solución estándar y la rapidez y eficiencia con la que se logra solucionar dicha necesidad es esencial dentro de la oferta que se le debe proponer a cualquier cliente.

Estrategias FA

Se deberá demostrar al cliente que realizar la inversión en I+D+i, no es solo un costo y que le traerá beneficios económicos en el mediano y largo plazo. Además se le mostrará, cuando corresponda, que el mayor costo no es de materiales si no que corresponde a las Horas Hombre (en adelante HH). Con lo anterior se intenta atacar la poca iniciativa del sector privado a realizar inversiones y la capacidad que posee FI de ocupar las aptitudes del personal, la física aplicada y herramientas e instrumentos para generar la solución a los problemas industriales.

Estrategias DO

Como se explicó anteriormente la capacidad de administración y control de las finanzas es un problema mayúsculo de FI, para minimizar esta debilidad se debe formar una alianza con una firma de consultores en este ámbito, generando así una externalización de este eslabón. Caso similar se debe estudiar con el problema de la creación de software, donde se debe buscar una alianza cooperativa para la realización de este ítem, o buscar un staff fijo, altamente capacitado, para que este ya no sea un problema.

Estrategias DA

Dentro del staff calificado de FI, se debe proporcionar recursos de HH para un puesto que se ocupe de la gestión, logística interna y control de proyectos, con esto se atacan dos puntos del análisis como la Capacidad de gestión y la Copia de los servicios. Lo último debido a que se le prestará más atención a los procesos de registro de patentes en el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (en adelante INAPI), a la confección de los contratos y a los reglamentos jurídicos.

5.2.5. Modelo Canvas

El lienzo se puede ver en Anexo A.

Segmentos de mercado

Se busca apuntar los servicios de FI a empresas medianas y grandes, que según la clasificación obtenida por la SOFOFA son empresas con ventas anuales mayores a 25.000 UF o con una cantidad mayor a 51 trabajadores. Ambos segmentos representan para la FI igual rentabilidad potencial, debido a que los costos asociados dependerán del proyecto y no del cliente, al igual que el margen de utilidad; no son necesarios

diferentes canales de distribución o comunicación, no hay una diferencia en las relaciones que se tienen con estos, por lo tanto, no hay una mayor caracterización de estos segmentos, por lo que se apunta a las masas. Solo para ejemplificar se nombrarán algunos clientes a los que se han realizado trabajos: CODELCO, CMPC, Imprenta Lord Cochrane, Tusan S.A., entre otras.

Tabla 5.3: Clasificación de empresas en Chile según tramos de ingresos,

Clasificación	Tramo de ventas en UF	Nº de empresas
Micro	0,1 - 200	262.686
	200,1 - 600	153.994
	600,1 - 2.400	162.557
Pequeña	2.400,1 - 5.000	55.962
	5.000,1 - 10.000	34.393
	10.000,1 - 25.000	25.728
Mediana	25.000,1 - 50.000	10.678
	50.000,1 - 100.000	6.641
Grande	100.000,1 - 200.000	3.811
	200.000,1 - 600.000	3.006
	600.000,1 - 1.000.000	679
	Más de 1.000.000	1.203
Total		721.338

(Fuente: <http://www.sofofa.cl/sofofa/index.aspx?channel=4301>)

Propuesta de valor

Si se pudiera reducir en una palabra lo que ofrece FI a sus clientes, esa palabra sería CONTROL, sobre los procesos productivos en general, control de magnitudes, de movimiento de materias primas, de volúmenes y mediciones de magnitudes físicas. Este control debe ser total, modular y debe ser capaz de comunicarse con herramientas como SAP u otro software de ERP. El equipo de FI es consciente de que el gran descubrimiento es que “todas las industrias poseen similares problemas”, y que todos estos problemas son solucionables con física y matemática aplicada, en conjunto con componentes electrónicos, los cuales son universales, con un sinnúmero de repuestos. Como primera derivada del control se obtiene la EFICIENCIA, debido a la mejora de los rendimientos una vez realizados los trabajos. Como segunda derivada al valor principal se obtienen mejores rendimientos y mayor seguridad del personal, lo que ayuda sin duda en la reducción de costos. Por último, con los servicios que entrega FI, las empresas obtendrán innovación, entrarán en la industria 4.0 (concepto de 4ta revolución industrial), destacando en la industria por sobre los demás competidores.

FI busca ser la empresa de outsourcing de soluciones de control y desarrollo para las empresas, ofreciendo una propuesta de valor con todos los atributos mencionados anteriormente.

Canales

Actualmente la empresa solo funciona con el “boca a boca”, además de esto se cuenta con una página web, que no funciona como un canal en sí, sino más bien como una tarjeta de presentación. El contacto con los clientes más fuerte es por medio de los grupos y las asociaciones, que más adelante se explican, quienes son los que poseen en el primer contacto con los clientes y luego invitan al personal de FI para realizar los trabajos. Los canales, por lo tanto, son todos directos, y debido a que los clientes provienen de un mercado muy amplio las formas que estos prefieran de comunicación deben ser estudiados caso a caso.

Relación con los clientes Sin duda se apunta a una relación personalizada y cercana con los clientes, buscando fidelizar a las empresas que requieran los servicios de FI.

En los últimos proyectos llevados a cabo por FI, se ha buscado abordar un problema común que se tiene al momento de presentar los costos de la investigación, desarrollo e innovación, el cual es que los clientes

se “asustan” debido a que el costo de las HH son mayores que el costo de las materias primas, mediante una creación cooperativa, es decir, ocupar algunas HH del personal del cliente, siempre y cuando cuentes con las capacidades necesarias, y utilización de maquinarias si es posible, logrando con esto reducir el costo asociado a estos ítems. Con lo anterior se integra al cliente, generando con esto confianza, reduciendo costos y mejorando y estrechando la relación que se tiene con los clientes.

Recordar que, para realizar los trabajos, muchas veces el equipo de FI debe trabajar dentro de las instalaciones de los clientes, ocupando información confidencial de cada uno de estos, como los procesos productivos u ordenes de magnitud de movimiento de materias primas y productos terminados.

Fuentes de ingresos Fuentes de ingreso: Los ingresos provienen de la venta de los servicios, por medio de un proceso de negociación, donde al cliente se le presenta una estimación con un margen de error en los ítems de HH, gastos operacionales e insumos que serán necesarios en el proyecto. Estas HH son cobradas directamente al cliente por medio de boletas de honorarios realizada por cada ingeniero que justifique las horas trabajadas; estas horas se irán descontando de lo presupuestado al comienzo de la negociación. Los valores de las HH deben ser estipuladas en el momento de la negociación con el cliente, al igual que la cantidad de las mismas.

Otra fuente de ingresos es por medio del porcentaje de utilidad que se haya pactado en la conformación de un grupo (asociación de FI con otra empresa de desarrollo). El proceso de negociación es rápido, en el cual se presenta una oferta al cliente, posteriormente el cliente puede presentar una contraoferta, en ese momento ambas partes deben establecer si están de acuerdo o no.

Recursos clave La empresa comprende tres recursos claves, los cuales son esenciales en la presentación con los clientes. El primero de ellos tiene que ver con los recursos intelectuales, los cuales corresponden a tres patentes concedidas por el INAPI, las cuales son:

- 1. SISTEMA AUTOMATICO LASER PARA MEDIR LA CARGA DE ROLLIZOS EN CAMIONES. Patente Registro N° 42937. Concedida el 6 de diciembre de 2006.
- 2. SISTEMA ELECTRONICO COMPUTACIONAL PARA LA MEDICION DE NIVELES DE MINERAL EN PIQUES, BASADO EN RAYOS LASER DE ALTA VELOCIDAD, PARA LA MEDICIÓN EN UNA DIMENSION EN FORMA AUTOMATICA Y CON TRANSFERENCIA DE MEDICIONES EN TIEMPO REAL DISPONIBLE PARA SU PROCESAMIENTO Y CONTROL DE FUNCIONES. Solicitud de Patente de Invención N° 2386-2002. Concedida el 10 de noviembre de 2009.
- 3. SISTEMA ELECTRONICO BASADO EN RAYOS LASER PARA LA MEDICION EN TRES DIMENSIONES DE NIVELES Y VOLUMEN DE MINERAL EN BUZONES DE ACOPIO DE MATERIAL, CON TRANSFERENCIA DE MEDICIONES EN TIEMPO REAL DISPONIBLE PARA SU PROCESAMIENTO Y CONTROL DE FUNCIONES, ESTANDO LA INSTRUMENTACION EN UNA CARCASA CON SECCIONES FIJA Y BASCULANTE. Solicitud de Patente de Invención N° 2388-2002. Concedida el 24 de diciembre de 2009.

Y otras en trámite.

El segundo recurso clave tiene que ver con el capital humano, esto gracias al exitoso currículum de cada uno de los participantes de FI; otra característica que destaca en cuanto a el recurso humano es el nivel de empatía y habilidad blanda que se tiene para poder llegar al cliente, poder captar su atención, generar confianza y ganar los proyectos, esto es clave en lo que respecta a la relación con el cliente y los canales de comunicación.

El tercer recurso clave son los recursos físicos, ya que se poseen herramientas e instrumentos de última generación, con software actualizados, lo que permite trabajar a un buen nivel, aspecto que sin duda ayuda en la generación de confianza.

Actividades clave La principal actividad para la cual las empresas requieren los servicios de FI es para la resolución de problemas, sobre todo en lo que respecta en el control productivo y en la cadena de logística, para lo cual existe un proceso en la generación de la solución, que parte con el levantamiento de la información, como cantidad de equipos, planos, energías disponibles, personal, entre otras, luego se desarrollan ideas de solución, con dibujos CAD, presentaciones, etc., se estudia la factibilidad y se le presenta la solución al cliente. Más detalles se puede revisar en el comienzo del presenta capítulo.

Asociaciones claves

FI requiere de asociaciones para funcionar correctamente, por una parte, se tienen a los proveedores, los cuales han sido seleccionados a lo largo del tiempo y son una parte fundamental en nuestra propuesta debido a que estos son los que proporcionan los insumos de buena calidad que se requieren en el modelo, por otra parte, se tienen a los colaboradores o también llamados joint Ventures, los cuales son una de las vías más importantes para llegar a los clientes. A continuación, se muestran las principales asociaciones claves:

■ Proveedores

- Techvalue: Principal proveedor y asesor en temas de insumos electrónicos que forman parte de sus soluciones en telecomunicación, computación y automatización industrial. Dentro de la estrategia de esta empresa se contempla el apoyo a su cadena de socios comerciales, como lo es FI, con asesoramiento tecnológico, técnico y de ingeniería. Dentro de los insumos que esta empresa proporciona se pueden encontrar computadores industriales, fuentes de poder, switches, entre otros.
- Schädler SICK SpA: Empresa alemana, proveedora principal de sistemas láser y todo tipo de sensores, entregando soluciones y servicios para automatización en Chile y el mundo. Gracias a las tecnologías que ofrece esta empresa, es que FI ha podido desarrollar los Portales 3D en industrias como la forestal, minera, naviera, entre otras, con resultados de gran calidad y profesionalismo.
- Electronica Rhomberg Limitada: Empresa especializada en soluciones de problemas eléctricos, de fuerza, control y automatización, con una gran gama de productos eléctricos y electrónicos útiles en la industria que han brindado un servicio de gran calidad en el tiempo.
- MCI Electronics Olimex: Es una empresa especializada en el diseño, fabricación y comercialización de dispositivos electrónicos para prototipos rápidos. Ofrecen componentes, circuitos integrados, equipos y herramientas. Facilitan el desarrollo de prototipos y soluciones especializadas disminuyendo las barreras que presentan las nuevas tecnologías.

Sin duda con la cartera de proveedores que posee FI, busca la reducción de riesgos e incertidumbres, debido a la calidad ya probada de cada uno de ellos y la excelente atención en términos de venta, entrega y garantías.

■ Colaboradores:

- Macronline: Empresa dedicada a la creación de software, con la cual se han desarrollado proyectos desde el año 2012, en empresas como Veterquímica S.A., Navimag carga S.A. y Codelco División El Teniente.
- Cutter Films: Empresa dedicada a la producción audiovisual, con experiencia en animación digital, videos documentales, producciones 3D, para empresas con las cuales han desarrollado proyectos incluso de prevención de riesgo. Con esta firma FI ha desarrollado proyectos de realidad aumentada para centros de formación OTEC.
- Edaltec: Holding que nace como una empresa especialista en proveer equipos, servicios y proyectos de ingeniería a clientes del sector minero, eléctrico e industrial. Cuenta con profesionales calificados en áreas como la informática, eléctrica, electrónica y comunicaciones.

Tabla 5.4: Valor de horas hombre en UF reales,

Cargo	Valor HH en UF
Gerente de proyecto	2,5
Ingeniero informático	1
Ingeniero en electrocontrol	1
Prevencionista de riesgo	0,6

(Fuente: Miguel Vera)

- Globalvas: Se presentan como asesores para el mejoramiento de la calidad y la mejora continua de los procesos en empresas públicas y privadas, por medio de servicios tecnológicos e innovadores. Se preocupa de la gestión de las tecnologías y de los procesos.

Gracias a estos colaboradores o Joint Ventures, FI ha podido tener acceso a una mayor cantidad de clientes que de otra manera no hubiese podido abarcar, ha aumentado la capacidad de entrega y tipos de servicio y, por último, con estas colaboraciones la empresa ha logrado la obtención de recursos que no posee por la naturaleza propia de la firma.

Estructura de costes El sistema de costes que presenta Fi es según el valor proporcionado, debido a que se ofrece un servicio personalizado, por tanto, se busca incentivar las actividades o artículos que le den mayor valor al servicio que se le ofrece al cliente.

Los costos fijos representan para FI una baja proporción de los costos de cada proyecto, debido a estos costos son representados por cuentas básicas como internet, energía eléctrica monofásica de 220 volt y agua, lo que sumado no superan los CLP\$100.000 mensuales.

Los costos variables son lo más significativos para las operaciones de FI, y estos en su gran medida son representados por el costo de las HH de cada profesional. Cada proyecto cuenta con una cantidad presupuestada de HH a ocupar, las cuales pueden ser ocupadas parcializadamente a lo largo de todo el proyecto, como ejemplo se puede ver la tabla 5.10, donde se muestran las remuneraciones por HH reales que recibe cada profesional. Por otra parte, se tienen los costos de los insumos necesario para llevar a cabo el proyecto, los cuales pueden ser sensores, computadores industriales, tableros de electrocontrol, cables, fijaciones, estructuras metálicas, costos de maestranzas entre muchos otros. Por regla general en proyectos de I+D+i los costos de recursos humanos fluctúan entre el 60 % y el 70 % de los costos totales de cada proyecto, mientras que los costos de los componentes suelen ser cercanos al 30 % de los costos totales, dejando un valor aproximado del 10 % a los gastos generales (Miguel Vera S, 2016).

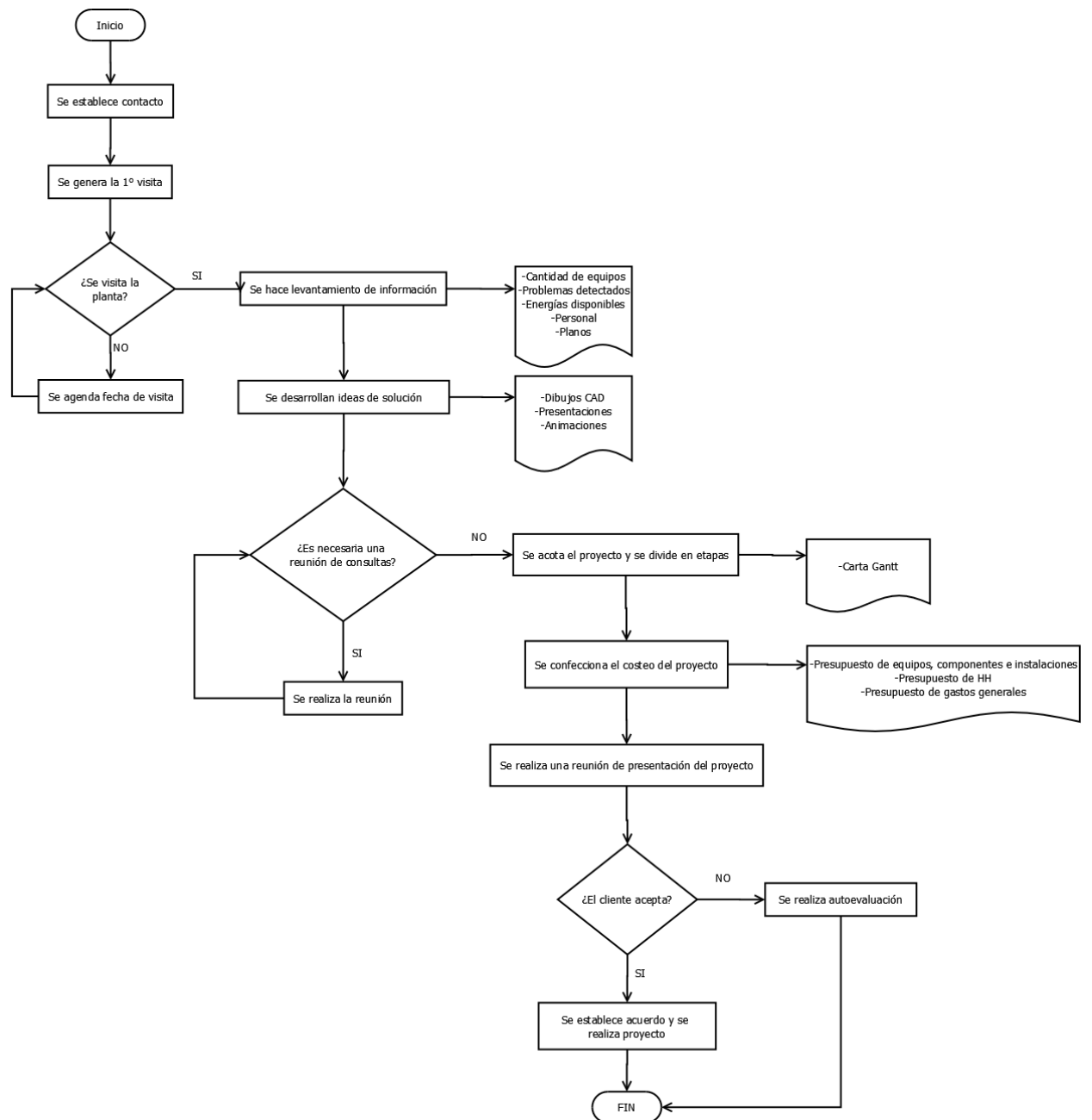


Figura 5.2: Proceso de negociación de proyectos,
(Fuente: Elaboración propia)

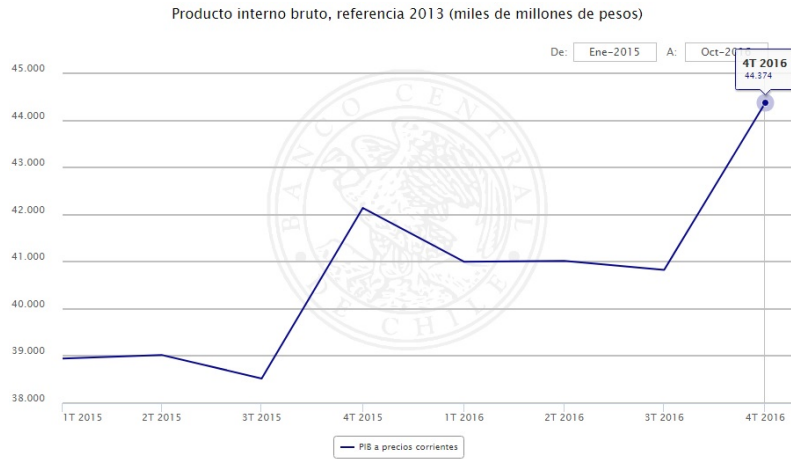


Figura 5.3: Producto Interno Bruto por trimestres,
(Fuente: <http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas>)

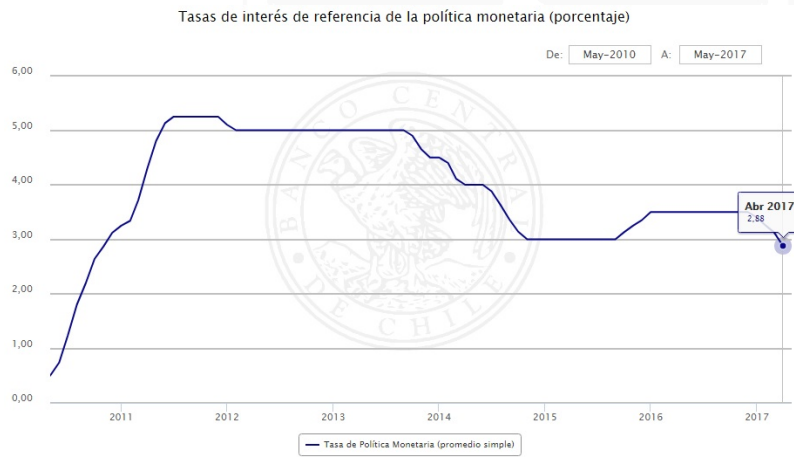


Figura 5.4: Tasa de Política Monetaria,
(Fuente: <http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas>)

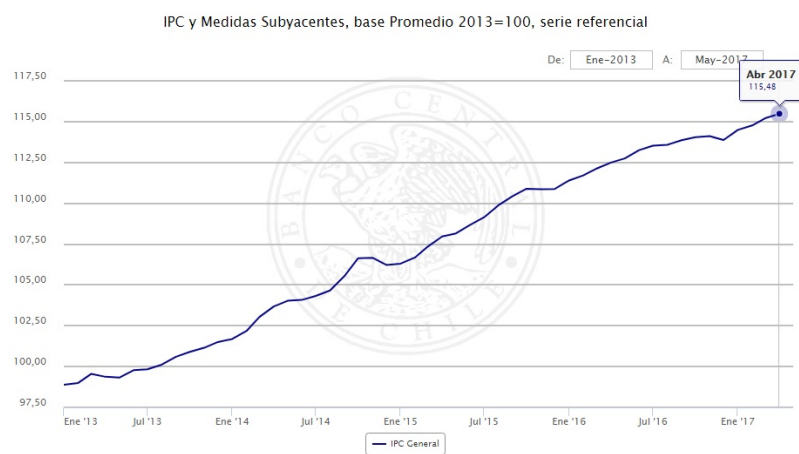


Figura 5.5: Índice de Precios del Consumidor,
(Fuente: <http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas>)

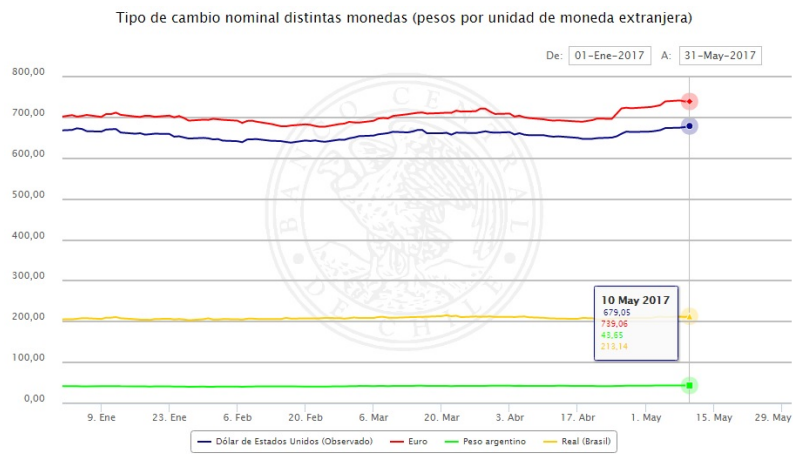


Figura 5.6: Tipo de Cambio Nominal,
(Fuente: <http://www.bcentral.cl/es/faces/estadisticas>)

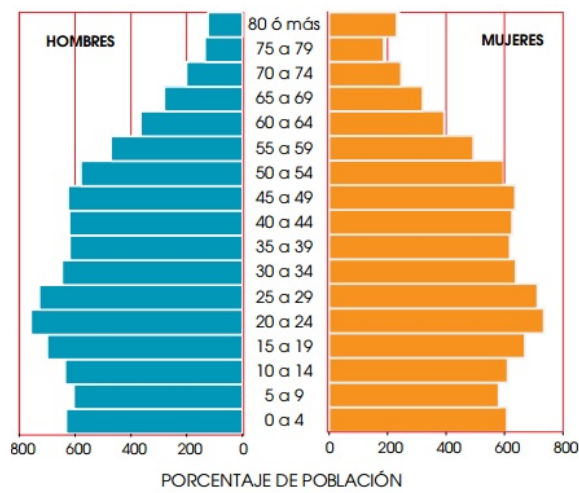


Figura 5.7: Distribución de la población por sexo y edad, 2013,
(Fuente: Estadísticas Vitales 2013, INE)



6 | Propuesta

6.1. Consideraciones generales

6.1.1. Definición del Negocio

El negocio consiste en vender el servicio de creación de soluciones de control a empresas industriales medianas y grandes, por medio de la I+D+i, utilizando física y matemática aplicadas más herramientas electrónicas y computacionales.

Para lograr el objetivo de la creación de la solución, FI cuenta con un equipo de entre tres a cinco personas rotativas, por proyecto, las que dependerán del tipo de solución ofrecida a la empresa cliente.

En la realización de los proyectos, la empresa puede generar Joint Ventures con otras empresas que ofrecen capacidades con las que no se cuentan, y en estos casos, el porcentaje de utilidades se repartirá de manera equitativa según los alcances de cada parte, lo que es pactado en el comienzo del proyecto.

Los canales por los cuales se llegan a los clientes son el marketing boca a boca y las empresas por las que se genera el Joint Venture.

6.1.1.1. Tiempo y costo de ejecución de un proyecto

En todos los contratos se especifica el tiempo estimado para la ejecución del proyecto. Anteriormente no se consideraba el delta entre el tiempo real y el tiempo planificado, lo cual generalmente genera pérdidas para la empresa.

En caso de que el tiempo real sea menor al tiempo pactado, se debe establecer una cantidad de horas de trabajo mínimos que deberán ser cobradas al cliente, aun cuando éstas no hayan sido ocupadas. En caso de que el tiempo real sea mayor al tiempo presupuesto, se deberá acordar con el cliente parte del presupuesto para costear parte del costo extra, soportando la otra parte de los costos la empresa.

Contratos Los contratos son compromisos entre las partes suscritas de común acuerdo, para la ejecución de algún trabajo o servicio. Existen muchos tipos de contratos, donde los más comunes en muchos países, tipológicamente hablando, para obras de construcción y servicios similares son:

1. Contratos a suma alzada: En este contrato el contratista se compromete a entregar una obra o servicio completamente terminado y en funcionamiento, a cambio de un monto de dinero fijo, repartido en el tiempo, como pagos mensuales o anuales. Se acuerda un costo total final incluyendo impuestos, donde se debe valorizar todas las partidas del proyecto en un presupuesto, el cual puede contener error u omisión, por lo que los riesgos de errores en dicho proyecto se entienden asumidos por el contratista, es por esto que se debe realizar un estudio exhaustivo de la información que entrega el mandante y añadir todo lo que el contratista considere que falte.

2. Contrato a serie de precios unitarios: La obra en este caso se divide en partidas, las cuales poseen valores unitarios, por lo que se cobra solo por el avance de las partidas terminadas. Por lo general, el valor de las partidas es fijado por las cubicaciones de materia que se deben remover o construir (metros cúbicos de movimiento de tierra, o de hormigón, por ejemplo), en el presente caso las partidas serían por avance del proyecto.

El tipo de contrato va a depender mucho de lo que el cliente quiere, debido a que es él el que destinará los recursos. Debido a lo anterior, el mandante, optará siempre por un contrato que disminuya sus riesgos, por lo que tendrá una preferencia al contrato a suma alzada, por lo cual se deben incluir cláusulas que protejan a FI, sobre todo en caso de retrasos. Por lo general, los proyectos realizados por FI no participan de un proceso de licitación y son adjudicados directamente, por lo que otro medio de protección al momento de negociación es pedir información relevante para el cálculo del valor total del proyecto.

En caso de la propiedad intelectual de las tecnologías desarrolladas, se debe incluir en el contrato, las cláusulas necesarias que indiquen que tanto los planos como los software son propiedad intelectual de FI, y que el desarrollo completo pertenecerá a ambas partes entregado una cesión y licenciamiento, donde en caso de generar una venta o comercialización del desarrollo, deberá ser aprobado por ambas partes, con la división de las utilidades respectivas.

6.1.1.2. Documentos a estandarizar

1. Estados de pago: Documento formal, por el cual se deben realizar los cobros periódicos al mandante del proyecto, es un documento estandarizado, el cual debe estar firmado por el Jefe de Proyecto, el Gerente General y el Administrador del Contrato con las fechas en las cuales se realizó cada firma. Debe ser un documento detallado, donde se muestre las horas hombre que están siendo cobradas, el valor de cada una de estas, los gastos reembolsables, descuentos, devoluciones o retenciones en caso de ser necesario, cobros por subcontratos, etc.
2. Notas de Cambio: En caso de que se haya detectado una desviación del alcance o del tiempo de ejecución del contrato inicial y esta se deba aceptar, corregir o despreciar, acción que está sujeta a una variación monetaria, sea por acción u omisión del Mandante o del Contratista, se debe realizar un documento que informe de dicha desviación, de los costos asociados y según la responsabilidad, la parte que debe correr con los costos de dicha desviación. Para que este documento se emita puede o no existir una Nota de Posible Desviación. Es un documento formal y estandarizado, el cual debe estar firmado por el Jefe de Proyecto, el Gerente General y el Administrador del Contrato, por parte de FI y por parte del mandante con las firmas del Gerente de Proyecto, Gerente de Ingeniería y Administrador del contrato u el personal que estimen conveniente, todas las firmas deben mostrar las fechas en las cuales se realizó cada firma.
3. Nota de Posible Desviación: Es un documento previo a la Nota de Cambio, el cual sirve para informar a las partes que se ha detectado una desviación al alcance o al tiempo pactado en el contrato, el cual presenta una estimación por orden de magnitud (estimación ROM) +/-40 %. Este documento es formal y estandarizado, debe ser firmado tanto por el Jefe de Proyecto, como por el representante del mandante.
4. Gastos Reembolsables: Documento anexo al estado de pago, estandarizado, en el cual se tabulan y clasifican todos los gastos que se han incurrido en un periodo de pago por parte de FI deben ser restituidos por el mandante. Los ítems por cobrar deben estar especificados en el contrato.
5. Cartas: Es el documento más formal para la comunicación entre el Mandante y FI, la cual tiene como remitente el Gerente General o el Administrador del Contrato, quien debe firmar y timbrar el documento. Se utilizan para dar información relevante, como la aceptación y firma de un contrato, el fin del mismo u otro motivo que se crea trascendente.

6.2. Formulación de la estrategia

A continuación, se proponen las bases de la estrategia para FI. Lo principal de la estrategia propuesta es poder aprovechar las oportunidades, potenciar las fortalezas, neutralizar las amenazas y corregir las debilidades.

Es óptimo que la estrategia propuesta busque el crecimiento sostenido en el tiempo, así como también le permita a la empresa el posicionamiento deseado en los clientes. Existen dos preguntas claves que deben ser respuestas en la formulación de la estrategia, las cuales son: ¿Para qué existimos? y ¿Qué se desea lograr?

Para responder la primera pregunta, la respuesta es para ser un aporte real, concreto y contundente al desarrollo tecnológico nacional. FI plantea al mercado, que las soluciones de los problemas en las cadenas operativas de cada cliente, en cada industria, pueden ser desarrolladas en el ámbito local, no siendo el afán, hasta el momento, la comercialización global. Lo anterior, porque el mercado chileno demanda de acuerdo a la capacidad de PYME de Física Industrial, por ahora

La respuesta a la segunda pregunta corresponde al deseo de desarrollar un trabajo sobresaliente, con respecto a cualquier otra empresa, nacional o internacional, que ofrezca dar soluciones a problemas no resueltos en cualquier industria, utilizando herramientas en función de principios matemático y físicos, garantizando la calidad y entrega de los servicios ofrecidos.

6.2.1. Misión, Visión, Valores y Política

Misión “Desarrollar soluciones innovadoras para el sector industrial, en cualquier punto de su proceso productivo, aplicando conceptos físicos y matemáticos a nivel electromecánico y de software, permitiéndole a los clientes ser más rentables y productivos.”

Visión “Ser la empresa de soluciones industriales más valorada por el mercado nacional y latinoamericano”

Valores Uno de los pilares fundamentales que FI vende a sus clientes es la confianza. Es por esto que los valores con los que debe contar la empresa deben ser correlacionados con este gran pilar.

- Honestidad e Integridad en todas las actividades de la organización.
- Ser directo, decir las cosas como son ya sea a favor o en contra.
- Valorar y desarrollar el talento de los empleados.

Política “FI se compromete a asegurar la calidad de todos sus desarrollos, a la revisión y mejora continua de todos los procesos y competencias del personal, buscando con esto la satisfacción de todos los clientes tanto internos como externos.”

6.2.2. Opciones estratégicas

Las estrategias que se proponen estarán basadas en lo expuesto en el análisis FODA, por lo que se plantean cuatro pilares:

1. Potenciar las alianzas cooperativas y con los proveedores.
2. Desarrollar las capacidades de gestión y administración de los empleados.
3. Potenciar la marca Física Industrial y asociarla a confianza y responsabilidad.

4. Concientizar a los clientes de los beneficios de generar un proyecto de desarrollo.

Estos pilares son los que permitirán el aumento en la cantidad de proyectos ejecutados en un año y la disminución de los costos asociados al área administrativa y de gestión.

Potenciar Alianzas FI no pretende dar soluciones a todos los problemas expuestos por los clientes de forma individual. Siempre que sea necesario se podrá establecer alianzas con empresas externas, las cuales hayan demostrado compartir los mismos valores de honestidad e integridad que posee FI. Las alianzas han sido parte importante en la historia de la empresa y se deben cuidar, por lo que se propone, una vez conformada la empresa, hacer reuniones con los diferentes directivos y gerentes de las empresas que ya han trabajado con el equipo y establecer acuerdos, los cuales pueden quedar por escrito.

Con respecto a las alianzas con los proveedores, lo principal es ser activos y preocupados de mantener la información actualizada, tanto de los catálogos como de los proyectos ejecutados.

Desarrollo de competencias Si bien se pretende externalizar parte de las tareas administrativas, como lo son los recursos humanos, contables o jurídicos, debe existir un área dentro de la empresa que se ocupe de la comunicación con la empresa externa y además de estar atento a los ingresos y egresos que posea la firma en el tiempo. Por otra parte, en temas de gestión de proyectos, se deberá establecer el mecanismo para desarrollar o potenciar esta área en los empleados, generando en ellos un crecimiento profesional y para la empresa la satisfacción de tener dicha competencia en un mejor nivel.

Desarrollo de marca Esta es la tarea más ardua, ya que no tiene término. Habrá que establecer metas a corto (1 año), mediano (entre 1 y 5 años) y largo plazo, las cuales deberán ser reformuladas según los avances obtenidos.

En el primer año de existencia, esperando tener al menos un cliente, el desarrollo de marca debe ser por medio electrónico, el cual representa la forma más sencilla de y económica de apuntar al cliente objetivo. Para lograr este paso lo primero es mejorar la plataforma web, el cual es el activo más importante para la realización de esta tarea.

Otro frente que se debe atacar es en la materialización de los proyectos, donde la marca Física Industrial debe ser visible en todos los entregables, ya sean estructuras físicas o sistemas de software. Esto representará una publicidad de bajo costo y que podrá ser visible en terreno, buscando llamar la atención del mercado.

A mediano y largo plazo se deberá comenzar a hacer el desarrollo de marca en medios escritos, como revistas especializadas, revistas mineras u de otras industrias como la agropecuaria. Esperando a largo plazo poder estar presente en ferias industriales.

Comunicación de los beneficios del desarrollo Uno de los procesos más complicados es poder generar confianza en la primera reunión con el cliente, éste para FI no es la piedra de tope, debido a que se cuentan con las capacidades y habilidades blandas para poder entablar una comunicación efectiva y llamativa con los clientes. Existe un momento que los participantes de FI llaman “proceso crítico de negociación” y es cuando se le presentan los cálculos de costos detallados al cliente, los cuales poseen el fenómeno que las HH son mayores que los costos de materiales. Para muchos gerentes y directores estos les producen rechazo, por lo que se debe aplicar una estrategia para poder llegar a este proceso crítico y salir victoriosos.

La estrategia planteada consta de adquirir la capacidad para poder calcular cuales son los posibles beneficios que tendría el cliente si este se decide por generar el proyecto presentado por FI, demostrando la rentabilidad del proyecto, el periodo de recuperación del capital invertido y otros beneficios, como mayor control de procesos o mayor seguridad para los trabajadores, entre otros.

Si se logra capturar el foco de atención en los beneficios y disminuyendo la atención en los costos, el proceso crítico en la negociación podría ser de mejor forma abarcado.

6.2.3. Estrategia de negocio

La estrategia de negocios que se propone es la de “Diferenciación de Servicios”, buscando con esto entregar al mercado una propuesta de valor que permita ser apreciado por sobre las demás empresas que se dedican a dar “soluciones industriales”, las cuales son estandarizadas o se enfocan solo en temas específicos, que no generan un desarrollo real de tecnologías ni pasan por un proceso de innovación.

La idea es que cuando un cliente prefiera los servicios de FI, se genera una experiencia del como se desarrollan avances o innovaciones tecnológicas en el sector industrial, haciéndolos partícipes de ciertos procesos. Si bien muchas empresas prometen entregar control sobre los procesos, lo cual es la principal propuesta de valor encontrada en el desarrollo del modelo Canvas, FI debe plantear que su forma de trabajo es diferente de la del resto de los competidores, con esto se buscará apartarse de la competencia, buscando crear con esto la percepción de exclusividad de los servicios ofrecidos.

6.3. Organización

6.3.1. Constitución de la sociedad

Siempre que se quiere emprender o comenzar las operaciones de una nueva firma se debe establecer cuál es la mejor estructura o tipo de sociedad. Esta decisión va a depender del contexto y del plan de negocios que tengan los inversionistas. En el presente caso se toman en cuenta los pros y los contras de los 4 tipos de sociedades posibles que FI puede adoptar:

Si consideramos las Sociedades Anónimas, que se caracteriza en que la participación del capital está representado por acciones, donde los propietarios pasan a llamarse accionistas, los cuales tienen el beneficio de responder solo hasta el monto que invirtió en la compra de las acciones. El punto en contra para el modelo planteado para FI es que este tipo de empresa debe ser administrada por un directorio de al menos tres personas, lo cual imposibilita el accionar, lo cual es lógico, debido a que esta es una empresa que funciona con un número bajo de personal (entre 4 y no más de 10 empleados).

Las sociedades que optan por el modelo de Responsabilidad Limitada deben tener al menos dos socios, los cuales son responsables hasta el monto aportado, lo que es muy beneficioso para resguardar el capital propio de cada inversionista. Lo que aleja esta estructura al modelo propuesto para FI, es que las decisiones deben ser tomadas por todos los socios, no importando el porcentaje de propiedad en la empresa, es decir, es por consenso. Esto se puede solucionar designando a una persona como administrador, que puede o no ser parte de los socios.

La estructura llamada Empresa Individual de Responsabilidad Limitada, está pensada para que una persona natural inicie un negocio por sí mismo, sin la necesidad de socios, adquiriendo beneficios, al igual que en las otras sociedades, como el no arriesgar el patrimonio personal. El problema es que en esta estructura no se contempla incluir socios en el futuro, lo cual no es aplicable para FI. Otro punto en contra tiene que ver con un tema externo, el cual es la incorporación al sistema bancario y crediticio, debido a que los bancos no entregan los mismos beneficios a las empresas que se constituyen de esta manera.

Por último, se tiene la Sociedad por Acciones (S.p.A.), la cual es una mezcla entre las estructuras de responsabilidad limitada y sociedad anónima, ya que posee la libertad del capital dividido por acciones como las S.A. y es más fácil de administrar, como lo son las sociedades de responsabilidad limitada. Como beneficios contempla que puede ser creada por una o más personas, el capital se puede ampliar emitiendo más acciones, no es necesario la creación de un directorio, el cual, si se desea, puede existir. Con lo anterior esta estructura posee una mayor flexibilidad en su administración, derechos y obligaciones.

6.3.1.1. Elección de Sociedad por Acciones

Con lo expuesto anteriormente, se establece que la mejor forma societaria para constituir la empresa es la Sociedad por Acciones (SpA), debido que permite la atomización de la propiedad de la empresa, consintiendo la unión de inversionistas y personas que puedan aportar a la empresa estimando que en un principio solo existirá un inversionista, lo cual será variable a medida que se vayan generando nuevos proyectos, incorporando a inversionistas y aumentando así el capital de la empresa.

Por otro lado, no será necesario la conformación de un directorio, ya que solo existirá la figura del Gerente General y bajo éste los Jefes de Proyectos. Otra característica favorable en esta estructura, trata sobre las decisiones, las cuales a diferencia de las sociedades de responsabilidad limitada, donde las decisiones son tomadas en consenso entre todos los propietarios de la firma, en una sociedad por acciones las decisiones pueden quedar estipuladas sobre quien o quienes son las que las toman, ya que se pueden tener diferentes series de acciones, en donde algunas pueden entregar mayores dividendos en vez de peso en el voto cuando se toma una decisión o viceversa.

6.3.2. Giro de la empresa y rubro

Utilizando la plataforma ZEUS (<https://zeus.sii.cl/>) del Servicio de Impuestos Internos (SII), se pudo hacer un estudio de los giros más regulares que las empresas consultoras y de ingeniería incluyen en la formación tributaria. Para lo anterior se consultó por los giros de empresas como Fluor Chile S.A., MCI Olimex, RyQ ingeniería, Contek Ingeniería Limitada y Akzio Consultores Ltda., los cuales ocupan los siguientes giros:

Tabla 6.1: Giros con los que cuentan empresas dedicadas a trabajos de EPCM y consultoras

ACTIVIDADES	CÓDIGO	CATEGORÍA	AFECTA IVA
OTROS TIPOS DE VENTA AL POR MENOR NO REALIZADA EN ALMACENES N.C.P.	525990	Primera	Si
OTROS SERVICIOS DESARROLLADOS POR PROFESIONALES	742190	Primera	No
OTRAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES N.C.P.	749990	Primera	Si
ACTIVIDADES DE ASESORAMIENTO EMPRESARIAL Y EN MATERIA DE GESTION	741400	Primera	No
OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS PERSONALES N.C.P.	930990	Primera	No
OBRAS DE INGENIERIA	452020	Primera	Si
OBRAS MENORES EN CONSTRUCCION (CONTRATISTAS, ALBANILES, CARPINTEROS)	454000	Primera	Si
EMPRESAS DE SERVICIOS INTEGRALES DE INFORMATICA	726000	Primera	Si
PROCESAMIENTO DE DATOS Y ACTIVIDADES RELACIONADAS CON BASES DE DATOS	724000	Primera	No
SERVICIOS DE INGENIERIA PRESTADOS POR EMPRESAS N.C.P.	742141	Primera	No

(Fuente:<https://zeus.sii.cl/>)

Para la propuesta de valor presentada en el modelo canvas, las actividades propuestas para la conformación de Física Industrial serían:

Tabla 6.2: Giros que deben ser considerados al conformar FI

ACTIVIDADES	CÓDIGO	CATEGORÍA	AFECTA IVA
<i>OTROS SERVICIOS DESARROLLADOS POR PROFESIONALES</i>	742190	Primera	No
<i>OTRAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES N.C.P.</i>	749990	Primera	Si
<i>EMPRESAS DE SERVICIOS INTEGRALES DE INFORMATICA</i>	726000	Primera	Si
<i>PROCESAMIENTO DE DATOS Y ACTIVIDADES RELACIONADAS CON BASES DE DATOS</i>	724000	Primera	No
<i>SERVICIOS DE INGENIERIA PRESTADOS POR EMPRESAS N.C.P.</i>	742141	Primera	No
<i>OBRAS MENORES EN CONSTRUCCION (CONTRATISTAS, ALBANILES, CARPINTEROS)</i>	454000	Primera	Si
<i>ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN</i>	749210	ND	ND
<i>INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EXPERIMENTAL EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y LA INGENIERÍA</i>	731000	Primera	ND
<i>OTROS SERVICIOS DE ENSAYOS Y ANÁLISIS TÉCNICOS</i>	742290	Primera	ND

(Fuente:Elaboración propia)

Las siglas N.C.P significan No Clasificado Anteriormente, mientras que la sigla ND, significa No Determinado, es decir, la categoría tributaria, y su calidad Afecto a IVA, se determinará por características propias de la actividad (SII, 2016). Lo anterior le entregaría a FI un giro amplio, permitiendo con esto estar en todas las fases de un proyecto, hacer la investigación, la ingeniería, procesos informáticos, construcción entre otras.

6.3.3. Organigrama

Se ha presentado en el capítulo 5, el organigrama con el que trabaja FI, el cual es una estructura piramidal, con solo dos niveles propios de la firma, donde la descripción de cargo es muy amplia para ciertos puestos, lo que dificulta el buen funcionamiento, cargando labores específicas a personas que no están calificadas en procesos particulares. Es así como, por ejemplo, el Director de Proyectos era el encargado también de la administración, de los gastos de la caja chica, de la contratación del personal, de la ingeniería conceptual y de guiar al equipo.

A continuación, se presenta el organigrama que se debe aplicar a FI, una vez esta esté conformada y con proyectos en marcha.

6.3.3.1. Descripción de cargos

1. Gerente General: Es el principal cargo, es quien debe construir el concepto del negocio, buscar la eficiencia, el cuidado del medio ambiente y la mejora continua, para que el negocio sea prospero en el tiempo. En sus deberes se contemplan tareas como la comunicación con los clientes, los proveedores y los trabajadores, la comercialización de los servicios y cerrar los negocios, y en un principio debe ser capaz de realizar la ingeniería conceptual, la cual será presentada en la fase de negociación de cada proyecto.



Figura 6.1: Estructura base que debe alcanzar la organización para el funcionamiento esperado.

(Fuente:Elaboración propia)

2. Personal Administrativo: En este puesto se deben realizar trabajos como la elaboración de los estados de pago mensuales para el cobro de los clientes, las planillas de pago de sueldos para todo el personal de la empresa, llevar el control de los gastos de cada proyecto y generar informes en caso de desvío con respecto a los recursos.
3. Gerente Técnico: Cargo optativo, el cual deberá ser evaluado con el tiempo. Este cargo debe ser el responsable de la comunicación entre los Jefes de Proyecto y el Gerente General. Este cargo deberá ser incorporado para realizar la tarea de la realización de la ingeniería conceptual y velar por el buen desarrollo de cada proyecto, liberando así al Gerente General de esta tarea.
4. Jefe de Proyecto: Cada proyecto deberá contar con uno. El Jefe de Proyecto debe ser altamente capacitado, en lo posible haber demostrado sus aptitudes en proyectos anteriores. Es el encargado de la realización de la ingeniería base y de detalle, presentar semanalmente el avance sus colegas, la realización de planos, supervisar construcción y/o instalación de ser necesario, la marcha blanca, los ajustes y la entrega del proyecto.

6.3.3.2. Departamentos

Los equipos de cada departamento serán conformados a medida que se vayan adquiriendo proyectos. Lo ideal es que estos equipos estén conformados y que de estos se escojan los Jefes de Proyectos, dependiendo de la orientación del proyecto, buscando una comunicación activa entre cada departamento. La maestranza es un departamento fundamental para lograr dos objetivos: el primero es tener una calidad garantizada, ya que este es un proceso clave en los proyectos, ya que muchas piezas son a medida, y segundo, es que si se logran tener varios proyectos ejecutándose en paralelo, este departamento puede ahorrar muchos recursos. Los equipos de trabajo en estos departamentos serán conformados por un número determinado solo por el nivel de demanda.

- Departamento de Informática: Encargados de la generación de software para cada proyecto. Es una

de las áreas que ha causado más atrasos, al ser la más postergada en la gantt y sus falencias solo son estudiadas durante la marcha blanca.

- Departamento de Mecánica: Son los encargados de generar todos los planos, análisis estructurales y materialización de las partes físicas de cada proyecto. Estos colaboradores son los encargados de procesar la ingeniería conceptual y llevarla a una ingeniería de detalle, por lo que son la primera alarma en términos de retrasos y complicaciones.
- Departamento de Electrocontrol: Son los encargados de generar la electrónica para todos los proyectos y a su vez unir los desarrollos de los departamentos de informática y mecánica. El montaje de prototipos y de la solución en el periodo de marcha blanca estará a cargo de este departamento.
- Maestranza: Se espera a futuro tener este departamento, el cuál en relación directa con el departamento de mecánica, pueda generar ahorros y nuevos desarrollos de negocio para la firma.

6.4. Estudio de inversión y financiamiento

6.4.1. Financiamiento

Debido a restricciones expuestas por las personas que conformarán FI, es que la estructura de financiamiento tendrá dos pilares, los cuales son el capital propio de los inversionistas y deuda externa, donde cada uno de estos ítems tienen un peso relativo igual al 50 % del capital total de la empresa. El primero pilar de capital propio, estará compuesto por aportes de recursos físicos, calculados en UF493, más un monto de UF164 en moneda nacional. El segundo pilar es mediante deuda externa, con un crédito hipotecario para fines generales por un valor de UF657, el cual para un plazo de 5 años le correspondería una tasa aproximada del 4,4 % anual.

6.4.2. Inversión

Los proyectos llevados a cabo en ocasiones anteriores dan como promedio que duración de cada uno de esto es alrededor de un año (primer supuesto), en los cuales al momento de ofrecer el servicio se consideran tres ítems, donde el primero es el costo de los componentes, los que son costo directo del cliente, el segundo ítem son los gastos generales, que contemplan gastos de movilización, arriendo de hospedaje para trabajos en terreno, entre otros, estos costos también son llamados gastos reembolsables, y en tercer lugar se encuentra el costo de las HH.

Se contempla un ratio base (o *base rate*) del 15 % sobre las HH, para gastos administrativos y uso de instalaciones de FI, los ingresos contemplan una utilidad del 20 % sobre el valor de las HH con el base-rate aplicado y los gastos generales.

Los ingresos a lo largo de los años esperan un crecimiento igual al 50 % el primer año de funcionamiento, luego esa tasa se espera que decaiga al 30 % el segundo año, luego a 20 % de crecimiento el tercer año y un 10 % para el cuarto año y quinto año, esperando poder mantener una estabilidad los años posteriores.

Dada la experiencia en otros proyectos, se tomará como supuesto que el costo promedio de las HH por proyectos es de CLP\$100MM, donde los componentes alcanzan los CLP\$30MM y los gastos generales alcanzan un valor de CLP\$12MM.

El impuesto a la renta de primera categoría a partir del año 2018 será de un 27 % en Chile según lo estipulado en el Artículo 20 Ley de Impuesto a la Renta.

El capital fijo asciende a un valor total de UF677/CLP\$18.000.000, mientras que el capital de trabajo asciende a UF484/CLP\$12.867.000 el cual fue calculado según la Tabla 6.3, la cual muestra el valor en UF, y

la inversión en intangibles las cuales se calculan en aproximadamente CLP\$1MM. Adicionalmente se ha agregado el ítem de imprevistos el cual corresponde al 10 % sobre el capital fijo y el capital de trabajo.

Tabla 6.3: Cálculo del capital de trabajo en UF.

Costos del Capital de trabajo												
mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
%ventas	0%	0%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Ingresos	UF 0	UF 0	UF 559	UF 559	UF 559	UF 559	UF 559	UF 559	UF 559	UF 559	UF 559	UF 559
Costos Fijo	-UF 31	-UF 31	-UF 31	-UF 31	-UF 31	-UF 31	-UF 31	-UF 31	-UF 31	-UF 31	-UF 31	-UF 31
Costos Variables	UF 0	-UF 421	-UF 421	-UF 421	-UF 421	-UF 421	-UF 421	-UF 421	-UF 421	-UF 421	-UF 421	-UF 839
Diferencias	-UF 31	-UF 452	UF 107	UF 107	UF 107	UF 107	UF 107	UF 107	UF 107	UF 107	UF 107	-UF 311
Diferencias Acumuladas	-UF 31	-UF 484	-UF 377	-UF 270	-UF 163	-UF 56	UF 51	UF 158	UF 265	UF 372	UF 479	UF 168
Capital de trabajo	UF 484	UF 452	UF 0									

(Fuente:Elaboración propia)

Los costos fijos de producción son un ítem que no representa gran significancia debido a que es una empresa de servicios y la producción es en base a las HH, por lo que se estipula un gasto mensual de CLP\$400.000 para fines de comunicación, transporte y presentaciones.

Los costos variables se componen del valor de las HH para un proyecto con los supuestos explicados más los gastos generales, lo cual alcanza un valor de CLP\$112MM para el primer periodo, este valor irá variando con igual tasa de crecimiento que los ingresos. A esto se le adiciona un porcentaje, el que se hará variar como una herramienta de sensibilidad, esto debido a que un evento crítico en la cadena de producción de FI son los retrasos, los cuales son costos que influyen directamente en la utilidad bruta de la empresa.

Entre los gastos operacionales se tiene que los gastos de comercialización y ventas se estiman en un 10 % sobre las utilidades de los proyectos, y estos son pagados al que generó el contacto entre la empresa cliente y FI, aun cuando este sea externo o interno a la firma. Otro ítem corresponde al valor del arriendo de una oficina ubicada en un sector de atractivo comercial ubicado en la comuna de Las Condes, lo cual contempla los servicios de conexión de internet y Wi-Fi, soporte técnico e informático, conserje y recepción de correspondencia 24 horas, personal de recepción y atención telefónica, servicios básicos, etc., el valor de este servicio redondea los CLP\$800.000 mensuales. Será necesario contratar a un personal administrativo al cual representa un costo para la empresa cercano a los CLP\$700.000 mensuales, así como también los servicios de una asesoría contable, tributaria y jurídica, la cual alcanza un valor mensual de CLP\$300.000. Para el tercer año se espera poder contar con un galpón adicional a la oficina, con un costo de CLP\$600.000 mensuales, aumentando la capacidad en metros cuadrados debido al incremento esperado de las HH a utilizar.

Se espera que el primer año exista una recuperación del capital de trabajo equivalente a 2/3 del total del capital de trabajo calculado, dejando el otro tercio dentro de las arcas de la firma, con el fin de generar liquidez en el funcionamiento normal de la empresa. Respecto al valor de continuidad, o en otros casos llamado valor de desecho, se ha optado por la modalidad de llevar el último flujo a perpetuidad, dividiendo el flujo dicho por la tasa de descuento calculada.

Se espera que a partir del segundo año de funcionamiento la empresa sea capaz de invertir un monto igual al 10 % de las utilidades después de impuestos en materiales y renovación de instrumentos. Por otra parte, debido a que la mayoría de los giros propuestos son no afectos a IVA se espera que el 80 % de lo facturado sea exento de este impuesto.

Todos los valores entregados se deben trabajar en una moneda más "dura", debido al efecto inflacionario, el cual puede generar cambios en los resultados del estudio en el tiempo. Por lo anterior es que se ha seleccionado la UF (Unidades de Fomento), la que posee la característica de ser ajustada diariamente según el delta del IPC. Para fines prácticos se considerará el valor de la UF al día 27 de agosto del año 2017, valor igual a CLP\$26.597,24.

Si se considera una tasa de descuento igual al 25,18 %, la cual fue calculada con el modelo CAPM (Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros o Capital Asset Pricing Model), en la cual se consideró el valor del interés de una inversión libre de riesgo tomando como base un bono en UF del Banco Central de Chile con plazo a 5 años, la variación anual del IPC con fecha hasta el 24 de agosto del año 2017 y

Tabla 6.4: Flujo de caja en UF.

AÑOS	Flujo de Caja					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESOS POR VENTAS		UF 5.730	UF 8.595	UF 11.173	UF 13.408	UF 14.749
EGRESOS POR VENTAS						
-Costos Fijos de Producción		-UF 180	-UF 180	-UF 180	-UF 180	-UF 180
-Costos Variables de Producción		-UF 4.422	-UF 6.632	-UF 8.622	-UF 10.346	-UF 11.381
=MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	UF 0	UF 1.128	UF 1.782	UF 2.371	UF 2.881	UF 3.187
GASTOS OPERACIONALES						
-Gastos de Ventas y Comercialización		-UF 95	-UF 143	-UF 186	-UF 223	-UF 246
-Arriendo de oficina		-UF 361	-UF 361	-UF 361	-UF 361	-UF 361
-Arriendo de galpón				-UF 271	-UF 271	-UF 271
-Personal administrativo		-UF 316	-UF 316	-UF 316	-UF 316	-UF 316
-Depreciación		-UF 203	-UF 203	UF 0	UF 0	UF 0
-Gastos Contables y Jurídicos		-UF 135	-UF 135	-UF 135	-UF 135	-UF 135
=UTILIDAD OPERACIONAL	UF 0	UF 17	UF 624	UF 1.102	UF 1.575	UF 1.859
-Interés de L.P.		-UF 27	-UF 21	-UF 16	-UF 10	-UF 3
-Interés de C.P.		UF 0	UF 0	UF 0	UF 0	UF 0
-Pérdida del ejercicio anterior			-UF 10	UF 0		
=UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	UF 0	-UF 10	UF 593	UF 1.086	UF 1.565	UF 1.855
-Impuesto a la Renta		UF 0	-UF 160	-UF 293	-UF 423	-UF 501
=UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	UF 0	-UF 10	UF 433	UF 793	UF 1.143	UF 1.354
+Depreciación		UF 203	UF 203	UF 0	UF 0	UF 0
-Amortización Préstamo L.P.		-UF 120	-UF 125	-UF 131	-UF 137	-UF 143
-Amortización Préstamo C.P.			UF 0	UF 0	UF 0	UF 0
+Pérdidas del ejercicio anterior		UF 0	UF 10	UF 0		
INVERSION						
-Capital Fijo	UF 677					
-Intangibles	UF 38					
-Capital de Trabajo	UF 484					
-Imprevistos	UF 116					
+Recup. del Capital de Trabajo	UF 323					
+Valor de Continuidad						UF 2.149
-Recuperación IVA	UF 0	UF 0	-UF 408	-UF 410	-UF 488	-UF 535
FLUJO DE CAJA ANTES DE FINANCIAMIENTO	UF 1.314	UF 396	UF 69	UF 173	UF 403	UF 2.690
+Crédito de L.P.		-UF 657				
+Crédito de C.P.		UF 0	UF 0	UF 0	UF 0	UF 0
FLUJO NETO DE CAJA	UF 657	UF 396	UF 69	UF 173	UF 403	UF 2.690
FLUJO DE CAJA ACTUALIZADO	UF 657	UF 396	UF 69	UF 173	UF 403	UF 2.690
FLUJO DE CAJA ACUM. ACTUALIZADO	UF 657	UF 1.053	UF 1.122	UF 1.295	UF 1.699	UF 4.389

(Fuente:Elaboración propia)

una beta apalancado dado por las publicaciones del profesor Aswath Damodaran, con un costo variable que compromete el valor de las HH más los gastos generales y un 5 % extra, considerando un eventual retraso, dan como resultado para un horizonte de 5 años un VAN igual a UF174 equivalentes a CLP\$4.631.773 y una TIR igual a 29,36 % con un periodo de recuperación del capital propio igual a 5 años.

Tabla 6.5: Datos para calcular la tasa de descuento,

CAPM	25,18%
Datos	
Rm (Variación anual IPSA)	22,04%
Rf (Bono del BCCh en UF a 5 años)	1,14%
β	1,15

(Fuente:Elaboración propia)

Bajo las mismas consideraciones, se puede observar en el gráfico 6.2 la evolución del margen de contribución y de los costos variables.

6.4.2.1. Sensibilidad

Cuando se desarrollan los proyectos existe cierta incertidumbre de los costos y plazos reales, lo que provoca que muchas veces existan desviaciones de los pronosticados. Es importante recalcar que este punto es crítico, debido a que muchas veces en la fase de ingeniería de detalle, aparecen ciertas desviaciones, ya sea de algún equipo crítico, o inclusive problemas con la construcción del software. Dada la experiencia obtenida

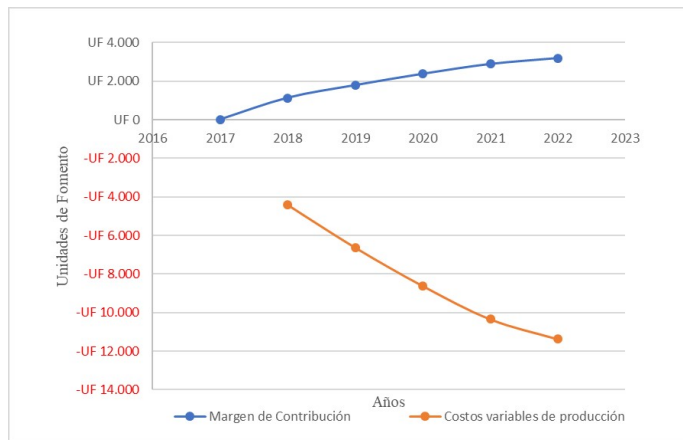


Figura 6.2: Evolución de los Costos Variables y el Margen de Contribución.
(Fuente:Elaboración propia)

a lo largo de los años, el equipo de FI ha sabido que, dentro de los presupuestos ofrecidos al cliente, se debe agregar un delta por si este problema sucede, teniendo en muchos casos que incurrir en gastos que salen del bolsillo de los participantes de FI por retrasos debido a desviaciones. Se considerará que estas desviaciones estarán representadas por el costo variable el cual será una herramienta de sensibilidad la cual se irá variando entre el 0 % y el 10 % sobre los costos de las HH más los gastos generales.

Tabla 6.6: Variación del VAN y la TIR respecto al porcentaje de desviación del costo variable,

Porcentaje de desviación	VAN UF	TIR%
0%	1295	51,60%
1%	1071	47,63%
2%	847	43,44%
3%	622	39,04%
4%	399	34,38%
5%	174	29,36%
6%	-51	23,90%
7%	-276	17,90%
8%	-513	10,76%
9%	-794	0,72%
10%	-1318	-52,73%

(Fuente:Elaboración propia)

Como se observa, el estudio del costo variable es crucial para establecer la rentabilidad del negocio. Se observa que si la desviación del costo variable es igual o mayor al 6 % respecto a los costos ya nombrados y según todos los supuestos antes explicados, el negocio no es rentable.

FI debe atacar esta problemática en dos fases, la primera, es en el momento de presentar la propuesta económica, la cual debe ser revisada por el Gerente General, el Gerente Técnico (en caso de existir el cargo) y Jefe de Proyecto, quienes deberán ser responsables en caso de que no se hayan calculado correctamente los costos. La segunda fase, se establece en el momento de la ejecución, donde se debe llevar un control estricto y exhaustivo del cronograma y de los gastos realizados, el primer ítem es importante debido a que las HH son los costos más relevantes en los proyectos y el segundo ítem debe ser estudiado periódicamente, observando entre otras cosas, desviaciones, proyecciones, ahorros, gastos no considerados, etc.

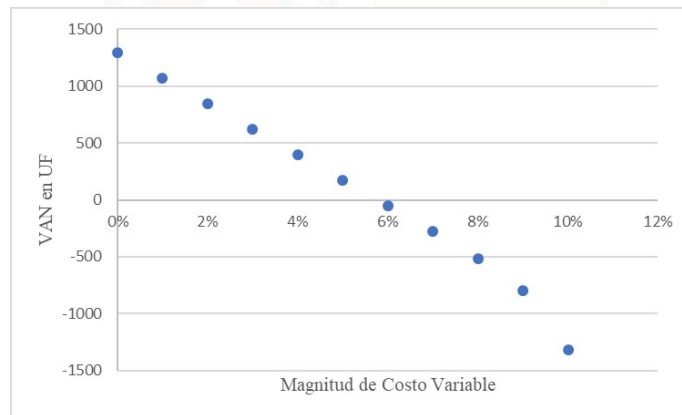


Figura 6.3: Sensibilidad del VAN según incremento del costo variable.
(Fuente:Elaboración propia)

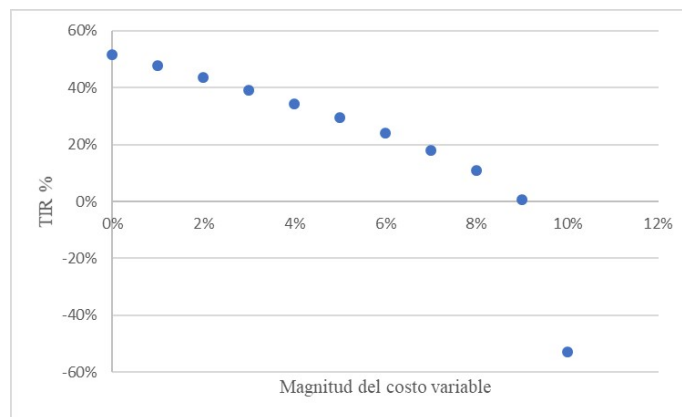


Figura 6.4: Sensibilidad de la tasa interna de retorno, según incremento del costo variable.
(Fuente:Elaboración propia)

6.5. Indicadores de rendimiento (KPI)

Los próximos indicadores de rendimientos han sido establecidos para realizar una medición del crecimiento y del desarrollo global de FI, considerando que esta es una empresa nueva, sin una historia de la cual se puedan extraer datos, es decir sin una vara para hacer auto comparación.

Se han seleccionado cinco ratios e índices en función del análisis FODA expuesto en capítulos anteriores. Estos cinco indicadores deben ser ocupado para ir midiendo el avance de la empresa, en diferentes campos, a lo largo del tiempo.

Clientes Para estudiar el desarrollo de los clientes, es decir, del mercado al cual llega FI, se tomará el siguiente índice:

- Rentabilidad del cliente: Establece cual es el beneficio neto una vez descontados todos los costos propios del proyecto más los de captación y conservación de cada cliente (publicidad, atenciones, etc).

Este ratio debe ser generado para cada cliente y a su vez generar un promedio. Con esta información se deberá ir evaluando el desempeño general de la firma.

Este indicador debe estar a cargo del Gerente General, el cual lo deberá confeccionar cada vez que se cierre un proyecto.

Según lo expuesto en el flujo de caja, donde se establece un caso tipo, se puede estimar una cifra que servirá como nivel exigido para los primeros proyectos, la cual se extrae haciendo la resta entre los Ingresos por Venta del primer año con los Costos Variable de Producción y los Gastos de Venta y Comercialización, de igual periodo. Por tanto, se puede tener en cuenta que el rendimiento por proyecto debe ser cercano a las UF1.213.

Este indicador es relevante debido a que el problema de la firma se basa en la inexperiencia administrativa y en el peligro que representan los Costos Variables, los cuales pueden reducir a cero el margen de utilidad en un proyecto.

Marketing Con respecto a las iniciativas de marketing, evaluar la recepción del mercado, es una tarea difícil de calcular. Se propone un indicador que se relaciona con el desempeño en campañas web, lo cual facilita esta tarea.

- Tasa de Conversión: Corresponde a la razón de potenciales clientes que visitan la página web que realizan alguna acción, tal como, consultas, llamadas o visitas en el establecimiento y que pueden o no contratar los servicios ofrecidos.

La actualización de este indicador es responsabilidad del Gerente General, donde la periodicidad debe ser como mínimo una vez a la semana, gracias a que se poseen herramientas para realizar un seguimiento continuo, con información al instante.

Esta tasa de conversión es una alerta para saber si la campaña digital está bien construida o presenta falencias, tales como: errores en las palabras para el motor de búsqueda, errores en categorías y horarios de presentación de anuncios, errores en definición geográfica del anuncio, entre otras.

Para poder contar con información para este índice se deben generar campañas de marketing digital, con herramientas básicas como Google Adwords® y aplicaciones para móviles, lo que tendrá un costo de implementación aproximado de UF1,5 mensuales.

FI con anterioridad a este trabajo no ha contado con ninguna herramienta de marketing asociada a la marca u a otro aspecto, por lo que comenzar con herramientas digitales puede facilitar tareas como llegar al cliente objetivo y la entrega de información propicia. Además de lo anterior se tiene como Debilidad del Análisis FODA el bajo conocimiento del mercado, por lo que generar otro tipo de campañas puede ser muy costoso y poco efectivo.

A futuro se puede seguir desarrollando el marketing digital colocando anuncios en portales de interés para los potenciales clientes, como también el desarrollo de campañas en otros medios como publicaciones en revistas de especialidad u otros medios de comunicación.

Desempeño operativo Los siguientes indicadores buscan estudiar y evidenciar las falencias en el ámbito operativo que pueden ser críticos para la existencia de la empresa. Estos KPI tienen relación con las debilidades expuestas tanto en el análisis FODA, como también en el flujo de caja, siendo estas:

- **Tiempo del ciclo de cumplimiento de los pedidos (OFCT):** Corresponde al tiempo desde que el cliente realiza el pedido (en este caso desde que la empresa mandante acepta la solución propuesta por FI) hasta que recibe el producto o servicio completamente finalizado e instalado. Este indicador por si solo no explica muchos fenómenos, pero en conjunto con otros puede ser una herramienta muy útil.

Al hacer la diferencia entre este valor y el tiempo pronosticado de ejecución presentado al inicio del proyecto, debe ser lo más cercano a cero, ya que, si fuese mayor indicaría retrasos y si fuese menor, lo cual es positivo para FI, el cliente eventualmente podría perder confianza en la palabra entregada de FI, o creer que los costes, el tiempo o el alcance son "inflados".

Tener claro cuál es el tiempo promedio para la ejecución de cualquier proyecto, o poder estandarizarlos en, por ejemplo, pequeños, medianos y grandes, puede resultar útil en el cálculo del tiempo de ejecución de futuros proyectos.

- **Variación en el coste del proyecto (PCV):** Poder terminar los proyectos sin sobrepasar el presupuesto inicial es la primera gran meta que se deben proponer tanto el Gerente General, como los principales cargos. La variación puede ser a favor o en contra de FI, y tal como se observa en el estudio de flujo de caja un aumento superior al 5 % hace inviable en negocio bajo las condiciones expuestas, por lo que este indicador debe ser lo más cercano a cero.

El encargado de confeccionar los dos ratios anteriores es el Gerente Técnico o en su defecto el Gerente General, cada vez que se finalice un proyecto, además, esta información debe ser presentada y analizada por todos los Jefes de Proyectos, buscando generar procesos de mejora continua.

Empleados Una de las fortalezas que se destacan en el análisis FODA son el nivel y la calidad del personal, por lo que la gestión del capital humano debe ser una tarea constante. Los colaboradores deben ser cuidados, ya que formar una cultura organizacional, comprometida con la calidad y las buenas prácticas, es importante porque es lo que el cliente va a observar, y es primordial para generar la confianza buscada.

- **Promedio de permanencia del personal:** Este KPI es interesante de estudiar debido a que los intereses de FI es que sus trabajadores tengan una permanencia en el tiempo debido a que esto brinda beneficios, como la impregnación de la cultura organizacional y el aprendizaje específico y general de los proyectos, es decir, existe una curva de aprendizaje que posee un valor intangible difícil de cuantificar.

El Gerente General, debe velar por que los empleados prefieran trabajar en FI, ya que estos son una de las fortalezas claves detectadas en la realización del análisis FODA, así como también son parte de los recursos claves expuestos en el análisis Canvas. Este índice debe ser estudiado con periodicidad de un año.

Permanencias menores de 8 meses puede expresar una mala evaluación del trabajador como también un disgusto del mismo con el método de FI. Cuatro años de permanencia promedio de los trabajadores demostraría una capacidad y aprendizajes buenos para el trabajador, pero son una irremediable pérdida para la empresa. Mientras que, si un empleado se desvincula después de los setenta y dos meses, puede ser por faltas de oportunidades de crecimiento profesional. Todo lo anterior según lo publicado por el sitio web de la BBC, la cual realizó una encuesta a directivos de diferentes compañías.



7 | Conclusiones y recomendaciones

El presente trabajo no busca generar ni profundizar en estrategias tales como la corporativa, niveles y tipos de diversificación, internacionalización, compras, entre otras, puesto que FI es una empresa que se debe constituir y enfrentarse al mercado como tal, testeando en un principio si la propuesta de valor ofrecida es aceptada por el mercado y una vez sorteadas las primeras olas se deberá profundizar un poco más en estrategias particulares que busquen el crecimiento esperado.

Lo primero que se puede destacar, es que los costos que conlleva la formalización de la empresa e instalaciones, que con el funcionamiento actual no se han incurrido, pueden dejar en jaque el éxito del negocio. Se deberá pensar muy bien si es que se desea empezar a funcionar como se ha planteado en este trabajo, ya que, si se sobrepasa el costo variable en más de un 5 %, es decir, tan solo CLP\$5.600.000, para el primer año, el negocio deja de ser rentable, lo que deja poco margen de error. Claro está que se pueden sacrificar las extremidades para salvar la cabeza, esto debido a que existen ciertos costos que se pueden reducir o simplemente eliminar, como, por ejemplo, habría que evaluar al segundo año si es que realmente es necesario el arriendo de un galpón al período siguiente o si se está bien con el espacio arrendado desde un principio. Otro aspecto es que no se ha considerado la opción de disminución de los costos debido a el fenómeno de curvas de aprendizaje, ayudando a mejorar el margen de contribución en el tiempo.

Sin duda el aumento del impuesto a la renta desde el año tributario 2011, donde se pagaba el 17 % de las utilidades antes de impuesto, a pasar a pagar un 27 %, atenta contra las pequeñas y medianas empresas que desean ingresar en el mercado, provocando incluso que una evaluación de proyectos pase de ser rentable a ser rechazada.

Poder mejorar el margen de utilidades puede ser una buena meta en los futuros años, la cual va a representar muchas complicaciones debido al poder de negociación de los clientes, los cuales en la actualidad muchos de estos no están dispuestos a pagar por servicios de desarrollo e innovación dentro de sus firmas, esto quizás porque aún no son conscientes del valor que esto les pueda traer.

Concientizar a los clientes que, con los posibles proyectos llevados a cabo por FI, estos pueden aumentar el valor de su cadena, aumentar márgenes, recuperar lo invertido en un mediano plazo, entre otros, debe ser tarea de todos los que conformen la empresa.

La elección de los giros deben ser estudiados por otros especialistas en la materia, como abogados tributarios o por contadores auditores, es por esto que se dejan propuestos 9 posibles actividades. Dentro de los posibles giros en la constitución de la empresa hay tres que son pertinentes destacar y considerar, el primero es Servicios de ingeniería prestados por empresas N.C.P., la cual es no afecta a IVA, la segunda es Empresa de servicios integrales de informática, la cual es afecta a IVA y la tercera Obras menores en construcción, también afecto a IVA. Recalcar estos giros ayudan a entender que el primero es por el cual se espera que generen la mayor cantidad de facturas a los clientes, siendo una proporción pequeña, lo que se facture por el desarrollo de los softwares y por las construcciones necesarias en las instalaciones de los clientes. En consideración a lo expuesto se estima que el cálculo de IVA débito debe ser calculado sobre el 20 % de la facturación anual.

Hasta la confección de esta propuesta, solo una persona trabaja tiempo completo para la firma, por lo que para el resto del equipo, la poca visión les permitía conformarse con el pago de las HH. Todos los

costos que forman la base de los supuestos de la evaluación económica son extraídos bajo el sistema de trabajo expuestos como caso inicial, por lo que muchos beneficios se podrán generar al momento en que más personas puedan dedicarse en un 100 % a esta iniciativa, desde una mejor comunicación hasta disminución en los tiempos de respuesta y entrega del producto terminado, mejorando así el rendimiento.

El supuesto del ejercicio de Flujo de Caja presupuestaba una tasa de crecimiento poco arriesgada, lo cual también afecta en la percepción de la evaluación del proyecto general. Bajo todos los supuestos descritos previamente, si la tasa de crecimiento fuese mayor desde el segundo año en adelante el proyecto mostraría número muy rentables, por lo que, si consideramos un escenario optimista, donde se puedan gestionar dos proyectos de similar envergadura al estipulado para el primer año, FI podría dar un salto mayor al presentado.

7.1. Recomendaciones

Adición de un *Base-Rate* Cualquier empresa debe soportar gastos administrativos o transversales de su cadena de valor, los cuales son soportados por los ingresos, reduciendo las utilidades. Dichos gastos no están siendo cobrados en los proyectos de FI, por lo cual se aconseja a proyectos futuros, sumar una *Base rate*, al valor de las HH, y cobrar por medio de Estados de Pagos a los clientes. Con dicho *Base rate*, se deben cubrir los costos de Infraestructura, abastecimiento, administrativos y de recursos humanos.

Mejoramiento de canales Los canales de distribución con los que cuenta FI son pobres y escasos. Para poder mejorar este ítem, una acción, es fortalecer la herramienta de la página web (www.fisicaindustrial.cl) la cual no está actualizada, el diseño no invita a iniciar el contacto, no se cuenta con una campaña de publicidad web, entre otras acciones. Esta es una herramienta muy potente, la cual, de ser una carta de presentación efectiva, de fácil acceso, con información relevante y actualizada.

Impulso de la marca Cuando dos empresas generen un Joint Venture, o un trabajo cooperativo, por regla general se unen las marcas y se presentan ante el cliente como tal, utilizando ambos nombres. Hasta el momento, como FI no cuenta con un rut, o personalidad jurídica, se ha pasado a llevar la marca de la empresa, despreciándola y poniendo como nombre único como gestor del proyecto a la empresa partner. Esto debe ser considerado, una vez la empresa ya esté conformada, lo cual es imprescindible para generar una marca fuerte, y generar una historia y trazabilidad de los proyectos que sea visible para los clientes.

Proceso crítico de negociación Antes del momento de cerrar un contrato, el punto crítico es la presentación de los costos asociados a la realización del proyecto al cliente, el cual por regla general no empatiza con la cifra, debido principalmente a que los costos de las HH son mayores que los costos de materias primas. Las fases de identificación del dolor o necesidad del cliente, la presentación del valor agregado del producto o servicio ofrecido, el contacto con las personas claves a nivel gerencial, entre otros procesos, ya están resueltos, el punto de inflexión es el momento de presentar los montos monetarios que cuestan los servicios. Es este momento el cual debe ser estudiado, revisar técnicas de persuasión, poder estimar, en el mejor de los casos si es que el cliente lo permite, los ahorros asociados a la implementación del proyecto y el periodo de recuperación del capital invertido, con esto hacer que los ejecutivos bajen el estrés inicial y puedan aceptar el monto mostrado.

Control de Proyectos Un departamento relevante dentro de las empresas grandes que se dedican a la realización de proyectos en diferentes industrias es el área de control de proyectos. A futuro, si las condiciones son favorables y FI crece económicamente, es propicio contar con un departamento en esta materia, el cual, basado en herramientas como el PMBOOK, permiten entregar KPI's específicos para la gestión de los proyectos, como el Método del Valor Ganado, con el cual se pueden estudiar el triángulo Costo, Tiempo y Alcance, en un momento específico de cualquier proyecto y con esto realizar proyecciones

al término, así saber si se podrá o no cumplir con lo presupuestado o más valioso aún, poder cuantificar en dinero y en tiempo las desviaciones sean típicas o atípicas.





Bibliografía

- Abrams, Rhoda (2003). *The Successful Business Plan Secrets & Strategies*. 3.6.1
- Banco Central de Chile (2017). Banco Central. 5.2.1
- Belmar, Remis Ramos (2004). PRESENTACIÓN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO : LA PERCEPCIÓN DE INVESTIGADORES Y Antecedentes. 3.1
- Blank, Steve (2010). <https://steveblank.com/>. 3.7.1
- Bolton, William (2001). *Mecatrónica: Sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica*. 1
- Borello, Antonio (2000). *BUSINESS PLAN FOR SMALL FIRMS*. Diaz de sa edición. 3.3, 3.6.1
- Boxwell, Roberto J. (2008). Benchmarking para Competir con Ventaja.
- Cañibano, L. (1988). Costes de investigación y desarrollo. 3.1
- CIA (2017). The World Factbook. 5.2.1
- Corfo (2015). *Cuenta Pública 2015*. Technical report. 1
- Dutta, Soumitra; Geiger, Thierry; y Lanvin, Bruno (2015). *The Global Information Technology Report 2015*.
- Eustat (2016). Instituto Vasco de Estadística. 3.1
- Fernández, Alberto (2001). Balanced Scorecard : ayudando a implantar la estrategia. *IESE - Revista de Antiguos Alumnos*, (pp. 31–42).
- Ford, Brian; Bornstein, Jay; y Pruitt, Patrick (2007). *The Ernst & Young Business Plan Guide*. 3.6.1
- Gana, Patricio Meller & Joaquín (2014). PERSPECTIVA TECNOLÓGICA LATINOAMERICANA. 1
- García Sánchez, J L; Molina Grima, E; García Camacho, F; Sánchez Pérez, J a; y López Alonso, D (2001). (c) Consejo Superior de Investigaciones Científicas Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc) <http://grasasyaceites.revistas.csic.es>. *Grasas Y Aceites*, LIX(c), 121–129.
- Hax, Arnoldo y Majluf, Nicolás (1991). Estrategias para el Liderazgo Competitivo. 3.5
- Herrera, Prof Mabel y Gallardo, Guisela (2014). FINANZAS ICN-320. (pp. 1–25). 3.10
- Instituto Nacional de Estadísticas (2013a). *Estadísticas Vitales Anuario 2013*.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2013b). Vii encuesta de presupuestos familiares. 5.2.1
- Kaplan, Robert S (2005). El cuadro de mando integral. (pp. 1–7).
- La Tercera (2016). La Tercera.
- Latour, Bruno (1992). Ciencia en acción. 3.1

- Miguel Vera S (2016). Física Industrial. 1, 5.1, 5.1.1, 5.2.5
- Ministerio de Desarrollo Social (2016). *Informe de Desarrollo Social*. Technical report.
- Ministerio de Economía Fomento y Turismo (2014). Ley Incentivo I+D: Ley N° 20.570. 1
- Ministerio de Economía Fomento y Turismo (2016). Cuenta-Publica-2016.pdf.
- Ministerio de Educación (2015). *Serie evidencias*. Technical report. 5.2.1
- Münch Galindo, Lourdes (2005). Planeación Estratégica: El rumbo hacia el éxito. (pp.99). 3.5
- Navarro, Pablo (2016). Teoría de plan de negocio. (pp. 1–12). 3.2, 3.6
- Norton, D., & Kaplan, R. (1992). The Balanced Scorecard.
- Osterwalder, Alexander (2004). The Business Model Ontology - A Proposition in a Design Science Approach. *Business, Doctor*, 1–169. 3.7
- Osterwalder, Alexander y Pigneur, Yves (2010). Generación de modelos de negocio. 4.5
- Para, Memoria y Al, Optar (2015). MAYO 2015 (Agradecimientos) [Título es opcional]. (Línea 2).
- PINTO, MAURICIO ANDRÉS LAMA (2006). *PLAN ESTRATÉGICO A NIVEL DE NEGOCIO : APLICACIÓN DE UN MODELO A LA EMPRESA TINET SOLUCIONES INFORMÁTICAS* . PhD thesis. 3.5
- Porter, Michael E (1985). Competitive Advantage. 4.2, 4.3
- Programme, United Nations Development (2016). Human Development Report 2016. 5.2.1
- Publishing, Marketing (1989). La estrategia básica de marketing. 3.5
- Ravasan, Payam Hanafizadeh y Zare, Ahad (2011). A McKinsey 7S model-based framework for ERP readiness assessment. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 53(May 2016), p23.
- Rubin-de Celis, Jaime C. (2014). Gestión Estratégica. Apuntes de Clase.
- SII (2016). Servicio de Impuestos Internos. 3.9, 6.3.2
- World Bank (2017). Country Classification. 5.2.1

A | Desarrollo de CANVAS



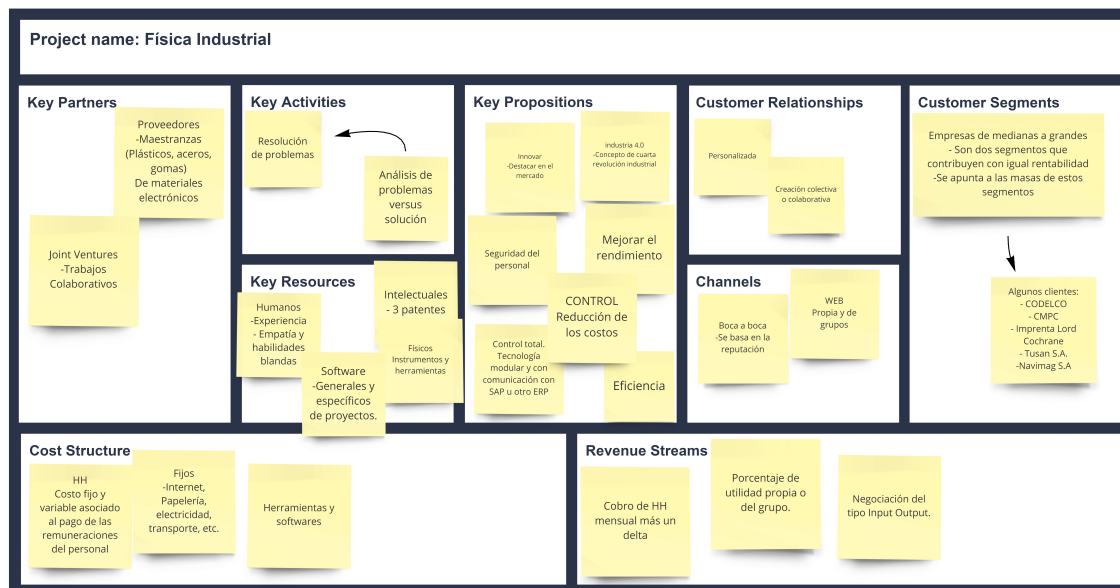


Figura A.1: Canvas desarrollado,
(Fuente: Elaboración propia)

B | Resumen de Cadena de Valor



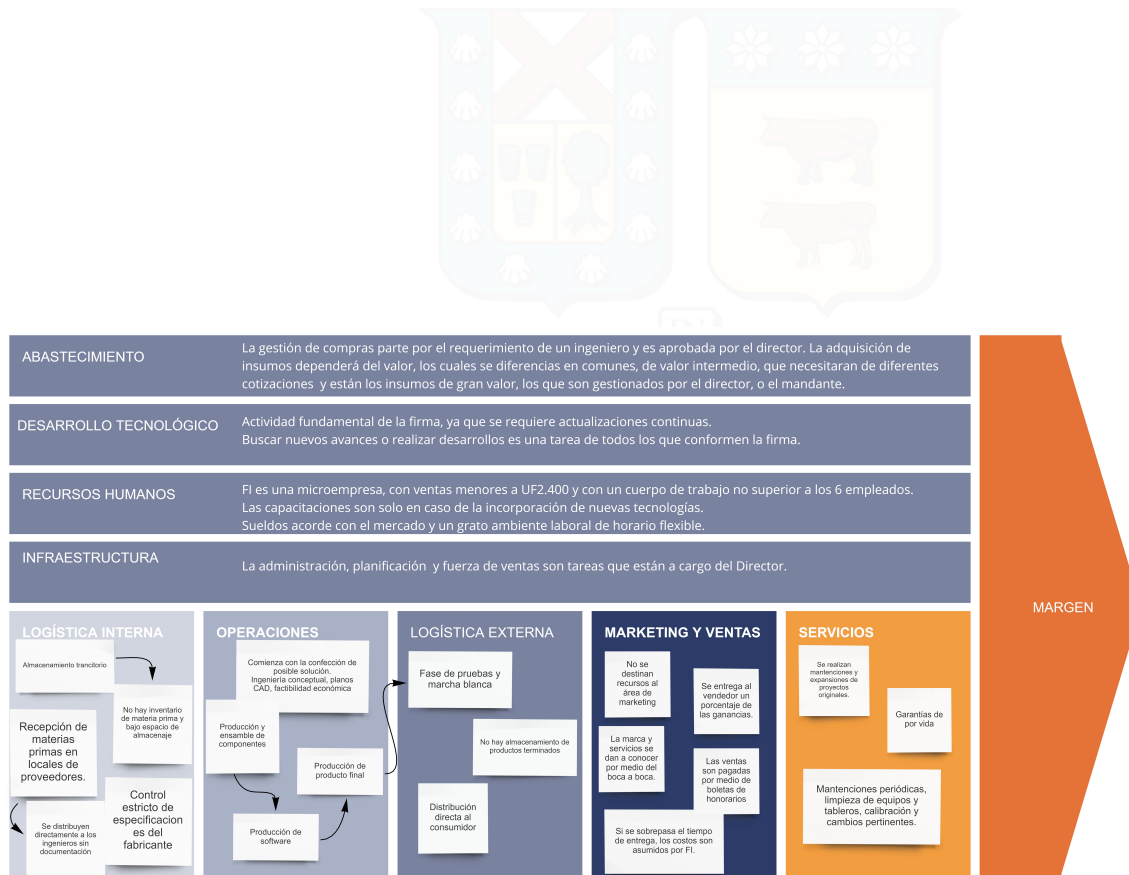
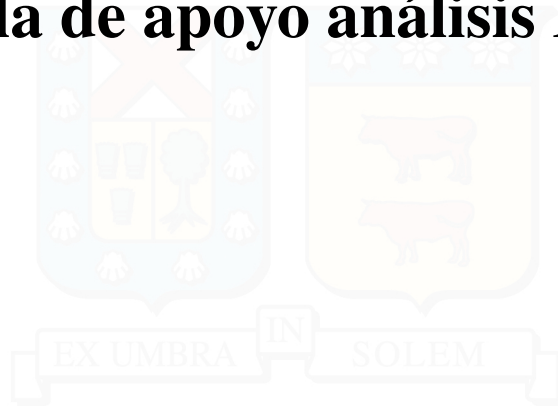


Figura B.1: Resumen y esquema de Cadena de Valor,
(Fuente: Elaboración propia)

C | Tabla de apoyo análisis FODA

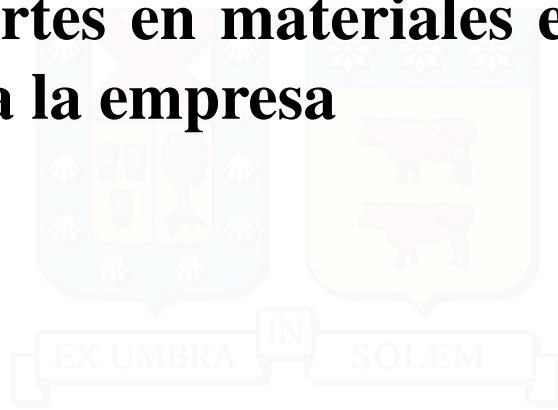


Atributo	Muy Negativo	Negativo	Neutro	Positivo	Muy Positivo
Marca				Es una oportunidad, tiene potencial debido a que dentro de los proyectos ya realizados se ha dejado bien puesto el nombre, falta realizar campaña de mkt	
Capacidades del personal					Se contrata altamente calificada, sin staff fijo, condición que puede cambiar
Administración	Dramático, complejo para alguien , se tiene una solución, se necesita de una asociación, tercerizarlo Catrilef valle				
Finanzas	Idem				
Tecnología (Obsolescencia)				Conceptos de física aplicada, y las herramientas e instrumentos deben ser de la mejor calidad, los cuales se acostumbra a que duren muchos años y tengan poca obsolescencia	
Herramientas e instrumentos					
Alianzas					Están las de proveedores, techvalue, sick (schadler), tercerizar aspectos secundarios de la cadena de valor, alianzas cooperativas con otras empresas de desarrollo
Regulaciones (Leyes y otros)				Hay oportunidades por los impulsos dados del gobierno, es muy difícil vivir del desarrollo en Chile, la Corfo quiere copiar el modelo australiano en donde se forma una oportunidad	
Ambiente laboral				Fortaleza, lo mejor es el trabajo en terreno ya que se debe tener buena comunicación dentro y fuera (En la empresa en la cual se está haciendo el trabajo) Se ha trabajado por años y es la forma de relacionarse con los clientes	

Conocimiento del mercado		Es una debilidad abordar el mercado es más fácil que llegue el cliente a que FI lo haga			
Satisfacción del Mercado (Si está bien atendido)				El mercado está ávido de temas como esto, hay muchas necesidades y poca gente que ejecute	
Salarios			Precio de mercado de ingeniería		
Capacidad de gestión		Debilidad, hasta el momento resulta difícil contar con la capacidad de gestionar más de un proyecto a la vez, esto se está mejorando			
Responsabilidad				Fortaleza y debilidad	
Creación de software	Debilidad, por necesidad de personal que pueda solucionar barreras				



D | Aportes en materiales e instrumentos a la empresa



COMPONENTE/HERRAMIENTA	VALOR ORIGINAL
Tablet industrial GETAC F110 (con fact)	\$ 3.014.059
Notebook Samsung R580	\$ 454.818
Osciloscopio Owon HDS-1021M (con fact)	\$ 356.881
PC, licencia Windows, UPS (armado) (con fact)	\$ 1.032.930
Sensor láser SICK DT50-P113 (con fact)	\$ 256.137
Distanciómetro láser Impulse Lasertech (devaluado)	\$ 1.500.000
Software CAD Mc Neel-Rhino (con fact)	\$ 1.522.572
Licencias Windows (2 x \$179.999)	\$ 359.998
Licencias Office (2 x \$ 209.999)	\$ 419.998
Téster MASTECH MS2001	\$ 66.917
Juego Dremel 3000	\$ 74.990
Accesorios Dremel 3000	\$ 39.900
Téster EXTECH DM110	\$ 56.981
Cámara SONY TX30	\$ 143.735
Disco Duro WD My Cloud	\$ 181.380
Herramientas eléctricas, valor app (devaluadas)	\$ 100.000
Herramientas manuales, valor app (devaluadas)	\$ 100.000
Mesones, escritorios, etc oficina, (devaluados)	\$ 100.000
Impresora HP laser jet 1010, (devaluada)	\$ 50.000
Impresora color Epson XP-201	\$ 37.690
VAN FORD ECOSPORT 2005 (Avalúo SII)	\$ 3.240.000
TOTAL	\$ 13.108.986

Figura D.1: Aportes en materiales para la confección de la empresa,
(Fuente: Elaboración propia)

E | Créditos Banco Estado



CRÉDITOS PARA MICROEMPRESAS				
Créditos Microempresas / Familia				
MONTO DEL PRÉSTAMO EN PESOS	Desde 90 días hasta 24 meses			
	Tasa de interés mínima		Tasa de interés máxima	
	Anual	Mensual	Anual	Mensual
§0 a \$2.000.000	26%	2,1%	33,6%	2,8%
\$2.000.000 a \$5.000.000	20%	1,64%	30%	2,5%
Mayor a \$5.000.000	17%	1,39%	22,2%	1,85%
Seguro de desgravamen				
Plazo (meses)	Tasa por mil del período	Oportunidad de cobro	Cobertura	
1 a 12	0,025	Una sola vez, al momento del curse. El valor a pagar (prima) se calcula multiplicando el factor por el monto del crédito de acuerdo al plazo del crédito.	* Saldo insoluto del capital reajustado. Máximo a asegurar UF 1.500 Fallecimiento del deudor.	
13 - 24	0,0365			
25 - 36	0,0501			
37 - 48	0,0641			
49 - 50	0,0793			
Para ciertos productos o servicios pueden existir gastos asociados (impuestos establecidos en la Ley de Timbres y Estampillas y Gastos Notariales), que también son de cargo del cliente y cuya cuantía varía en función de los montos.				

Figura E.1: Crédito microempresa Banco Estado,

(Fuente: www.bancoestado.cl)

Créditos Hipotecarios

Tasas

	Tasa Interés (1) Anual Mínima según monto y plazo		Tasa Interés (1) Anual Máxima según monto y plazo		Monto Mínimo para solicitar un crédito hipotecario en UF
Con Letras de Crédito Fines Generales	Desde	3,90%	Hasta	4,90%	350
Mutuo Hipotecario Tasa Fija UF	Desde	3,13%	Hasta	5,52%	100
Mutuo Hipotecario Ecovivienda Tasa Fija UF (1)	Desde	2,72%	Hasta	4,20%	100
Mutuo Hipotecario Consolidación Deudas Tasa Fija UF	Desde	3,48%	Hasta	5,63%	300
Mutuo Hipotecario Tasa Variable UF (2)	Desde	3,37%	Hasta	4,50%	100
Mutuo Hipotecario Tasa Renovación	Desde	Tab + 1,0	Hasta	Tab + 2,9	100
Mutuo Hipotecario Consolidación Deudas Tasa Variable UF (2)	Desde	3,72%	Hasta	4,85%	300
Mutuo Hipotecario Consolidación Deudas Tasa Renovación	Desde	Tab + 1,0	Hasta	Tab + 2,9	300
Mutuo Hipotecario Endosable Universal(3)	Desde	3,40%	Hasta	4,20%	1000
Mutuo Hipotecario Universal(3)	Desde	3,40%	Hasta	4,80%	1000
(1) Solo para 8, 12, 15 y 20 años.					
(2) Tasa Fija por 5 años y la tasa de renovación es al 6° año (TAB UF 360 días + Spread).					
(3) Solo para 15, 20, 25 y 30 años. Tasas vigentes a partir de 21/08/2017.					

Figura E.2: Hipotecarios Banco Estado,

(Fuente: www.bancoestado.cl)

F | Hipotecario Banco Falabella





Tasas y Costos Crédito Hipotecario Banco Falabella

Hasta el 80% de financiamiento

Tasas por tramo de UF de Crédito					
Plazo	500-999	1000-1999	2000-2999	3000-4999	5000-más
5	4,30	3,80	3,50	3,40	3,20
15	4,40	3,90	3,60	3,50	3,30
20	4,60	4,10	3,80	3,70	3,50
25	4,90	4,40	4,10	4,00	3,80
30	5,00	4,50	4,20	4,10	3,90

Hasta el 90% de financiamiento

Tasas por tramo de UF de Crédito					
Plazo	500-999	1000-1999	2000-2999	3000-4999	5000-más
5	4,80	4,30	4,00	3,90	3,70
15	4,90	4,40	4,10	4,00	3,80
20	5,10	4,60	4,30	4,20	4,00
25	5,40	4,90	4,60	4,50	4,30
30	5,50	5,00	4,70	4,60	4,40

	Descuento (%)
PAC	0,1
Clientes con Cta Cte mayor a 12 meses	0,5

Seguros asociados a Créditos Hipotecarios

Tipo de Seguro	Tasa (Se paga junto al dividendo hipotecario)
Desgravamen (Obligatorio)	0,0144% sobre el saldo insoluto
Desgravamen + Invalidez Total y Permanente 2/3	0,0105% sobre el saldo insoluto
Cesantía	0,0351% sobre el monto inicial del crédito
Incendio (Obligatorio)	0,007% sobre el valor de la tasación
Incendio + Sismo	0,0121% sobre el valor de la tasación

Gastos Operacionales

Servicios	Santiago	Regiones (Excepto V Región)
Tasación (UF)		2,5
Estudio de Títulos (UF)		3,5
Borrador de Escritura (UF)		3,0
Notaría (UF)		2,5 Varía por ciudad
Impuesto al Mutuo		0,8% vivienda usada 0,2% sobre el crédito para vivienda nueva DFL2 Exenta para vivienda social
Conservador de Bienes Raíces	0,6% sobre el valor de la vivienda	Varía por ciudad

Figura F.1: Tasa y costo de crédito hipotecario Banco Falabella,

(Fuente: <https://www.bancofalabella.cl>)

G | Estado de Pago



FÍSICA INDUSTRIAL									
NOMBRE DEL MANDANTE									
TIPO DE SERVICIO									
NOMBRE DE PROYECTO									
								REV.	0
								Fecha:	
								Periodo:	0 oct.17th to Nov.27th, 20XX
NÚMERO DE ESTADO DE PAGO									
DESCRIPTION	PREVIOUS PTD			CURRENT PERIOD			PROJECT TO DATE		
	Unit	Qty	AMT \$CLP	Unit	Qty	AMT \$CLP	Unit	Qty	AMT \$CLP
LABOR	HH	0,0	0	HH	0,0	0	HH	0,0	0
LABOR - PMP	HH	0,0	0	HH	0,0	0,0	HH	0,0	0
LABOR - Local Hired Personnel	HH	0,0	0	HH	0,0	0,0	HH	0,0	0
LABOR - Consultants	HH	0,0	0	HH	0,0	0,0	HH	0,0	0
LABOR - Expatriates	HH	-	-	HH	-	-	HH	-	-
OTHER DIRECT COST (ODC) FI	GL	-	-	GL	0,0	0	GL	0,0	0
ODC Home Office 5.200 CLP/HH	GL			GL	0,0	0	GL	0,00	0
SubTotal Labor + ODC		0,0	0		0,0	0		0,0	0
FEE	GL	-	-	GL	-	0	GL	-	0
6% Labor	GL			GL		0	GL		0
GASTOS	GL	-	-	GL	-	-	GL	-	-
Business Travel	GL			GL		-	GL		-
Business Travel	GL			GL		-	GL		-
Other Expenses	GL			GL		-	GL		-
Owner Cost	GL			GL		-	GL		-
AJUSTE PREVIO AL AVANCE									
CREDITO					-	-			
	GL			GL	-	-	GL		
DEBITO									
	MH			GL		-	GL		
Gran Total		0,0	0		0,0	0		0,0	0
OWNER COST									
Home Office Stgo.									
OTROS									
DESCUENTOS	GL			GL		-	GL		
DESCUENTOS	GL			GL		-	GL		
BALANCE DE PAGO		0,0	0		0,0	0		0,0	0
APROBADORES									
FÍSICA INDUSTRIAL					MANDANTE				
Gerente de proyecto	Nombre		FECHA		Gerente de Proyecto	Nombre		FECHA	
Gerente General	Nombre		FECHA		Gerente Ingeniera	Nombre		FECHA	
Administrador del contrato	Nombre		FECHA		Administrador de Contrato	Nombre		FECHA	

Figura G.1: Ejemplo de estado de pago,
(Fuente: Elaboración propia)



H | Nota de Posible Desviación



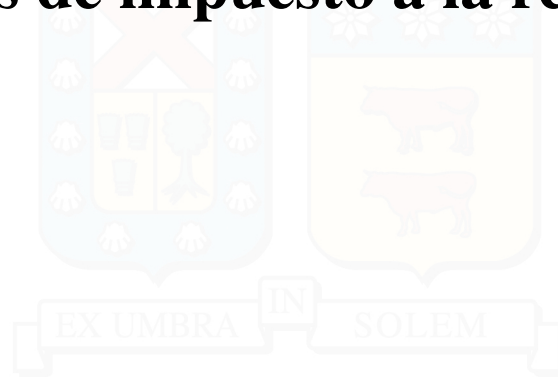
MANDANTE DEL PROYECTO																											
Nombre del Proyecto																											
NOTA DE POSIBLE DESVIACIÓN																											
Código de proyecto:	AA111	Fecha:																									
Revisión:																											
CLASIFICACIÓN DEL CAMBIO																											
_____	_____	_____																									
Desviación	Cambio de Presupuesto	Orden de cambio	Cobro revertido																								
A SER COPLEADO POR EL ORIGINADOR																											
ORIGINADOR :	_____																										
TÍTULO :	_____																										
GERENTE DE PROYECTO:	_____																										
DESCRIPCIÓN																											
A SER COMPLETADO POR CONTROL DEL PROYECTO																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">N° Entregables</th> <th style="width: 10%;">Jefe de Proyectos</th> <th style="width: 10%;">Jefe disciplina</th> <th style="width: 10%;">Ingeniero A</th> <th style="width: 10%;">Ingeniero B</th> <th style="width: 10%;">HH Total</th> <th style="width: 10%;">Precio Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">\$</td> <td style="text-align: center;">\$</td> <td style="text-align: center;">\$</td> <td style="text-align: center;">\$</td> <td style="text-align: center;">\$</td> <td style="text-align: center;">\$</td> <td style="text-align: center;">\$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">hrs.</td> <td style="text-align: center;">hrs.</td> <td style="text-align: center;">hrs.</td> <td style="text-align: center;">hrs.</td> <td style="text-align: center;">hrs.</td> <td style="text-align: center;">hrs.</td> <td style="text-align: center;">hrs.</td> </tr> </tbody> </table>							N° Entregables	Jefe de Proyectos	Jefe disciplina	Ingeniero A	Ingeniero B	HH Total	Precio Total	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	hrs.	hrs.	hrs.	hrs.	hrs.	hrs.	hrs.
N° Entregables	Jefe de Proyectos	Jefe disciplina	Ingeniero A	Ingeniero B	HH Total	Precio Total																					
\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$																					
hrs.	hrs.	hrs.	hrs.	hrs.	hrs.	hrs.																					
Estimación ROM +/- 40%																											
Impacto en el programa: _____																											
INSTRUCCIONES DE DIRECTOR DE PROYECTOS																											
<u>TIPO DE DESVIACIÓN</u> Emitir a cliente para aprobación: _____ Esperar aprobación de cliente: _____			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">PROCEDER E INCLUIR HORAS Y COSTO EN FORECAST</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DETENER EL TRABAJO, NO PROCEDER</td> <td></td> </tr> </table>				PROCEDER E INCLUIR HORAS Y COSTO EN FORECAST		DETENER EL TRABAJO, NO PROCEDER																		
PROCEDER E INCLUIR HORAS Y COSTO EN FORECAST																											
DETENER EL TRABAJO, NO PROCEDER																											
COMENTARIOS E INSTRUCCIONES _____																											

FIRMA																											
INSTRUCCIONES DEL MANDANTE																											
PROCEDER CON EL TRABAJO _____																											
COMENTARIOS E INSTRUCCIONES _____																											

FIRMA REPRESENTANTE DEL MANDANTE																											

Figura H.1: Ejemplo de nota de posible desviación,
(Fuente: Elaboración propia)

I | Tasas de impuesto a la renta SII





IMPUESTOS DIRECTOS

Información vigente, actualizada el 18-12-2015.

■ Impuesto a la Renta de Primera Categoría (Artículo 20 Ley de Impuesto a la Renta)

El Impuesto de Primera Categoría grava las rentas provenientes del capital, entre otras, por las empresas comerciales, industriales, mineras, servicios, etc. En los años que se indican a continuación dicho tributo se ha aplicado con las siguientes tasas:

Año Tributario	Año Comercial	Tasa	Circular SII
2002	2001	15%	N° 44, 24.09.1993
2003	2002	16%	N° 95, 20.12.2001
2004	2003	16,5%	N° 95, 20.12.2001
2005 al 2011	2004 al 2010	17%	N° 95, 20.12.2001
2012 al 2014	2011 al 2013	20%	N° 63 30.09.2010 N° 48 19.10.2012
2015	2014	21%	N° 52, 10.10.2014
2016	2015	22,5%	N° 52, 10.10.2014
2017	2016	24%	N° 52, 10.10.2014
2018 y sgtes.	2017 y sgtes.	25%	N° 52, 10.10.2014
2018	2017	25,5%	N° 52, 10.10.2014
2019 y sgtes.	2018 y sgtes.	27%	N° 52, 10.10.2014

Figura I.1: Tasa de impuesto a la renta según año,
(Fuente: home.sii.cl)