

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Postgrados

**FABRICACIÓN DE REPUESTOS PLÁSTICOS PARA EL SECTOR
INDUSTRIAL MANUFACTURERO UTILIZANDO IMPRESORAS
3D**

**Milton Renán Benavides Alvarez
Raúl Enrique Navas Verdezoto**

**Germán Worm, MBA
Director del Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito
para la obtención del título de Máster en Administración de Empresas

Quito, 23de octubre de 2016

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

COLEGIO DE POSTGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**FABRICACIÓN DE REPUESTOS PLÁSTICOS PARA EL SECTOR
INDUSTRIAL MANUFACTURERO UTILIZANDO IMPRESORAS 3D**

**Milton Renán Benavides Alvarez
Raúl Enrique Navas Verdezoto**

Germán Worm, MBA
Director del Trabajo de Titulación

Fabrizio Noboa S., Ph.D.
Director de la Maestría en Administración
de Empresas

Santiago Gangotena, Ph.D.
Decano del Colegio de Administración
y Economía

Hugo Burgos, Ph.D.
Decano del Colegio de Postgrados

Quito, 23 de octubre de 2016

© Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

Nombre:

Milton Renán Benavides Alvarez

Código de estudiante:

00123575

C. I.:

0401080403

Fecha:

Quito, octubre de 2016

DEDICATORIA

A mi bella esposa Marcela por apoyarme decididamente desde un principio en este desafío, por brindarme todo el amor y comprensión cada día.

A mi hermosa princesa Cynthi (Dayus) quien, con su sonrisa y ternura, alegra cada uno de mis días y me impulsó a continuar y culminar esta etapa de estudios.

A mis padres por todo su amor, oraciones y comprensión durante el tiempo de estudio y por confiar en todo momento de que podía lograr esta meta.

© Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

Nombre:

Raúl Enrique Navas Verdezoto

Código de estudiante:

00123656

C. I.:

1714197652

Fecha:

Quito, octubre de 2016

DEDICATORIA

A mis padres por su apoyo incondicional y los valores inculcados para alcanzar una meta más.

RESUMEN

El presente proyecto facilita la provisión de repuestos plásticos para el sector industrial manufacturero utilizando la tecnología de impresión 3D. El sector como tal utiliza repuestos plásticos que son parte integral de las líneas de producción, se ha identificado la necesidad imperante de contar con una solución que permita reducir los costos de importación y el tiempo de entrega de los repuestos. El utilizar la tecnología de la impresión 3D permite alcanzar altos estándares de precisión.

Para el desarrollo del proyecto se desarrolló una evaluación del mercado y su entorno, analizando la competencia, las facilidades y complejidades que existen en el medio, información que fue contrastada con investigación de campo que nos permitió identificar claramente las necesidades insatisfechas del mercado referente a la provisión de repuestos plásticos en el sector industrial manufacturero, el cual muestra un crecimiento sostenido en los últimos 5 años

El contar con esta tecnología facilita la diferenciación en el mercado incorporando precisión y rapidez en la provisión de repuestos plásticos, complementado con una estrategia adecuada de marketing facilitarán inserción de la empresa en el mercado ecuatoriano.

El proyecto contempla el análisis financiero, que contempla el balance inicial y la proyección de los estados financieros y los flujos del mismo, tornándose en un proyecto atractivo para inversionistas que contribuirá al desarrollo del país fomentando la producción local y sustituyendo las importaciones de repuestos plásticos siendo uno de los objetivos del cambio de la matriz productiva

Palabras clave: provisión de repuestos plásticos, impresión 3D, precisión, rapidez, sustitución de importaciones.

ABSTRACT

The purpose of this project is to implement the use of 3D print technology to assist on the plastic parts supply for the machinery in the manufacturer sector. Currently, the machinery employed in the different production chains of the sector itself wears plastic parts and it has been identified an increasing need of bringing up a solution to reduce importation costs and parts delivery time for its maintenance. By using 3D print technology it is possible to achieve extremely high precision in the replication of the replacement parts.

To perform the project, we appraise an evaluation of the market environment, analysed the existing competences, easiness and complexities in the environment. This information was contrasted against field research which allowed us to clearly identify the non-satisfied market demand in connection to plastic parts supply for the machinery in the manufacturer sector. The demand has shown a consistent grown on the last 5 years.

By implementing this technology it would be possible for a provider to outstand in the market by implementing accuracy and quickness in the plastic parts supply. It would have to be complemented with a suitable marketing strategy to help the company to firmly set into the Ecuadorian market.

The project displays a financial analysis, including the initial balance and the projected financial reports and cash flows as well. It is an attractive project for investors and could potentially contribute to the country's economy by increasing local production and substituting plastic parts imports which would fulfil the target of changing the productive grid.

Keywords: plastic parts supply, 3D print, precision, quickness, imports substitution.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	7
Abstract	8
Tabla de contenido	9
Tablas.....	12
CAPÍTULO 1.....	15
Contenido	15
1.1 Justificación	15
1.2 Tendencias del Macro Entorno.....	15
1.3 Análisis Sectorial	16
1.4 Análisis de la competencia.....	17
CAPÍTULO 2.....	20
Oportunidad de Negocio	20
2.1 Resumen de los métodos de recolección de datos	20
2.1.1 Resumen de técnicas cualitativas utilizadas	20
2.1.2 Información secundaria.....	20
2.1.3 Resumen de técnicas cuantitativas.....	21
2.2 Mercado	22
2.3 Consumidor	23
2.3.1 Hábitos de compra y uso en el mercado objetivo	23
2.3.2 Necesidades insatisfechas relacionadas al mercado evaluado.....	25
2.3.3 Atributos valorados en la categoría.....	26
2.3.4 Posicionamiento de los principales competidores.....	27
2.3.5 Evaluación del concepto.....	28
2.4 Oferta	30
2.4.1 Estrategias y tácticas mercadológicas de los competidores	30
CAPÍTULO 3.....	33
Definición Estratégica	33
3.1 Estrategia genérica	33
3.2 Posicionamiento estratégico	33
3.3 Recursos y Capacidades Distintivas	35
3.4 Organigrama Inicial y Equipo de Trabajo	36
CAPITULO 4.....	38
Plan de mercadeo y ventas.....	38
4.1 Plan de mercadeo.....	38

		10
4.1.1	Estrategia de Posicionamiento	38
4.1.2	Estrategia de marca	38
4.1.3	Estrategia de servicio.....	40
4.1.4	Estrategia de precio	40
4.1.5	Estrategia de comunicación.....	41
4.1.6	Estrategia de canal/plaza.....	43
4.1.7	Presupuesto plan de mercadeo	43
4.2	Plan de Ventas	44
4.2.1	Modelo de ventas	44
4.2.2	Estructura del equipo comercial.....	45
4.2.3	Proyección de Ventas	45
4.2.4	Definición de metas comerciales.....	46
4.2.5	Esquema de remuneraciones e incentivos	46
4.2.6	Esquema de seguimiento.....	47
CAPÍTULO 5.....		49
Análisis Financiero		49
5.1	Inversiones y Financiamiento	49
5.2	Proyecciones financieras	50
5.2.1	Proyección a 5 años	51
5.2.2	Flujo de caja.....	52
5.3	Indicadores	53
5.4	Punto de equilibrio	54
5.5	Tasa de descuento.....	54
5.6	Valoración.....	55
5.7	Análisis de sensibilidad	56
5.8	Escenarios.....	57
Anexos		61
Anexo 1.- Montos de importación de Impresoras 3D.....		61
Anexo 2: Montos de importación de materias primas – Plástico ABS		62
Anexo 3.- Variación en Ingresos del sector Manufacturero y variación del PIB.....		62
Anexo 4.- Análisis de las Fuerzas de Porter		63
Anexo 5.- Matriz de respuestas de las entrevistas.....		67
Anexo 6.- Guía de pautas (Entrevista)		77
Anexo 7.- Informe de las entrevistas realizadas		79
Anexo 8.- Preguntas para la encuesta		81
Anexo 9.- Cálculo Error Muestral.....		92

Anexo 10.- Resultados Encuesta.....	92
Anexo 11.- Definiciones de puestos.....	110
Anexo 12.- Currículums autores	113
Anexo 13.- Tabla de gastos de mercadeo proyectada	117
Anexo 14.- Tabla de amortización	118
Anexo 15.- Balance General – Año 1	120
Anexo 16.- Estados de Resultados – Año 1.....	121
Anexo 17.- Balance General – Proyección 5 años.....	122
Anexo 18.- Estado de Resultados – Proyección 5 años.....	123
Anexo 19.- Indicadores financieros – Proyección 5 años.....	124
Bibliografía.....	125

TABLAS

Índice de tablas

Tabla 1: Número de empresas de la Industria Manufacturera en Pichincha. Fuente (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2015). Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	22
Tabla 2 Tamaño del mercado en dólares. Fuente (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2015). Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	23
Tabla 3: Prueba Chi cuadrado interés en el servicio. Elaborado en: (Statistics, 2015). Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	29
Tabla 4. Prueba Chi cuadrado recomendaría el servicio. Elaborado en: (Statistics, 2015). Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	30
Tabla 5. Plan de medios. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	42
Tabla 6. Proyección de Ventas. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	45
Tabla 7. Metas comerciales. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	46
Tabla 8. Esquema de remuneración. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	47
Tabla 9: Cuadro de inversiones. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	49
Tabla 10: Estructura Deuda/Capital. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	50
Tabla 11: Estructura de Costo de Ventas. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	50
Tabla 12: Supuestos para proyección. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	50
Tabla 13: Resumen Balance General y Estado de Resultados - Proyección a 5 años. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	52
Tabla 14: Flujo de caja - Proyección 5 años. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	53
Tabla 15: Cálculo de WACC, VAN, VAN semestral, Perpetuidad, TIR, TIRM. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	56
Tabla 16: Análisis de sensibilidad. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	57
Tabla 17: Escenarios de presupuesto de compra de repuestos. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	57
Tabla 18: Resumen información financiera para escenario pesimista. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	58
Tabla 19: VAN, TIR y TIRM para escenario pesimista. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	58
Tabla 20: Resumen información financiera para escenario optimista. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	59
Tabla 21: VAN, TIR y TIRM para escenario optimista. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	59
Tabla 22: Montos de importación de Impresoras 3D, Fuente SENA. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	61
Tabla 23: Variación en Ingresos del sector Manufacturero y variación del PIB, Fuente BCE. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	62
Tabla 24 ¿Cuánto gastó su empresa en el año 2015 en repuestos plásticos? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	99
Tabla 25 ¿Aproximadamente cuántos repuestos plásticos compró en el año 2015? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	99
Tabla 26 ¿Cuánto pagó por el repuesto? Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	99
Tabla 27: Balance General. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	120
Tabla 28: Estado de Resultados. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	121

Tabla 29: Balance General- Proyección 5 años. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	122
Tabla 30: Estado de Resultados - Proyección 5 años. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	123
Tabla 31: Indicadores financieros - Proyección 5 años. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	124

Índice de gráficos

Gráfico 1: Fuerzas sectoriales de Porter. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	17
Gráfico 2: Mapa Estratégico de la Competencia. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	19
Gráfico 3: Valoración de atributos. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	26
Gráfico 4: Atributos valorados por marca. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	28
Gráfico 5: Organigrama de la empresa. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	36
Gráfico 6: Montos totales de importación de Impresoras 3D, Fuente SENA. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	61
Gráfico 7: Montos de importación de materia prima, plástico ABS para impresoras 3D, valor CIF, fuente SENA. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	62
Gráfico 8 Cálculo error muestral. Elaborado en http://www.surveysystem.com/sscalc.htm . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	92
Gráfico 9 Nivel de Ventas anuales – tamaño de la empresa. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	92
Gráfico 10 Utilización de repuestos plásticos. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	93
Gráfico 11 Por qué utiliza repuestos plásticos. Elaborado en https://www.jasondavies.com/wordcloud/ . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	93
Gráfico 12 Principal forma a través de la cual se abastece la empresa de repuestos plásticos para las líneas de producción. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	94
Gráfico 13 ¿Con que proveedores trabaja actualmente para la provisión de repuestos plásticos en su empresa?. . Elaborado en https://www.jasondavies.com/wordcloud/ . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	94
Gráfico 14 Proveedor preferido. . Elaborado en https://www.jasondavies.com/wordcloud/ . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	95
Gráfico 15 ¿Por qué es el proveedor preferido? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas....	95
Gráfico 16 Mayor dificultad el momento de comprar un repuesto plástico. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	96
Gráfico 17 Valoración de atributos al momento de escoger el material de un repuesto plástico. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	96
Gráfico 18 Tipos de plásticos utilizados en los repuestos. Elaborado en https://www.jasondavies.com/wordcloud/ . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	97
Gráfico 19 ¿A través de que medio conoció a sus proveedores actuales? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	97
Gráfico 20 En el lapso de un año, ¿con qué frecuencia compra repuestos plásticos para las líneas de producción? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	98
Gráfico 21 Tiempo promedio de entrega de repuestos. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	98
Gráfico 22 ¿Qué tipos de repuestos plásticos son los que compra? . Elaborado en https://www.jasondavies.com/wordcloud/ . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	99
Gráfico 23 ¿Alguno de sus proveedores utilizan la impresión 3D en la fabricación de repuestos plásticos? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	100

Gráfico 24 ¿En su empresa le da algún uso a las impresoras 3D? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	100
Gráfico 25 Directrices del equipo directivo. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	101
Gráfico 26 Tamaño máximo del repuesto. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	102
Gráfico 27 En 10 años, ¿Cómo se imagina el abastecimiento de repuestos plásticos? . Elaborado en https://www.jasondavies.com/wordcloud/ . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	103
Gráfico 28 ¿Cuáles son las principales barreras en la producción local de repuestos plásticos? . Elaborado en https://www.jasondavies.com/wordcloud/ . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	103
Gráfico 29 En su empresa utilizan las impresoras 3D? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	104
Gráfico 30 Evaluación de concepto - Grupo de Control - Interés. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	104
Gráfico 31 Evaluación de concepto – Fabricación con Impresión 3D - Interés. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	105
Gráfico 32 Evaluación de concepto - Grupo de Control - Recomendaría. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	105
Gráfico 33 Evaluación de concepto – Fabricación con Impresión 3D - Recomendaría. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	106
Gráfico 34 ¿Le parece una buena solución para la provisión de repuestos plásticos contar con una empresa que replique los mismos de forma ágil y precisa utilizando la impresión 3D? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas.....	107
Gráfico 35 ¿Le parece una buena solución para la provisión de repuestos plásticos contar con una empresa que replique los mismos de forma ágil y precisa utilizando la impresión 3D? ¿Por qué? . Elaborado en https://www.jasondavies.com/wordcloud/ . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	108
Gráfico 36: Atributos valorados. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	108
Gráfico 37: Porcentaje adicional dispuestos a pagar por la impresión 3D. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas	109

CAPÍTULO 1

CONTENIDO

1.1 Justificación

El gobierno a través del cambio de la matriz productiva busca dar un giro al sistema tradicional en el que Ecuador exporta materia prima e importa productos elaborados, para el efecto se promueve la generación de valor agregado a los procesos productivos incorporando tecnología y conocimiento (SENPLADES, 2012).

El sector Industrial manufacturero cuenta con líneas de producción, las cuales requieren para su mantenimiento y operación contar con repuestos de partes y piezas plásticas; actualmente los repuestos se importan o se compran localmente con tiempos altos de entrega. El proyecto de negocio contribuirá a este sector mediante la fabricación local de estos repuestos, reduciendo tiempos de entrega y promoviendo la sustitución selectiva de importaciones en el corto plazo, alineado con uno de los ejes propuestos para la transformación de la matriz productiva.

1.2 Tendencias del Macro Entorno

Existen dos tendencias que alientan a la creación de un proyecto para la fabricación de repuestos de partes y piezas plásticas para el sector industrial manufacturero, utilizando la impresión 3D: a) el incremento en el uso de las impresoras 3D en Ecuador; y, b) el incremento de la producción nacional del sector manufacturero.

Según la información del Banco Central del Ecuador (BCE, 2015), las importaciones de impresoras 3D iniciaron en el año 2013, con un crecimiento para el 2014 de 8.6 veces. En lo que respecta al 2015 hasta el mes de septiembre se observa un

crecimiento de 2.14 veces respecto al año anterior (Anexo 1). Este crecimiento obedece al hecho de que es un producto nuevo que recientemente está incursionando en el país y es ampliamente superior al crecimiento del sector manufacturero.

Adicionalmente, según BCE, se evidencia que a partir del año 2012 se cuenta con información de las importaciones de plástico ABS, que constituye la materia prima para la impresión 3D (BCE, 2015). El crecimiento desde 2012 a 2014 en promedio es de 1.91 veces y se observa que hasta septiembre de 2015 se ha alcanzado el 60% de las importaciones del año 2014. (Anexo 2).

Entre el 2011 y el 2014, el sector manufacturero presenta un crecimiento promedio del 12% con tendencia creciente durante el período de análisis (BCE, 2015), superior al crecimiento del PIB (Anexo 3).

El sector manufacturero ha contribuido al desarrollo de la economía ecuatoriana con una participación del PIB del 2011 al 2014 del 12.21% al 13.38% respectivamente, como resultado del crecimiento del sector (BCE, 2015) .

Se evidencia que la importación de impresoras 3D y sus insumos están creciendo, al igual que el sector manufacturero, además se trata de una tecnología, relativamente nueva en el país, que facilita los procesos de fabricación de repuestos; por tal razón se justifica la creación de un proyecto de negocio destinado a la fabricación de repuestos de partes y piezas plásticas por medio de impresoras 3D para el sector manufacturero industrial.

1.3 Análisis Sectorial

Para determinar la rentabilidad promedio en el largo plazo del sector

metalmecánico en la fabricación de repuestos de partes y piezas plásticas para la industria Manufacturera en Ecuador, se empleará el modelo de las cinco fuerzas de Porter (Porter M. , 1980). El gráfico 1 resume el análisis sectorial.



Gráfico 1: Fuerzas sectoriales de Porter. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

El análisis sectorial determina que la rentabilidad promedio a largo plazo en el sector metalmecánico en la fabricación de repuestos de partes y piezas plásticas para la industria Manufacturera en Ecuador es factible que supere el costo de oportunidad del capital debido a que se tienen tres fuerzas que son favorables a la rentabilidad, como poder de negociación del consumidor, amenaza de entrada de nuevos competidores y presencia de sustitutos, por ende es un sector que resulta atractivo. El análisis a profundidad puede verse en el Anexo 4.

1.4 Análisis de la competencia

Se realizaron entrevistas a profundidad a directores de operación, jefes de mantenimiento de planta de tres empresas industriales Danec, Umco, Jabonería Wilson.

Los resultados obtenidos de las entrevistas arrojan que el tiempo de respuesta y precisión son los atributos más valorados por las empresas al momento de seleccionar un proveedor de repuestos plásticos. En el caso de UMCO, la precisión es primordial ya que de eso depende que una pieza engrane correctamente y la máquina pueda funcionar adecuadamente; en lo que respecta al tiempo de respuesta, lo consideran vital, ya que parte de la maquinaria con la que trabaja UMCO es de China, lo que conlleva, a que el reemplazo de un repuesto tome un tiempo estimado de tres semanas hasta importar el mismo, generando altos costos para la empresa en caso de que se vean obligados a detener la producción. En DANEC y Jabonería Wilson ocurre algo similar ya que valoran primordialmente el tiempo de respuesta y la precisión, actualmente muchos de estos repuestos son importados para asegurar el cumplimiento de estos atributos.

Dentro de las empresas que existen en el mercado SOLPAC es el proveedor de repuestos plásticos para UMCO, caracterizándose por muy alta precisión y un rápido tiempo de respuesta. El proveedor de DANEC, Excelencia en Sellado, ofrece un tiempo de respuesta lento y una precisión alta. Jabonería Wilson tiene tres proveedores con los cuales normalmente opera, RBC ofrece un tiempo de respuesta medio y precisión alta; PROCESOS MECÁNICOS ofrece un tiempo de respuesta rápido y una precisión muy alta; CARAL ofrece un tiempo de respuesta alto y una precisión alta. En el gráfico 2 se muestra el mapa estratégico de la competencia.

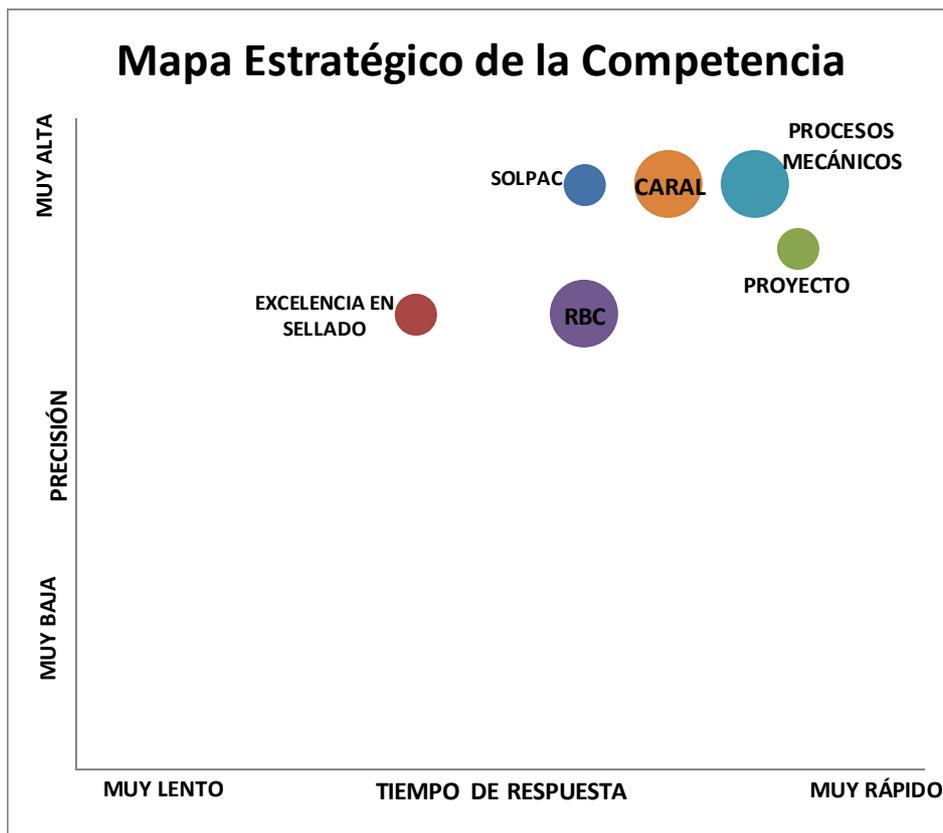


Gráfico 2: Mapa Estratégico de la Competencia. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

En función de los resultados obtenidos, el proyecto busca posicionarse en el mercado como un servicio enfocado en alta precisión y un tiempo de respuesta rápido, acorde a las necesidades del sector y aprovechando los beneficios de las impresoras 3D que permiten optimizar tiempos de respuesta y precisión en la réplica de repuestos.

CAPÍTULO 2

OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

2.1 Resumen de los métodos de recolección de datos

Para analizar la oportunidad de negocio en el mercado local, se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas, utilizando fuentes de información primaria y secundaria.

2.1.1 Resumen de técnicas cualitativas utilizadas

Para obtener información cualitativa de las necesidades del sector industrial manufacturero referente a la provisión de repuestos para las líneas de producción, se realizaron entrevistas a profundidad a jefes de planta, jefes de mantenimiento y directores de operaciones de diferentes industrias (Anexos 5, 6,7).

La utilización de esta técnica conlleva limitaciones, para este proyecto una de ellas fue la coordinación de tiempos del entrevistador y el entrevistado, que al tratarse de mandos medios, la restricción de tiempo fue mayor por ende fue necesario ajustarse a horarios que no interrumpan las actividades laborales del día a día.

De las entrevistas a profundidad realizadas surgió otra limitación respecto a la empatía generada entre el entrevistador y el entrevistado, lo que provocó que en un inicio la entrevista se limite únicamente a responder puntualmente las preguntas planteadas y no se desarrollaba con fluidez. Adicionalmente se requirió que las personas entrevistadas estén a cargo de líneas de producción, reduciendo el universo de posibles entrevistados.

2.1.2 Información secundaria

Para analizar el crecimiento del sector industrial manufacturero, así como el

aumento de la demanda de impresoras 3D en el mercado local, se utilizaron fuentes de información secundaria del Banco Central del Ecuador (BCE, 2015).

2.1.3 Resumen de técnicas cuantitativas

Considerando que el proyecto de negocio está orientado al sector industrial manufacturero y que el acceso a la información es limitado se utilizó el método de levantamiento de información estadística de bola de nieve, la cual permite obtener información por medio de referidos, en este caso puntual jefes de planta y mantenimiento y directores de operaciones de empresas industriales.

Para obtener información cuantitativa se utilizaron encuestas Online (Google Docs) dirigidas a Jefes de mantenimiento, Jefes de planta, Gerentes de Operaciones y Directores de Operaciones de empresas industriales manufactureras (Anexo 8).

La población objetivo del sector industrial manufacturero está conformada por 5452 empresas industriales que fabrican producto terminado en Ecuador en la provincia de Pichincha. (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2015). El marco muestral se ha definido en base a la selección de personas conocidas que trabajan en el sector.

El método de muestreo utilizado fue Bola de nieve el cual es un método no probabilístico que consiste en la selección de integrantes de la muestra a partir de la información proporcionada por los individuos que ya han sido encuestados. Procedimiento que es útil cuando la población está compuesta por un número reducido de elementos difíciles de localizar. Se realizaron encuestas a gerentes de operaciones, jefes de planta, jefes de mantenimiento y repuestos del sector industrial manufacturero. Un proceso de investigación de mercado requiere meses de trabajo,

adicionalmente por lo específico del proyecto y un mercado disperso y muy difícil de acceder por el nivel jerárquico y perfil calificado que se requería para los encuestados, logramos acceder a 5 empresas y sus referidos lo que nos ayudó a contar con 15 empresas, adicionalmente con el afán de incrementar el tamaño de la muestra se realizó un acercamiento con las cámaras de industriales de Quito, Ambato, Cuenca y Guayaquil y Machala. Los datos deben ser considerados como referenciales dada la especificidad de la encuesta y el proyecto, en función del tamaño de la muestra se obtiene un error muestral del 25.29% para un nivel de confianza del 95% (Ver Anexo 9).

2.2 Mercado

El tamaño del mercado objetivo para el presente proyecto contempla a las empresas industriales manufactureras de Pichincha, las cuales registran un crecimiento en unidades de 4% en promedio entre los años 2010 y 2015 (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2015) como se puede observar en la tabla 1

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No. Empresas	4395	4554	4698	4820	5035	5452

Tabla 1: Número de empresas de la Industria Manufacturera en Pichincha. Fuente (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2015). Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Según el (BCE, 2015) se puede corroborar que hay un crecimiento del sector industrial en promedio del 11.8% durante el periodo comprendido entre 2011 a 2014 (ver Anexo 3), también se evidencia que el promedio de crecimiento en la importación de impresoras 3D es del 5.7% (ver Anexo 1)

En base a las entrevistas realizadas se estima que un 67% de las empresas industriales (4 de 6), utilizan repuestos plásticos en sus líneas de producción, dato que se corrobora con las encuestas realizadas ya que el 80% de las empresas encuestadas utilizan repuestos plásticos (ver gráfico 10) y el presupuesto asignado en promedio

anual por empresa para la provisión de repuestos plásticos es de USD 16.300 anuales (ver tabla 2); existe un mercado diverso y tomando en cuenta que las empresas entrevistadas son consideradas como empresas grandes por sus niveles de ventas (más de USD 20 millones anuales) (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2015). De los datos obtenidos de las encuestas se puede observar que el 40% de las empresas generan un volumen de ventas anuales en el rango comprendido entre USD 5 y USD 20 millones de dólares, el 33% corresponde a empresas con volúmenes de venta entre USD 100 mil dólares a USD un millón de dólares y un 20% a empresas con ventas superiores a los USD 20 millones de dólares anuales (Ver gráfico 9).

En este sentido para estimar el tamaño de mercado, se manejan 3 escenarios en función del presupuesto que las empresas asignan a la provisión de repuestos plásticos, lo que nos permite contar con un marco referencial del mercado objetivo en millones de dólares, como se puede observar en la tabla 2.

Número de empresas que utilizan respuestos plásticos			3,650
Escenario	Presupuesto anual	Presupuesto mensual	Demanda en USD
Pésimista	5,000	416.67	18,250,000
Nomal	16,300	1,358.33	59,495,000
Optimista	25,000	2,083.33	91,250,000

**Tabla 2 Tamaño del mercado en dólares. Fuente (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2015).
Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas**

2.3 Consumidor

2.3.1 Hábitos de compra y uso en el mercado objetivo

De los resultados obtenidos se pudo encontrar que el 67% de las empresas entrevistadas se abastecen de repuestos metálicos y plásticos que conforman parte de

sus líneas de producción, para el caso de maquinarias nuevas, el fabricante ofrece los kits de repuestos originales para la operación diaria ya que esto asegura un funcionamiento óptimo para evitar detener la producción y mantener la garantía del fabricante de la maquinaria. Para el caso de repuestos locales los proveedores son talleres de matricería que elaboran repuestos en plástico y metal dependiendo las necesidades de los clientes.

En base a los datos de las encuestas, se observa que el 80% de las empresas entrevistadas utilizan repuestos plásticos como parte integral de sus líneas de fabricación (Gráficos 10 y 11) grapas, ganchos para las bandas de circulación, rodillos, piezas pequeñas de plásticos, entre otros que son componentes de las máquinas (ver gráfico 22), el tamaño de los repuestos plásticos según los encuestados son de 20X20X20 y 30x30x30 en un 84% y la diferencia de menores dimensiones (ver gráfico 26). Los materiales más utilizados para la elaboración de repuestos plásticos son principalmente duralón y nylon; en menor proporción teflón, acrílicos, poliuretano (Ver Gráfico 18). En promedio las unidades de repuestos plásticos demandadas por el sector industrial, según la información obtenida es de 5.166 unidades (ver tabla 25), es importante tener en cuenta que este número considera los repuestos plásticos pequeños que están dentro de las máquinas como son los rodillos que generan movimiento en poleas, ganchos de las bandas de distribución en las líneas de producción. El precio promedio por repuesto según la información obtenida es de USD 502,50 (ver tabla 26), incluso podría ser mayor, ya que del levantamiento de la información se obtuvo que dos empresas pagaron por un repuesto entre USD 5.000 a USD 15.000, datos que se excluyeron del análisis para no sesgar el precio y manejar un escenario conservador.

Los repuestos importados ofrecen beneficios como: precisión y garantía de óptimo funcionamiento del repuesto, por otra parte las limitaciones de este servicio radican principalmente en el tiempo de respuesta y los costos de importación, factores en los cuales coinciden los entrevistados y encuestados. Para la provisión de repuestos plásticos del 100% de las empresas encuestadas el 59% importa los repuestos, el 33% compra los repuestos a proveedores locales y el 8% los fabrica internamente. (Ver Gráfico 12).

En cuanto a los repuestos locales existen dos formas de provisión, uno es mediante la fabricación en los propios talleres de la empresa y el otro es contratar a talleres de matricería para la fabricación siendo éste el más utilizado. Los beneficios de la contratar a talleres de matricería son: los tiempos de entrega menores comparado con el tiempo que lleva importar un repuesto (en promedio 21 días), costos de fabricación menores; por otro lado, las limitaciones encontradas para la empresas entrevistadas son con el 50% el tiempo de entrega y con un 42% la precisión, y falta de tecnología (8%) (ver Gráfico 16); la tecnología limitada dificulta replicar con exactitud los repuestos siendo esto de vital importancia para las líneas de producción ya que hoy por hoy los repuestos locales están sujetos a continuas validaciones y correcciones hasta obtener el repuesto final (ver gráfico 28).

De los datos obtenidos, la frecuencia de compras de las empresas encuestadas el 58% lo hace entre 1 y 4 veces al año y el 25% más de 4 veces al año (ver gráfico 20)

2.3.2 Necesidades insatisfechas relacionadas al mercado evaluado

En este contexto y en función de la información recabada se identifica una

necesidad insatisfecha en el mercado local que consiste en la provisión local de repuestos plásticos con precisión y tiempos de repuesta menores a los que se manejan actualmente (21 días) para lo cual la tecnología de las impresoras 3D sería la solución; de los datos obtenidos de las encuestas las dificultades que existen actualmente en el mercado son: tiempos de entrega (50%), precisión (42%) y un 8% técnicas basadas en tecnología antigua. (Ver gráfico 16)

2.3.3 Atributos valorados en la categoría

Los atributos que valoran las empresas del sector manufacturero para la provisión de repuestos plásticos son: precisión, tiempo de entrega de los repuestos y variedad de los materiales sobre los cuales se fabrican. Los resultados de la encuesta permiten identificar claramente que los atributos en orden de importancia para las empresas son: precisión como el más importante, seguido de rapidez en la entrega, resistencia del material sobre el que se elaboran los repuestos, precio y finalmente que los materiales se ajusten a la norma (Ver gráfico 3)

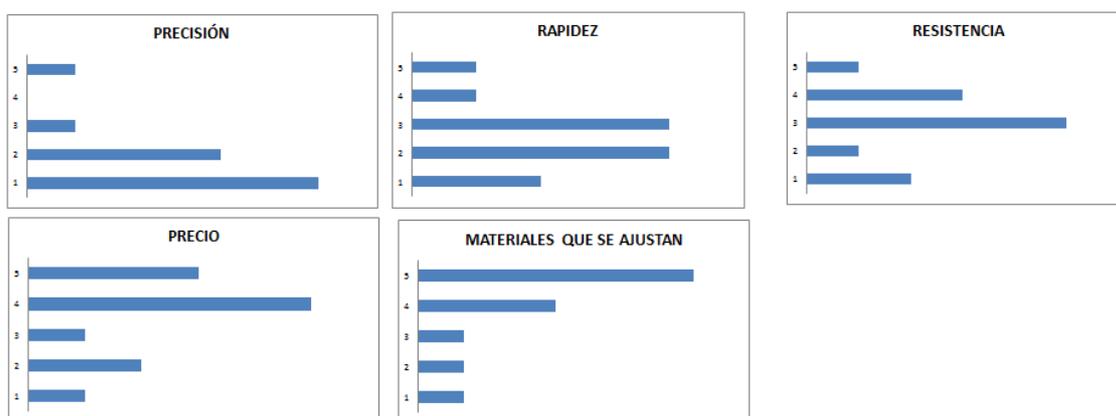


Gráfico 3: Valoración de atributos. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

En lo que respecta al material utilizado para la provisión de repuestos plásticos, los atributos más valorados por los encuestados, en orden de preferencia son:

durabilidad, resistencia al calor, flexibilidad y color (Ver Gráfico 17).

2.3.4 Posicionamiento de los principales competidores

En base a la información obtenida de las encuestas y al levantamiento de información de las entrevistas a profundidad, se puede identificar que existen tres proveedores, como son Caral, RBC y Tetrapack (ver Gráfico 13); y de manera general matriceros para trabajos menores que no requieren de una alta precisión. Caral y Tetrapack (ver Gráficos 14 y 15) se caracterizan por ofrecer en el mercado una mayor precisión y tiempos de respuesta menores al compararlo con el tiempo de entrega de los matriceros, el tiempo promedio de entrega es de 2 semanas según el 50% de los entrevistados, el 50% restante entrega en más de 2 semana (ver gráfico 21). Así mismo la precisión es algo que caracteriza a estos dos proveedores en el contexto de las condiciones e infraestructura del mercado local, cabe indicar que Caral fabrica los repuestos y Tetrapack comercializa los repuestos de las máquinas. En el caso de caral, es conocido por proveer repuestos plásticos con precisión, sin embargo la calidad no es la óptima, ya que en la mayoría de casos siempre es necesario realizar algunos ajustes a la réplica del repuesto entregado.

La principal forma a través de la cual las empresas accedieron y acceden a los proveedores locales de repuestos plásticos es por medio de referidos según el 75% de los encuestados, el resto accede a través del internet y otros medios (ver gráfico 19).

Según la información recabada, 83% de los proveedores locales no utilizan impresoras 3D, mientras que un 17% si utiliza esta herramienta, no se especifica el nombre del proveedor (ver gráfico 23). Así mismo como dato importante, ninguna de

las empresas encuestadas utiliza impresoras 3D para el mantenimiento de sus repuestos (ver gráfico 24 y 29).

Adicionalmente, de las empresas entrevistadas, identifican a Tetrapak en el mercado, con un 33%, como el proveedor que ofrece precisión en repuestos, esta valoración está ligada al hecho de que Tetrapak provee de repuestos originales de fábrica, mientras que RBC, con un 11%, es el proveedor que ofrece rapidez en la entrega del repuesto; el resto de encuestados identifican a Caral y otros proveedores con una valoración menor en los atributos. (Gráfico 4)

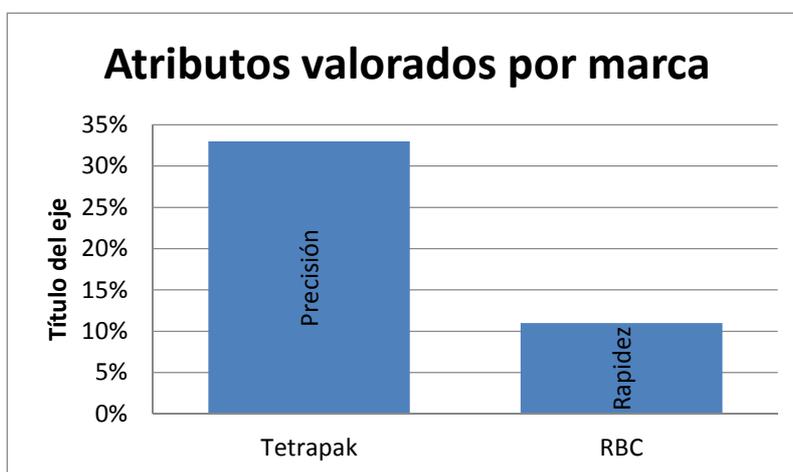


Gráfico 4: Atributos valorados por marca. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

2.3.5 Evaluación del concepto

Como parte de las encuestas realizadas se evaluó el concepto del servicio de provisión de repuestos plásticos mediante el uso de impresoras 3D versus el servicio de procesos mecanizados. Como resultado se obtuvo que las empresas que utilizan repuestos plásticos indicaron que si estarían muy interesadas en el servicio, y les parece una idea novedosa que de concretarse estarían interesados en realizar las pruebas necesarias para validar que el repuesto fabricado cumpla con las requerimientos de las

empresas.

El resultado obtenido de las encuestas arroja que, el 67% (calificaciones 9 y 10) de los encuestados estuvieron interesados en contratar el nuevo servicio (ver gráfico 30 y 31), mientras que, el 60% del grupo de control estaban dispuestos a adquirir el servicio ya existente. Al analizar la significancia estadística mediante la prueba de Chi-cuadrado, se pudo apreciar que no existe una semejanza estadística entre el grupo de control y el de evaluación de concepto, ya que el valor de p es 0,704786, debido al tamaño de la muestra y la especificidad de la encuesta, no existe significancia estadística ya que el error muestral es del 25.29% para un nivel de confianza del 95% (Tabla 3); sin embargo de la información cualitativa recabada se puede concluir que existe gran interés en contar con el servicio, de las empresas encuestadas y entrevistadas más del 67% estarían interesados en contar con el servicio incluso un 26% se han ofrecido para realizar pruebas una vez que el servicio esté implementado (gráfico 33 y 34).

	Category (9-10)	Category (0-8)	Marginal Row Totals
Group Control	9 (9.5) [0.03]	6 (5.5) [0.05]	15
Group Evaluación Concepto	10 (9.5) [0.03]	5 (5.5) [0.05]	15
Marginal Column Totals	19	11	30 (Grand Total)

The chi-square statistic is 0.1435. The p -value is .704786. This result is *not* significant at $p < .05$.

Tabla 3: Prueba Chi cuadrado interés en el servicio. Elaborado en: (Statistics, 2015). Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

El 53% de los encuestados estarían dispuestos en recomendar el nuevo servicio, mientras que el 27% del grupo de control lo recomendarían (ver gráficos 32 y 32). Al

analizar la significancia estadística entre ambos grupos, se pudo determinar que esta es baja, ya que el valor de p es de 0,136037; con el tamaño de la muestra obtenida no existe significancia, el error muestral es del 25.29% para un nivel de confianza del 95% (Tabla 4); sin embargo de la información cualitativa levantada, las empresas recomendarían el servicio de provisión de repuestos plásticos ya que les parece un servicio interesante que incorpora tecnología y mitiga las principales limitaciones que existen en el mercado local referente a la precisión de las piezas plásticas replicadas y el tiempo de entrega que en promedio es de dos semanas en adelante, con lo que se puede concluir que existe interés en recomendar el nuevo servicio de provisión de repuestos plásticos para el sector industrial manufacturero.

	Category (9-10)	Category (0-8)	Marginal Row Totals
Group Control	4 (6) [0.67]	11 (9) [0.44]	15
Group Evaluación Concepto	8 (6) [0.67]	7 (9) [0.44]	15
Marginal Column Totals	12	18	30 (Grand Total)

The chi-square statistic is 2.2222. The p -value is .136037. This result is *not* significant at $p < .05$.

Tabla 4. Prueba Chi cuadrado recomendaría el servicio. Elaborado en: (Statistics, 2015). Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

2.4 Oferta

2.4.1 Estrategias y tácticas mercadológicas de los competidores

La oferta actual de repuestos plásticos para la industria manufacturera contempla la compra de repuestos al fabricante de la máquina vía importación y la compra local a través de talleres de matricería (ver gráfico 25). Los entrevistados identifican en el mercado como proveedores a los siguientes talleres: Caral, RBC,

PACOGI, Xavier Alarcón, Inox.

Precio

Caral.- Este proveedor ofrece precios altos con respecto al resto de la competencia ya que se caracteriza por contar con tecnología actualizada que le permite replicar con mayor precisión.

RBC.- Al igual que Caral, ofrece precios altos con respecto al resto de la competencia ya que se caracteriza por contar con tecnología actualizada que le permite replicar con mayor precisión los repuestos.

PACOGI, Xavier Alarcón e Inox tienen estrategias de precio ligadas a la tecnología con la que cuentan para la fabricación de repuestos, sus precios son más asequibles sin embargo no gozan de alta precisión.

Producto

RBC.- Este proveedor ofrece repuestos con alta precisión, sin embargo, los tiempos de repuesta tienden a ser mayores.

Caral.- Este proveedor ofrece repuestos con alta precisión y con tiempos de repuesta rápidos.

PACOGI, Xavier Alarcón e Inox ofrecen productos con una menor precisión orientados a repuestos de procesos menos críticos como clips de bandas.

Los proveedores elaboran repuestos en varios tipos de materiales como son: Duralón, Grilón, Teflón, Nylon sobre los que trabajan para replicar con la mayor exactitud posible utilizando herramientas como tornos, fresadoras, sierras eléctricas. Actualmente el producto carece de precisión en la primera entrega ya que los

entrevistados manifestaron que siempre es necesario realizar correcciones o ajustes de las piezas entregadas como producto final. El problema de precisión lo relacionan a la falta de innovación en tecnología en los talleres y a la falta de capacitación de los operarios.

Comunicación

Basados en la información proporcionada por los entrevistados se buscó de los proveedores en la web; sin embargo ninguno cuenta con un página propia, la información de direcciones y teléfonos se pudo obtener de sitios web dedicados a anuncios publicitarios. La forma de llegar a los clientes es a través de referidos de los Jefes de mantenimiento y ofreciendo directamente el servicio.

Plaza

El sector en el cual se desarrolla la actividad de los proveedores es el industrial ofreciendo principalmente los servicios de maquinado de repuestos metálicos, plásticos y en caucho. Para la fabricación de los repuestos, los proveedores se abastecen de materia prima importando y en otros casos comprando localmente a distribuidores en función de la demanda.

CAPÍTULO 3

DEFINICIÓN ESTRATÉGICA

3.1 Estrategia genérica

La estrategia genérica que se implementará en este proyecto es la de Diferenciación, ya que se pueden agregar atributos como precisión y rapidez los mismos que son altamente valorados por los clientes y por los que están dispuestos a pagar más.

Tanto de la información cualitativa como cuantitativa se obtuvo que un 50% de las empresas encuestadas que utilizan repuestos plásticos identifican a la precisión como el atributo más valorado seguido de rapidez en la entrega con un 33% (ver gráfico 36).

Para atender estas necesidades de las empresas del sector industrial manufacturero que utilizan repuestos plásticos, se implementará la utilización de la impresión 3D, tecnología que permite obtener una alta precisión en la réplica de repuestos, complementado con la asesoría técnica de diseño digital a través de varias herramientas tecnológicas, lo que permitirá ofrecer menores tiempos de respuesta a los que actualmente responde la competencia (21 días en promedio). Un 80% de los encuestados están dispuestos a pagar un 5% y 10% adicional (ver gráfico 37) por este servicio.

3.2 Posicionamiento estratégico

El análisis sectorial desarrollado en el capítulo 1, determina que la rentabilidad promedio a largo plazo para la fabricación de repuestos de partes y piezas plásticas para la industria Manufacturera en Ecuador es factible que supere el costo de oportunidad

del capital debido a que se tienen tres fuerzas que son favorables a la rentabilidad, como poder de negociación del consumidor, amenaza de entrada de nuevos competidores y presencia de sustitutos, por ende es un sector que resulta atractivo. El análisis a profundidad puede verse en el Anexo 4. Para asegurar alcanzar ventaja competitiva es necesario contrarrestar el poder de negociación de los proveedores y el grado de rivalidad.

En lo que respecta al poder de negociación de los proveedores, éste viene dado porque la maquinaria y la materia prima, para este servicio, es importada; al respecto la forma de contrarrestar esta fuerza es evitar concentrar en un solo proveedor la infraestructura necesaria para la operación; por esta razón se contará con varios proveedores a nivel mundial tanto de maquinaria como de materia prima. Así mismo, otro factor que incrementa el poder de negociación es la mano de obra calificada; al respecto se puede contrarrestar mediante la contratación de freelancers locales o internacionales dada la flexibilidad y bondades que tiene esta forma de trabajo como son: incremento de oferta laboral calificada; eliminación de un recurso laboral fijo, transformando este costo en variable y utilizando este recurso únicamente para trabajos puntuales de diseño.

En el sector el grado de rivalidad es medio y se contrarrestará ofreciendo un diseño especializado y prototipado de los objetos, lo que permite disminuir considerablemente las iteraciones de correcciones de errores lo que genera una reducción de los tiempos de entrega, promoviendo la fidelización de los clientes incrementando el costo de oportunidad de cambio a otros proveedores del mercado.

3.3 Recursos y Capacidades Distintivas

La ventaja competitiva permite tener una rentabilidad superior a la competencia y un mejor posicionamiento en el mercado, esto se logra, incluyendo en la empresa recursos y capacidades distintivas que deben ser sostenibles en el tiempo. (Prahalad & Hamel, 1991)

La utilización de impresoras 3D permitirá a la empresa tener una ventaja competitiva frente al resto, puesto que es una herramienta que permite optimizar considerablemente el tiempo empleado en la elaboración de repuestos plásticos, así como replicar objetos de alta complejidad y precisión. El recurso que complementa esta herramienta, es contar con personal altamente capacitado en diseño 3D asistido por computador, que permite transformar objetos reales en digitales a través de herramientas de diseño de última generación; este proceso no es fácil de replicar ya que se requiere de una alta especialización y experiencia. El diseño generado por el personal es la materia prima para la elaboración de los repuestos con la impresora 3D.

La capacidad distintiva que permitirá a la empresa alcanzar ventaja competitiva es desarrollar canales digitales que mejoren la comunicación con el cliente de tal forma que acorten las distancias y amplíen la cobertura; para empresas que cuentan con el modelo digital del repuesto a fabricar, éste puede ser enviado a través de un sitio web personalizado para ser replicado, reduciendo tiempos de traslado e interacciones generadas en el proceso de diseño. Actualmente este tipo de servicio no existe en el mercado.

3.4 Organigrama Inicial y Equipo de Trabajo

La estructura organizacional escogida es la funcional debido a que ofrece un alto nivel de especialización y cada área desempeña una función específica con eficiencia y agrupa a empleados que aportan conocimientos y habilidades semejantes; adicionalmente permite una mejor supervisión técnica mejorando la comunicación directa y facilita la implementación de indicadores de gestión por área alineados a los objetivos de la empresa (Daft, 2011). A continuación en el gráfico 5 se muestra el organigrama inicial de la empresa

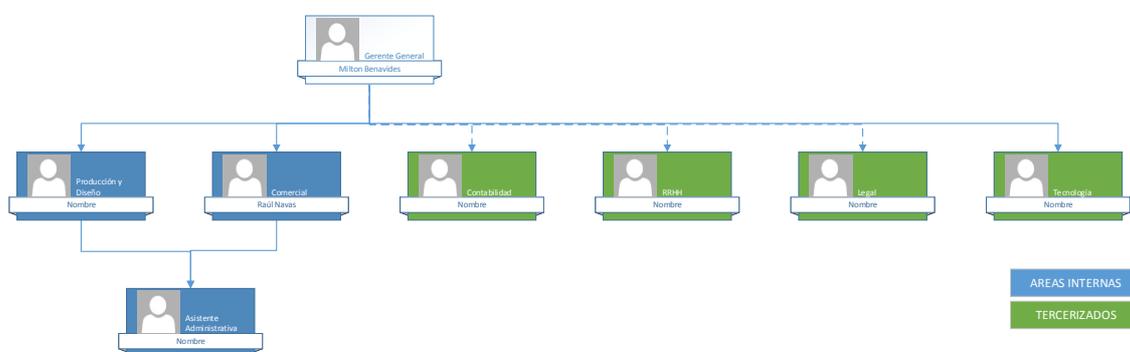


Gráfico 5: Organigrama de la empresa. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

La empresa estará conformada por una Gerencia General a la que reportarán la Gerencia Comercial, Gerencia de Producción y Diseño, las cuales contarán con el soporte de una Asistente Administrativa. Inicialmente las áreas de Contabilidad, Recursos Humanos, Tecnología y Legal serán tercerizadas, debido a que las mismas no son parte esencial del modelo negocio. Los detalles de las funciones se encuentran en el Anexo 11.

El equipo de trabajo está conformado por gente altamente calificada y con amplia experiencia en cada una de las áreas involucradas, Milton Benavides cuenta con experiencia en la tecnología de impresión 3D, ha trabajado desde hace 4 años investigando sobre los avances y usos de esta tecnología y además ha ensamblado una

impresora 3D con partes y piezas locales e importadas, tiene además 15 años de experiencia en consultorías tecnológicas a empresas y organismos del sector público, manejo de proyectos tecnológicos y de negocios con equipos multidisciplinarios y de varios países; Raúl Navas cuenta con amplia experiencia en análisis financiero, así como en el área comercial en la venta de tangibles e intangibles, con un enfoque de servicio al más alto nivel, maneja una cartera importante de clientes del sector industrial manufacturero ecuatoriano. Las hojas de vida de los autores quienes son parte del equipo de trabajo se pueden ver en el Anexo 12.

CAPÍTULO 4

PLAN DE MERCADEO Y VENTAS

4.1 Plan de mercadeo

4.1.1 Estrategia de Posicionamiento

En función de la información obtenida del mercado, los atributos que valoran las empresas del sector manufacturero para la provisión de repuestos plásticos son: precisión, tiempo de entrega de los repuestos; que corresponden a la oferta de valor que ofrece el proyecto que estamos desarrollando a través de la impresión 3D, lo que nos permitirá diferenciarnos de la competencia.

El utilizar como herramienta la impresión 3D, el personal calificado en diseño digital, complementado con la metodología de prototipado, nos permitirá entregar al mercado repuestos plásticos con alta precisión y con tiempos de respuesta menores a los de la competencia (3 semanas en promedio). La tecnología de la impresión 3D facilita la réplica de objetos cuidando todos los detalles del objeto original, otra de las facilidades de adoptar esta tecnología es el tiempo de respuesta menor con respecto a la tecnología actual en el mercado como CNC, fresadoras, matriceros.

El eslogan seleccionado para el proyecto es “Precisión e innovación en repuestos”.

4.1.2 Estrategia de marca

El nombre de la empresa seleccionado es 3D Parts, la marca debe reflejar seriedad, confianza, exactitud, rapidez; dado que son algunos de los pilares de la

personalidad de marca que busca alcanzar la empresa en el mercado.

En lo que respecta a seriedad buscamos que nuestros clientes nos identifiquen como una empresa que cumple los tiempos de entrega y las especificaciones técnicas acordadas, como uso de materiales de calidad resistentes a diversas condiciones.

En lo que respecta a la confianza, el posicionamiento que buscamos en el mercado es ser una empresa que tenga la capacidad de replicar cualquier objeto en plástico y que los clientes tengan la confianza de que si nos contratan contarán con la réplica exacta del objeto.

La exactitud, sinónimo de precisión, es el atributo diferenciador que la empresa va a obtener mediante el empleo de personal especializado en diseño digital y la elaboración del objeto por medio de la impresión 3D.

En lo que respecta a rapidez se logrará mediante el prototipado del objeto, lo cual implica que se elaborarán los diseños e impresión de prototipos hasta llegar a obtener el repuesto final, eliminando reprocesos y solución de errores posteriores a la entrega lo cuales son muchos más costosos en tiempo y recursos.

La identidad de la marca debe reflejar como una empresa sólida, que goza de infraestructura de tecnología de punta y personal altamente capacitado; la combinación de estos atributos permitirá a la empresa posicionarse como una empresa de servicios y asesoramiento en el diseño e innovación de repuestos y no solo como una empresa que replica los mismos.

El nombre seleccionado, no es complicado de recordar ni de pronunciar, es corto, por lo cual tiene una alta probabilidad de ser fácilmente recordado. Se asocia a simplicidad, practicidad y precisión, además permite asociar directamente el nombre al

uso de la tecnología de impresión 3D en la elaboración de partes y piezas.

4.1.3 Estrategia de servicio

Entregar un producto con un 0.05mm a 0.1 mm de margen de error utilizando personal altamente calificado en el manejo de herramientas de diseño digital (CAD). El personal calificado para el diseño es escaso en el mercado local, para contrarrestar esta limitación se contratarán freelancers, local e internacionalmente, que tengan las debidas acreditaciones y experiencia.

Desarrollar canales digitales que mejoren la comunicación con el cliente de tal forma que nos permita acortar distancias y ampliar cobertura de servicio. Para empresas que cuenten con el modelo digital del repuesto, éste puede ser enviado a través de un sitio web personalizado o por correo electrónico para ser replicado, reduciendo costos, tiempos de traslado e interacciones generadas en el proceso de diseño; Adicional, en este sitio, el cliente puede monitorear el status del trabajo que se está realizando.

4.1.4 Estrategia de precio

El servicio que ofrecerá la empresa tiene características superiores a las del mercado, debido a que se entregará una mayor precisión y menor tiempo de respuesta, del estudio de mercado realizado, las empresas están dispuestas a pagar un 5 y 10% más con relación al precio del mercado. Adicionalmente es importante considerar que el costo de oportunidad del sector es alto, tanto para cambiarse de proveedor, como el verse obligados a parar la producción en caso del daño de un

repuesto crítico en la línea de producción, lo que incrementará nuestro poder de negociación permitiéndonos ofertar un precio más alto que el del mercado, dadas las exigencias del mismo. Nuestro servicio no genera productos estándar, ya que cada repuesto tendrá sus características y especificaciones únicas en función de los requerimientos y necesidades de los clientes, por lo que el precio se definirá en función de la complejidad del repuesto y será entre un 10% y 15% mayor al de mercado.

4.1.5 Estrategia de comunicación

Para una adecuada difusión del servicio que ofrece la empresa, considerando que se trata de un servicio especializado, orientado a satisfacer las necesidades de repuestos plásticos del sector industrial manufacturero, se han definido los siguientes medios de comunicación (Tabla 5):

Medios en línea: Se implementará una página web que permita mostrar de manera sencilla y completa los servicios, la tecnología, materiales, casos de éxito, clientes para los que se ha elaborado repuestos. Adicionalmente la página web contará con una sección privada solo para clientes, en la cual podrán subir los diseños de los repuestos que se van a fabricar, podrán dar seguimiento al proceso de elaboración y entrega del repuesto, además de un blog que permita publicar información relevante referente a la tecnología o a la industria e interactuar a los clientes. (Mullins, Walker, Boyd, & Larreché, 2005)

Se utilizarán redes sociales como Facebook, Twitter, LinkedIn, para incrementar la presencia on line y alcanzar un mayor nivel de cobertura a nivel local e internacional; utilizar las facilidades de estas herramientas, para generar marketing on line de manera

segmentada y efectiva.

Otro medio de comunicación que busca impulsar la empresa es, participar en conferencias y eventos de las cámaras de producción e industrias, ya que estas aglutinan a las empresas del sector manufacturero industrial, segmento hacia el cual está enfocado el modelo de negocio, adicionalmente, en conjunto con las cámaras, se generará campañas de emailing para promocionar el servicio que ofrece 3D Parts.

Finalmente, al incursionar en el mercado, la empresa se apoyará en la venta y presentación del servicio puerta a puerta, visitando a las empresas industriales, con el objetivo de dar a conocer el servicio que ofrece la empresa, y contactar a los gerentes de producción y jefes de planta de las empresas, lo que facilitará una efectiva comunicación y comprensión del servicio ofertado al mercado.

Tipo de medio	Medio	Cantidad	Detalle	Duración	Inversión inicial	Impactos anuales
Medio en línea	Página Web	1	Creación del sitio informativo y transaccional	Todo el tiempo	\$ 3,000	240 visitas
Medio en línea	Blog	1	Parte del sitio web, generación de contenido	Todo el tiempo	\$ -	20 visitas
Medio en línea	Facebook	1	Creación del fan page	Todo el tiempo	\$ -	120 seguidores
Medio en línea	Google	1	Generación de campaña de marketing para promocionar sitio web. USD 5.00 diarios	6 meses	\$ 900	200 visitas
Medio en línea	Linkedin	1	Creación de cuenta de la compañía, generación de contenido	Todo el tiempo	\$ -	3 clientes
Medio en línea	Twitter	1	Creación de cuenta de la compañía, generación de contenido	Todo el tiempo	\$ -	5 clientes
Presencial	Conferencia	4 anuales	Asistir a conferencias y eventos de las cámaras de producción e industrias con el objetivo de promocionar la empresa. Compra de material promocional.	2 horas por evento	\$ 3,000	20 clientes
Presencial	Venta puerta a puerta	2 diarias	Visitas a empresas ofertando los servicios	Lunes a Viernes	\$ 7,200	480 visitas
TOTAL					\$ 14,100	

Tabla 5. Plan de medios. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

4.1.6 Estrategia de canal/plaza

El canal que utilizará la empresa es la venta puerta a puerta, por medio de la fuerza de ventas, la cual visitará las empresas industriales manufactureras, ubicadas en la ciudad y sus afueras, como en los parques industriales; la programación de visitas se distribuirán y planificarán por zonas, y el objetivo de las visitas será reunirse con los directores de operaciones y jefes de planta de las diferentes empresas, quienes son las personas a quienes se deberá contactar para una efectiva comunicación y comprensión del servicio ofertado con las bondades y beneficios del mismo.

Otra estrategia es la implementación de una página web que permita mostrar de manera sencilla y completa los servicios que oferta 3D Parts, además esta página contará con una sección privada solo para clientes, en la cual podrán subir los diseños de los repuestos que se van a fabricar, podrán dar seguimiento al proceso de elaboración y entrega del repuesto, además de un blog que permita publicar información relevante referente a la tecnología o a la industria e interactuar a los clientes. Adicionalmente, para los clientes que ya cuenten con el diseño digital contarán con la facilidad de poder cargar el diseño en línea para ser replicado en la empresa, lo que genera una mayor eficiencia en el proceso.

4.1.7 Presupuesto plan de mercadeo

Se ha definido el presupuesto inicial para el primer año de \$11.900, de los cuales \$3.000 contemplan el desarrollo, diseño e implementación del sitio web de la compañía, que está alineado con el core del negocio y permitirá interactuar con los clientes al punto que podrán dar seguimiento al proceso de réplica de los repuestos, y

conocer el estatus del requerimiento, adicionalmente a los clientes que ya cuenten con el diseño digital tendrán la facilidad de subirlo en línea con lo cual los tiempos de respuesta se reducen significativamente, por estas prestaciones este rubro es el más representativo y le corresponde el 86% del presupuesto asignado a mercadeo.

Dentro del presupuesto para mercadeo, se designará \$ 3.000 para que la empresa pueda participar en conferencias y eventos de las cámaras de producción e industrias, con el objeto de promocionar el servicio y posicionar a la marca en el segmento industrial manufacturero. Finalmente se generará una campaña de marketing mediante Google para promocionar el sitio web, cuya finalidad sea tener 200 visitas reales durante esta campaña. En el Anexo 13 se puede observar una proyección de los gastos en mercadeo.

4.2 Plan de Ventas

4.2.1 Modelo de ventas

Las ventas del servicio se realizarán utilizando la estrategia de venta puerta a puerta mediante visitas a las empresas industriales, para el efecto el vendedor deberá realizar dos visitas diarias a empresas como mínimo; otra modalidad para llegar a las empresas es la asistencia a los eventos y ferias organizadas por las cámaras de producción e industrias para mostrar lo que ofrece la empresa, este canal es un medio alternativo pero efectivo puesto que permitirá contar de primera mano los beneficios de contratar nuestros servicios además es el espacio adecuado para impulsar el incremento de ventas por medio de referidos.

4.2.2 Estructura del equipo comercial

El equipo comercial inicialmente estará conformado por la Gerencia comercial quien elaborará las estrategias de ventas, plan de ventas anual, rutas de visitas, presupuestos; adicional se contará con un vendedor quien realizará la venta puerta a puerta y las presentaciones de los eventos en las Cámaras de Industrias y Producción apoyado por la Gerencia Comercial. El vendedor debe cumplir las metas de ventas y cobros definidas y reportará directamente al Gerente Comercial y éste a su vez a la Gerencia General.

4.2.3 Proyección de Ventas

La proyección de ventas que contempla el proyecto bajo un escenario conservador es alcanzar en el primer año ventas anuales de \$180.658; considerando que cada cliente en promedio destinará \$1.358,33 mensuales, en función de la información obtenida en el capítulo 2 (ver tabla 2), se espera tener 133 clientes en el primer año. Para el segundo año se toman los clientes del último mes del año (26 clientes) y se proyecta un crecimiento del 5%, a partir del año 3, la empresa espera tener un crecimiento en ventas del 8%, considerando que para ese período la marca ya será conocida en el medio y se habrá incorporado por lo menos un vendedor más. Para los años 4 y 5 se estima un crecimiento del 12% (Tabla 6).

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	180,658.00	444,990.00	480,589.20	538,259.90	602,851.09

Tabla 6. Proyección de Ventas. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

4.2.4 Definición de metas comerciales

Las metas para el equipo comercial se han definido en función de algunas variables que sustenten la operación de la empresa de manera trimestral; las cuales consisten en monto en ventas, número de clientes vinculados, número de repuestos vendidos, y cartera vencida. Las metas y su ponderación se detallan en la Tabla 7, para el ejemplo se ha tomado en consideración que cada cliente compra un repuesto.

VARIABLES	META TRIMESTRAL	PONDERACIÓN
MONTO	\$ 45,164.50	55%
# CLIENTES	33	15%
# REPUESTOS	33	5%
MORA	0	25%

Tabla 7. Metas comerciales. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

4.2.5 Esquema de remuneraciones e incentivos

La remuneración del equipo de ventas contempla una estructura salarial compuesta de una parte fija y una variable, la parte fija es un valor constante que se fijará con el empleado y se estima que será inicialmente del salario de USD 366, la parte correspondiente a la remuneración variable se pagará posterior al trimestre, es decir en función a las metas alcanzadas al mes de abril la remuneración variable se cancelará en Abril; el esquema de remuneración variable contempla un valor definido igual al 70% del salario fijo, bajo un esquema ponderado de las siguientes variables: monto de ventas, número de clientes, cantidad de repuestos vendidos, morosidad de la cartera, a estas variables se asigna una ponderación sobre el 100% considerando que si el ejecutivo cumple todas las variables, el ejecutivo recibirá el 70% como comisión; en caso de que no alcance el 70% como resultado de la suma de los valores ponderados no recibe la remuneración variable, si supera el 70% le corresponde la parte proporcional

en función del cumplimiento. Este esquema de remuneración permite que el área comercial se enfoque en cuidar las variables principales del negocio y no solo en las ventas. En la Tabla 8 se muestra un ejemplo del esquema de remuneración aplicado.

VARIABLES	TRIMESTRE	META TRIMESTRAL	PONDERACIÓN	PORCENTAJE ALCANZADO	PORCENTAJE DE PONDERACIÓN
MONTO	\$ 45,164.50	\$ 45,164.50	55%	100%	55.0%
# CLIENTES	33	33	15%	100%	15.0%
# REPUESTOS	33	33	5%	100%	5.0%
MORA	0	0	25%	100%	25.0%
TOTAL COMISIÓN A PAGAR					100%
SUELDO FIJO	\$ 600.00				
PORCENTAJE VARIABLE	100%				
BONO VARIABLE AL 100%	\$ 600.00				
SUELDO VARIABLE	\$ 600.00				
SUELDO TOTAL	1200				

Tabla 8. Esquema de remuneración. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

4.2.6 Esquema de seguimiento

El seguimiento de los cumplimientos de las metas comerciales se efectuará mediante reuniones de trabajo los días Lunes de todas las semanas, en esta sesión de trabajo se revisará el pipeline de ventas (potenciales clientes, probabilidad de cierre de la venta, observaciones relevantes, prioridad) de la semana anterior y el nivel de cumplimiento del mes, del trimestre y del acumulado anual; sobre los hallazgos se definirán acciones que serán implementadas a corto y mediano plazo. Adicional se definirán las metas para la semana que inicia, así como también acciones correctivas y proactivas que permitirán mantener o mejorar los indicadores que se tengan en ese momento. El vendedor debe comunicar cualquier novedad relacionada a la gestión de ventas que permita analizar la causa raíz y encontrar las mejores soluciones para el problema, este análisis será debidamente documentado de tal manera que sirva como

lecciones aprendidas del proceso comercial en caso de futuros incidentes similares; el objetivo de la Gerencia de Ventas es mantener los indicadores saludables es decir que se encuentren dentro de los umbrales definidos por la empresa, es responsable de tomar acciones que permitan reformular el plan de ventas ya sea para incrementar las metas actuales o para reducir las mismas en caso de que éstas no hayan sido lo suficientemente realistas el momento de la definición; por otro lado también es responsable de comunicar a las Gerencias de la empresa los cambios en las metas con el propósito de conocer los impactos sistémicos en cualquier otra área de tal manera que se deban tomar acciones rápidas tendientes a minimizar el riesgo de la operación del negocio.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS FINANCIERO

5.1 Inversiones y Financiamiento

La inversión inicial para el proyecto comprende la compra de una impresora 3D industrial, resinas que constituyen la materia prima para la impresión en varios tipos de material, muebles y enseres, equipos de computación y los gastos de constitución de la empresa. El proyecto arranca con inventario de materia prima de USD. 5.000. En la tabla 9 se muestra el detalle de las inversiones realizadas.

Cuadro de Inversiones		
	Depreciación	Precio
Muebles y Enseres	5 Años	\$ 400.00
Impresora 3D	3 Años	\$ 150,000.00
Equipo de Computación	3 Años	\$ 2,500.00
Materia prima		\$ 5,000.00
Constitución compañía		\$ 1,000.00
Caja /capital de trabajo		\$ 190,000.00
TOTAL		\$ 348,900.00

Tabla 9: Cuadro de inversiones. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Para financiar el inicio de operaciones los accionistas aportan con un capital inicial de USD. 110.000, por otra parte se recurre a financiamiento bancario por un monto de USD. 85.000 a cinco años plazo, amortización mensual, con tasa nominal de 11.23%. En el Anexo 14 se observa la tabla de amortización. La razón deuda/capital inicial es del 77%, ratio que va disminuyendo conforme va disminuyendo la deuda. En la tabla 10 se observa la relación Deuda/Capital de todos los años.

ESTRUCTURA DEUDA/CAPITAL						
AÑO	0	1	2	3	4	5
DEUDA	\$ 85,000.00	\$ 71,573.95	\$ 56,560.07	\$ 39,770.58	\$ 20,995.50	\$ 0.00
CAPITAL	\$ 110,000.00	\$ 110,000.00	\$ 110,000.00	\$ 110,000.00	\$ 110,000.00	\$ 110,000.00
D/C	77%	65%	51%	36%	19%	0%

Tabla 10: Estructura Deuda/Capital. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

5.2 Proyecciones financieras

Para el primer año se realizó la proyección mensual considerando un costo de ventas del 49.5% (ver tabla 11), el rubro de costo variable más representativo es la materia prima (43.2%); el periodo medio de cobro es de 15 días, mientras que el pago a proveedores y la rotación de inventario es de 30 días. En la tabla 12 se muestra el detalle de los supuestos para la proyección.

ESTRUCTURA COSTOS VARIABLES		
PRECIO REPUESTO TIPO	\$ 1,358.33	
MAT PRIMA	\$ 587.00	43.2%
DISEÑO	\$ 80.00	5.9%
ENTREGA	\$ 5.00	0.4%
TOTAL COSTOS	\$ 672.00	49.5%

Tabla 11: Estructura de Costo de Ventas. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Cobro Clientes	15 Días
Pago Proveedores	30 Días
Días de inventario	30 Días
Costo de ventas	49.5%
Aporte IESS	11.15%
Utilidades	15%
Impuesto renta	22%
Gasto financiero	10%
Tasa impositiva	33.7%

Tabla 12: Supuestos para proyección. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

El activo corriente en el año 1 representa el 42% del activo total cuyo valor asciende a USD. 74.216,78; el cual es financiado por capital propio y deuda financiera. Las ventas del año 1 se incrementan de manera conservadora debido a que es una empresa nueva, se inician con ventas de USD. 1.358,33 por la venta de un repuesto correspondiente al mes 1, luego se incrementa el número de repuestos vendidos

durante el año llegando a vender un total de 26 repuestos en el mes 12 alcanzando ventas anuales de USD. 180,658.3.

El EBIT es negativo hasta el mes 7, a partir del mes 9 el margen operativo se torna positivo y permite cubrir los gastos financieros generando utilidad neta. En el acumulado en el año 1 se registra una pérdida neta por USD. 13.974,11.

Los gastos y salarios del año 1 corresponden al siguiente detalle: Gerente General, 1 Secretaria, 1 Técnico, 1 Vendedor. El margen bruto que genera la compañía en el año 1 no permite cubrir los gastos administrativos generando un margen operativo negativo, por ende los gastos financieros incrementan la pérdida neta. El flujo de caja operativo al final del año 1 es de USD. 15.412,50, el flujo de inversión es negativo en USD. 159.900,00 al igual que el flujo financiero cuyo valor es de USD. 13.426,05 con lo cual el flujo de caja neto en el primer año es negativo con un valor de USD. 150.913,56; como se puede observar, este flujo se torna negativo debido a las inversiones que se incurren en el primer año para la compra de maquinaria.

El detalle de la proyección mensual y el acumulado constan en el anexo 15 y 16.

5.2.1 Proyección a 5 años

Para la proyección del año 2 bajo un escenario conservador se tomaron las ventas alcanzadas en el mes 12 del año 1, es decir 26 repuestos mensuales y se estima un incremento del 6%, para el tercer año se estima un crecimiento del 9%, para los años 4 y 5 el crecimiento es del 12%; en el segundo año se procedió a contratar 2 vendedores adicionales con el objetivo de impulsar las ventas. En lo que respecta a la estructura del balance y estado de resultados se mantienen los supuestos utilizados en el año 1 (rotación de inventarios, días de cuentas por cobrar, días de cuentas por pagar

y estructura de costos).

A partir del año 2 se tiene utilidad con tendencia creciente. En la tabla 13 se muestra el resumen del Balance General y Estado de Resultados con la proyección a 5 años, el detalle de esta información se encuentra en los anexos 17 y 18.

BALANCE GENERAL						
		1	2	3	4	5
Activo	B. Inicial	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Activo corriente	195,000.00	74,216.78	212,642.12	335,207.96	478,804.91	626,111.64
Total Activo No corriente	-	101,986.67	51,073.33	160.00	80.00	-
TOTAL ACTIVO	195,000.00	176,203.44	263,715.45	335,367.96	478,884.91	626,111.64
Pasivo Corriente	-	17,472.00	52,718.26	60,955.09	90,224.44	103,885.52
Pasivo No Corriente	85,000.00	71,573.95	33,717.57	84,207.71	145,637.80	257,664.96
Patrimonio	110,000.00	87,157.50	177,279.62	190,205.17	243,022.66	264,561.16
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	195,000.00	176,203.44	263,715.45	335,367.96	478,884.91	626,111.64
ESTADO DE RESULTADOS						
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas		180,658.33	449,228.00	489,658.52	548,417.54	614,227.65
CMV (Costo de Ventas)		89,376.00	222,243.84	242,245.79	271,315.28	303,873.11
Margen Bruto		91,282.33	226,984.16	247,412.73	277,102.26	310,354.53
BAIT (EBIT)		(13,974.11)	108,758.13	126,478.07	204,156.87	234,422.87
G. Financiero		8,868.39	7,280.57	5,504.96	3,519.37	1,298.94
BAT (EBT)		(22,842.50)	101,477.56	120,973.11	200,637.50	233,123.93
Participación trabajadores		-	15,221.63	18,145.97	30,095.63	34,968.59
Impuesto a la renta		-	18,976.30	22,621.97	37,519.21	43,594.17
BDT Utilidad (Pérdida) neta		(22,842.50)	67,279.62	80,205.17	133,022.66	154,561.16

Tabla 13: Resumen Balance General y Estado de Resultados - Proyección a 5 años. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

5.2.2 Flujo de caja

La empresa registra pérdida neta en el año 1 la cual es revertida con la depreciación de la maquinaria (3 años), este rubro es considerable y permite que el flujo operacional se vuelva positivo. En el año 1 la empresa incurre en inversiones por USD. 152.900 de los cuales el 98% corresponde a la compra de la impresora, para financiar esta inversión los accionistas invierten USD. 110.000 y recurren a financiamiento bancario por USD. 85.000 a cinco años plazo. A partir del año 2 existe

utilidad que permite ir amortizando la deuda con la operación de la empresa e incluso genera una holgura en caja. En la tabla 14 se muestra el flujo de caja proyectado a 5 años.

FLUJO DE CAJA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
BDT		(22,842.50)	67,279.62	80,205.17	133,022.66	154,561.16
Depreciacion		50,913.33	50,913.33	50,913.33	80.00	80.00
NOF	-5,000.0	12,658.33	(33,138.44)	(4,885.39)	(24,398.61)	(8,205.84)
Flujo Operativo	-5,000.0	15,412.50	151,331.40	136,003.90	157,501.27	162,847.00
Compra activos		152,900.00	-	-	-	-
Flujo de Inversión		(152,900.00)	-	-	-	-
Aporte de capital	110,000.0					
Variacion en deuda	85,000.0	(13,426.05)	(15,013.88)	(16,789.48)	(18,775.08)	(20,995.50)
Flujo Financiero	195,000.0	(13,426.05)	(15,013.88)	(16,789.48)	(18,775.08)	(20,995.50)
Flujo de Caja Neto	190,000.0	(150,913.56)	136,317.52	119,214.41	138,726.19	141,851.50
Caja final	190,000.0	39,086.44	175,403.96	294,618.38	433,344.57	575,196.06

Tabla 14: Flujo de caja - Proyección 5 años. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

5.3 Indicadores

La empresa goza de liquidez para cubrir sus obligaciones de corto plazo con un capital de trabajo positivo y con tendencia creciente que no depende de la realización de inventario. El endeudamiento en el primer año es moderado, el cual va disminuyendo para los siguientes años conforme se amortiza la deuda. En lo que respecta a los indicadores de gestión, el ciclo del negocio es de 45 días y el ciclo de recuperación del efectivo es de 15 días mostrando indicadores de gestión adecuados en función del giro del negocio de la empresa. En lo que respecta a rentabilidad la empresa presenta indicadores satisfactorios a partir del año 2 con un margen operacional positivo y con tendencia creciente alcanza el 38% al año 5. El ROE llega a un valor de 37.95% en el año 2 el cual se va incrementando hasta el año 5 llegando a 58.42%. En el anexo 19 se muestran los indicadores financieros para los cinco años.

5.4 Punto de equilibrio

Las unidades que debe vender la compañía para alcanzar el punto de equilibrio son 153, al alcanzar esta venta se cubren los costos fijos y variables, es decir a partir de la unidad 154 la empresa obtendrá ganancias. A continuación se muestra el cálculo del punto de equilibrio.

$$\text{Punto de equilibrio (PE)} = \frac{\text{Costo fijos} + \text{Depreciación}}{\text{Precio de venta} - \text{Costos variables}}$$

$$\text{PE} = \frac{105,256.44}{686.33} = \mathbf{153 \text{ UNIDADES}}$$

5.5 Tasa de descuento

Para el cálculo de la tasa de descuento se calcula el CAPM (Capital Asset Pricing Model), permite obtener la tasa de rentabilidad esperada que debería exigir el inversionista dado el riesgo del mercado, para el caso ecuatoriano se incluye en el cálculo del CAPM el riesgo país.

$$Re = Rf + \beta * (Rm - Rf) + \text{Riesgo País}$$

$$Re = 19.97\%$$

$Rf = 3,45\%$. Se consideró para el cálculo la Tasa libre de riesgo a los bonos del Tesoro Americano a 30 años del 2010 al 2015 (Federal Reserve, 2016).

$\beta = 1.11$. Para el cálculo de la beta se utilizó el valor de la beta desapalancada del sector Building Material (0.94) obtenido de la base de datos de (Damodaran, 2016). Al apalancar a la estructura de deuda de la empresa, la beta apalancada es del 1.11

$Rm = 11.43\%$. Para estimar la rentabilidad del mercado se consideró el índice

Standar&Poors desde el 2012 al 2016 (Bloomberg, 2016).

Riesgo País = 7.68%. Para el cálculo del riesgo país se consideró el EMBI (Índice de bonos de mercados emergentes, serie histórica diaria) desde el 2013 al 2016 (Banco Central del Ecuador, 2016).

El WACC (Weight Average Cost of Capital) calcula la rentabilidad de la empresa que considera la relación de Deuda y Capital, para el cálculo se considera el costo de la deuda bancaria y el CAPM. A continuación el cálculo.

$$WACC = \left(\frac{D}{C + D} \right) * Rd * (1 - t) + \left(\frac{C}{C + D} \right) * Re$$

D = Deuda

C = Capital

Rd = Costo de la deuda

t = 33.7% Tasa impositiva

Re = 19.97% = CAPM

Para el cálculo del WACC se utiliza el Free Cash Flow, se considera la deuda más no los intereses para el cálculo del VAN, porque en el WACC ya se incluye el costo de la deuda. El WACC se calcula para cada año y este valor se convierte en la tasa de descuento para obtener el VAN.

5.6 Valoración

El VAN supone que los flujos se acumulan al final del año, para evitar este efecto se calcula el VAN semestral que se ajusta más a la realidad, de igual manera la TIR normal subestima los flujos porque supone que todos los flujos se dan al final y que se reinvierte todo a su propia tasa, para evitar este efecto se calcula el TIR de modo semestral. Los flujos descontados incluyen la perpetuidad considerando que la empresa se mantendrá en el mercado más allá de cinco años.

$$\text{Perpetuidad} = \frac{\text{Flujo año 5} * (1 + g)}{\text{tasa de descuento} - g}$$

Tasa de descuento = WACC año 5

Tasa de crecimiento = 1% = g

El detalle de los cálculos se muestra en la tabla 15.

	DEUDA	CAPITAL	C/(C+D)	D/(C+D)	WACC	FREE CASH FLOW	FREE CASH FLOW sin deuda	VAN	VAN SEMESTRAL
B. Inicial	85,000.00	110,000.00					(195,000.00)	(195,000.00)	(195,000.00)
AÑO 1	71,573.95	110,000.00	0.61	0.39	15.02%	(150,913.56)	(142,045.16)	(123,494.84)	(132,445.63)
AÑO 2	56,560.07	110,000.00	0.66	0.34	15.70%	136,317.52	143,598.09	107,263.48	115,378.82
AÑO 3	39,770.58	110,000.00	0.73	0.27	16.63%	119,214.41	124,719.38	78,615.00	84,900.49
AÑO 4	20,995.50	110,000.00	0.84	0.16	17.95%	138,726.19	142,245.56	73,502.78	79,826.23
AÑO 5	0.00	110,000.00	1.00	0.00	19.95%	141,851.50	143,150.44	57,648.03	63,137.20
						Perpetuidad	762,949.98	307,247.15	307,247.15
							VAN	305,781.60	323,044.25
							TIR	18.22%	19.00%
							TIRM	14.16%	

Tabla 15: Cálculo de WACC, VAN, VAN semestral, Perpetuidad, TIR, TIRM. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Se puede observar que a mayor deuda la tasa de descuento (WACC) disminuye, el VAN anual tiene un valor positivo de USD 305.781,60 y representa cuánto más rico se hace el accionista, la TIR anual de los flujos calculados tiene un valor de 18.22%, esta tasa es superior al CAPM, la TIR del VAN normal es del 14.16%, la diferencia de estos valores radica en que para el TIR del VAN normal considera para tasa de reinversión la tasa pasiva de los bancos.

Por otra parte al comparar el VAN con el VAN de flujos a medio semestre este es superior dado que se recorren los flujos seis meses hacia atrás para cada período. Como se puede observar la empresa en el quinto año no tiene deuda dada la liquidez que registra la empresa.

5.7 Análisis de sensibilidad

Dado que el valor del CAPM es de 19.95% se han realizado los cálculos utilizando tasas entre el 18% y 22%, se puede concluir que existen ligeras variaciones en los valores de VAN, TIR y TIRM para cada escenario, si la tasa es menor, los valores se

incrementan y viceversa, sin embargo ninguna de estas variaciones afectan significativamente al VAN y TIR del proyecto, el detalle de los cálculos se muestra en la Tabla 16.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD										
	Re	VAN		VAN		VAN		VAN		VAN
	18%	(195,000.00)	19%	(195,000.00)	20%	(195,000.00)	21%	(195,000.00)	22%	(195,000.00)
AÑO 1	13.84%	(124,776.63)	14.45%	(124,116.13)	15.05%	(123,462.58)	15.66%	(122,815.88)	16.26%	(122,175.92)
AÑO 2	14.42%	109,692.19	15.08%	108,436.76	15.74%	107,202.76	16.40%	105,989.70	17.06%	104,797.11
AÑO 3	15.20%	81,584.34	15.93%	80,043.57	16.67%	78,541.36	17.40%	77,076.50	18.14%	75,647.85
AÑO 4	16.31%	77,731.13	17.15%	75,526.26	17.99%	73,399.01	18.83%	71,346.13	19.67%	69,364.52
AÑO 5	18.00%	62,572.38	19.00%	59,987.10	20.00%	57,528.95	21.00%	55,190.69	22.00%	52,965.56
	Perpetuidad	371,753.53	Perpetuidad	336,594.30	Perpetuidad	305,811.80	Perpetuidad	278,712.99	Perpetuidad	254,739.10
	VAN	383,556.94	VAN	341,471.86	VAN	304,021.29	VAN	270,500.13	VAN	240,338.22
	TIR	21.18%	TIR	19.63%	TIR	18.15%	TIR	16.74%	TIR	15.39%
	TIRM	16.26%	TIRM	15.15%	TIRM	14.11%	TIRM	13.14%	TIRM	12.22%

Tabla 16: Análisis de sensibilidad. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

5.8 Escenarios

En función de las encuestas realizadas se han definido tres escenarios los cuales varían en relación al presupuesto que las empresas destinan anualmente para la compra de repuestos plásticos (Tabla 17), a continuación se muestra la información de los presupuestos, la información del escenario normal fue presentada en los párrafos anteriores:

PRESUPUESTO	ANUAL (USD)	MENSUAL (USD)
PESIMISTA	5,000.00	416.67
NORMAL	16,300.00	1,358.33
OPTIMISTA	25,000.00	2,083.33
EMPRESAS UTILIZAN RESPUESTOS		3,560
MERCADO OBJETIVO		1%
EMPRESAS 1%		36

Tabla 17: Escenarios de presupuesto de compra de repuestos. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Al revisar la información de los escenarios pesimista, optimista se concluye que para el escenario pesimista el proyecto comienza a generar utilidad recién desde el

cuarto año luego de haber generado pérdidas importantes en los tres años anteriores, así como también la caja nunca llega a ser positiva. Los valores del VAN, TIR y TIRM son muy negativos, por lo que se concluye que el proyecto en este escenario no es rentable. La información del escenario pesimista se puede observar en las tablas 18 y 19.

ESTADO DE RESULTADOS						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Ventas	55,416.67	137,800.00	150,202.00	168,226.24	188,413.39	
BDT Utilidad (Pérdida) neta	(86,124.12)	(43,586.05)	(39,426.00)	5,659.32	11,914.22	
FLUJO DE CAJA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo Operativo	-5,000.0	(35,627.45)	(5,291.22)	12,143.94	18,985.08	14,332.43
Flujo de Inversión		(152,900.00)	-	-	-	-
Flujo Financiero	195,000.0	(13,426.05)	(15,013.88)	(16,789.48)	(18,775.08)	(20,995.50)
Flujo de Caja Neto	190,000.0	(201,953.51)	(20,305.10)	(4,645.55)	209.99	(6,663.08)
Caja final	190,000.0	(11,953.51)	(32,258.61)	(36,904.15)	(36,694.16)	(43,357.23)

Tabla 18: Resumen información financiera para escenario pesimista. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

	DEUDA	CAPITAL	C/(C+D)	D/(C+D)	WACC	FREE CASH FLOW	FREE CASH FLOW sin deuda	VAN	VAN SEMESTRAL
B. Inicial	85,000.00	110,000.00					(195,000.00)	(195,000.00)	(195,000.00)
AÑO 1	71,573.95	110,000.00	0.61	0.39	16.26%	(201,953.51)	(193,085.11)	(166,081.97)	(179,075.28)
AÑO 2	56,560.07	110,000.00	0.66	0.34	17.05%	(20,305.10)	(13,024.53)	(9,505.92)	(10,284.57)
AÑO 3	39,770.58	110,000.00	0.73	0.27	18.13%	(4,645.55)	859.42	521.34	566.63
AÑO 4	20,995.50	110,000.00	0.84	0.16	19.66%	209.99	3,729.36	1,818.91	1,989.71
AÑO 5	0.00	110,000.00	1.00	0.00	21.99%	(6,663.08)	(5,364.13)	(1,985.25)	(2,192.72)
						Perpetuidad	(25,806.80)	(9,551.01)	(9,551.01)
							VAN	(379,783.90)	(393,547.24)
							TIR	NEGATIVA	NEGATIVA
							TIRM	-55.86%	

Tabla 19: VAN, TIR y TIRM para escenario pesimista. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

En el escenario optimista el proyecto comienza a generar utilidad desde el primer año, la caja siempre es positiva llegando a tener USD. 1.033.119,44 en el año 5. Los valores del VAN, TIR y TIRM son altamente positivos llegando a tener una TIR anual de 42,72% y una TIR del VAN normal de 28.33% para el VAN semestral, valores muy superiores al CAPM, por lo que se concluye que el proyecto en este escenario es rentable. La información del escenario optimista se puede observar en las tablas 20 y 21.

ESTADO DE RESULTADOS						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Ventas	277,083.33	689,000.00	751,010.00	841,131.20	942,066.94	
BDT Utilidad (Pérdida) neta	17,157.61	147,602.77	167,757.40	231,081.16	264,386.68	
FLUJO DE CAJA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo Operativo	-5,000.0	54,708.74	263,195.81	226,331.50	259,593.30	277,190.08
Flujo de Inversión		(152,900.00)	-	-	-	-
Flujo Financiero	195,000.0	(13,426.05)	(15,013.88)	(16,789.48)	(18,775.08)	(20,995.50)
Flujo de Caja Neto	190,000.0	(111,617.31)	248,181.94	209,542.01	240,818.22	256,194.57
Caja final	190,000.0	78,382.69	326,564.63	536,106.64	776,924.86	1,033,119.44

Tabla 20: Resumen información financiera para escenario optimista. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

	DEUDA	CAPITAL	C/(C+D)	D/(C+D)	WACC	FREE CASH FLOW	FREE CASH FLOW sin deuda	VAN	VAN SEMESTRAL
B. Inicial	85,000.00	110,000.00					(195,000.00)	(195,000.00)	(195,000.00)
AÑO 1	71,573.95	110,000.00	0.61	0.39	14.77%	(111,617.31)	(102,748.92)	(89,523.31)	(95,908.41)
AÑO 2	56,560.07	110,000.00	0.66	0.34	15.43%	248,181.94	255,462.51	191,716.87	205,980.94
AÑO 3	39,770.58	110,000.00	0.73	0.27	16.33%	209,542.01	215,046.98	136,604.36	147,336.16
AÑO 4	20,995.50	110,000.00	0.84	0.16	17.60%	240,818.22	244,337.59	127,738.17	138,525.39
AÑO 5	0.00	110,000.00	1.00	0.00	19.54%	256,194.57	257,493.52	105,480.99	115,327.64
						Perpetuidad	1,402,634.83	574,582.66	574,582.66
							VAN	851,599.74	890,844.39
							TIR	42.72%	44.39%
							TIRM	28.33%	

Tabla 21: VAN, TIR y TIRM para escenario optimista. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

En función de los cálculos y análisis realizados, se puede concluir que el proyecto es rentable en función del VAN y la TIR obtenida para los escenarios normal y optimista, la estructura de deuda capital va disminuyendo conforme se amortiza la deuda, la estructura del balance general y los indicadores de gestión de la empresa, permiten a la empresa contar con una holgada liquidez como se puede observar en la proyección analizada. Dado los niveles de liquidez la empresa puede expandir su capacidad instalada si la demanda así lo justifica, comprando nueva maquinaria y capitalizando las utilidades para fortalecer el patrimonio y la solvencia de la compañía. Para el escenario normal se ha considerado un escenario conservador en función del presupuesto promedio que manejan las empresas y con una meta conservadora de captar el 1% del mercado, lo cual alienta el desarrollo del proyecto y la puesta en marcha de la empresa, considerando los resultados obtenidos y las condiciones del mercado que ofrecen una interesante oportunidad para la provisión de repuestos plásticos en el Ecuador, dado

que es un proyecto que sustituiría el esquema tradicional de abastecimiento de repuestos plásticos. Como se mencionó anteriormente, si la empresa decidiera tomar deuda en el año 5, el flujo y la TIR se incrementarían por ende el proyecto se tornaría aún más atractivo.

ANEXOS

Anexo 1.- Montos de importación de Impresoras 3D

AÑO	Total	CRECIMIENTO
2013	\$ 6,499.81	0
2014	\$ 62,403.02	8.60
2015 (Ene-Sep)	\$ 195,870.18	2.14
Total general	\$ 264,773.01	5.37 Crecimiento Promedio

Tabla 22: Montos de importación de Impresoras 3D, Fuente SENA. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

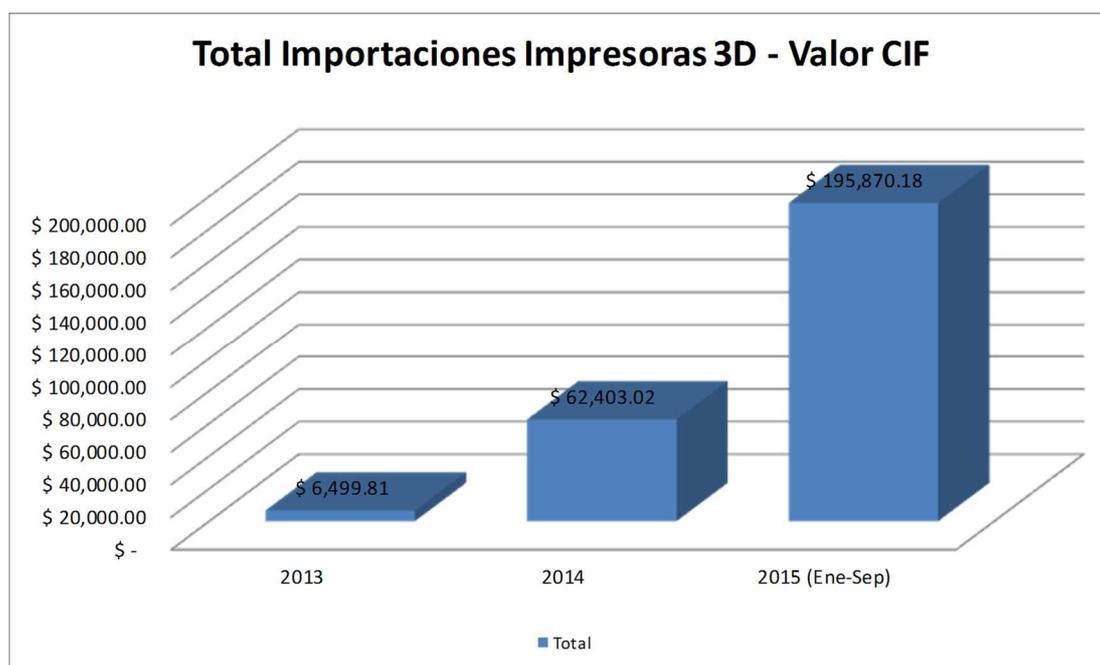


Gráfico 6: Montos totales de importación de Impresoras 3D, Fuente SENA. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Anexo 2: Montos de importación de materias primas – Plástico ABS

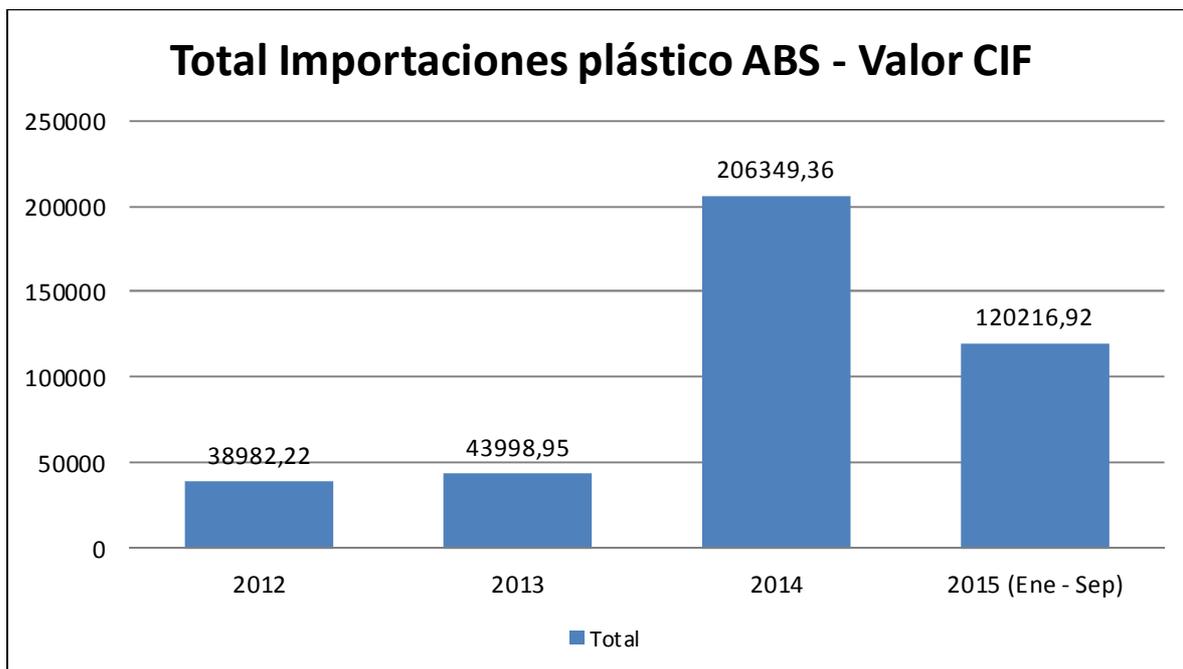


Gráfico 7: Montos de importación de materia prima, plástico ABS para impresoras 3D, valor CIF, fuente SENA. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Anexo 3.- Variación en Ingresos del sector Manufacturero y variación del PIB

AÑO	INGRESOS	PIB	% PIB	Variación ingresos	Variación PIB
2011	9.670.447	79.276.664	12,20%		
2012	10.785.495	87.623.411	12,31%	11,53%	10,53%
2013	11.453.629	94.472.680	12,12%	6,19%	7,82%
2014	13.503.773	100.917.372	13,38%	17,90%	6,82%
			Promedio	11,87%	8,39%

Tabla 23: Variación en Ingresos del sector Manufacturero y variación del PIB, Fuente BCE. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Anexo 4.- Análisis de las Fuerzas de Porter

Grado de Rivalidad

El grado de rivalidad viene dado por número de competidores, el cual es medio dentro del sector, ya que existen varias empresas pequeñas formales e informales (artesanos, torneros) que ofrecen el servicio mecanizado CNC (Control Numérico por Computadora), así como los servicios de tornos y fresadoras para la elaboración de repuestos de partes y piezas para el sector industrial tanto en metal como en plástico. En lo que respecta al tamaño de las empresas competidoras, en su mayoría son empresas pequeñas y medianas con una capacidad instalada limitada

Es posible tener un grado de diferenciación en lo que concierne a servicio y precisión, en este sector el costo de cambio es bajo puesto que los clientes se pueden cambiar a la competencia sin mayor problema en caso de que le ofrezcan precios más bajos, esto incrementa el grado de rivalidad. Las barreras de salida en este sector no son altas puesto que no se necesitan grandes inversiones, tampoco existen lazos emocionales fuertes que impidan o demoren el proceso de salir del negocio. Por lo expuesto se concluye que el grado de rivalidad es medio para este sector.

Amenaza de entrada

Las economías de escala son posibles generar en este sector, puesto que si existe una alta demanda es posible incrementar el nivel de producción y abastecimiento para la fabricación de repuestos. Los costos por identidad de marca no son altos debido a que actualmente no existe en el mercado marca posicionada en el sector de fabricación de repuestos de partes y piezas. El requerimiento de capital en este sector

varía, ya que las empresas de metalmecánica que trabajan específicamente sobre metal requieren altas inversiones de capital y de especialización, mientras que las empresas o artesanos que elaboran repuestos plásticos utilizan tornos, prensas y fresadoras para el proceso, que constituye la maquinaria estándar y no requiere altas inversiones de capital.

Los canales de distribución no representan una barrera de entrada para el sector, ya que el servicio de entrega de repuestos es más personalizado y específico, por ende existen varios canales de distribución a disposición de las empresas. Las regulaciones gubernamentales asociadas a este sector pueden influir en la provisión de maquinaria y materia prima importada, incrementando el costo de producción, sin embargo, siendo el sector metalmecánico priorizado por parte de la transformación de la matriz productiva, se espera que estas regulaciones no afecten en mayor medida. Por lo expuesto se concluye que la amenaza de entrada de competidores al sector es baja.

Análisis Sustitutos

Como sustitutos del servicio de fabricación de repuestos, podemos identificar a las empresas y pequeños artesanos que diseñan figuras o moldes en función de las especificaciones de los clientes en diferentes materiales, así como los talladores de metal en máquinas CNC o tornos. Sin embargo el poder de negociación que tienen los sustitutos en este sector es bajo, ya que para los artesanos o talladores el elaborar un repuesto les lleva más tiempo que el que se emplearía en CNC, tornos o fresadoras. Adicionalmente otro factor importante que reduce la existencia de sustitutos es la precisión en la elaboración de repuestos. Por lo expuesto se considera

que los sustitutos generan una fuerza baja en este sector.

Poder de Negociación de los consumidores.

Las empresas que demandan repuestos para sus líneas de producción son clientes que no son sensibles al precio, ya que valoran más el tiempo que implica parar la producción así como la precisión del repuesto fabricado. Dado que el sector industrial manufacturo es amplio y diverso no existe concentración de los consumidores lo que disminuye su poder de negociación. Por otra, los consumidores en su gran mayoría son empresas grandes en relación a las empresas del sector lo que les otorga un mayor poder de negociación.

Los clientes están informados respecto a las características, precios, proveedores que existen en el mercado de repuestos plásticos, lo que incrementa su poder de negociación. Dado que el sector ofrece espacio para la diferenciación mediante la precisión, durabilidad y tiempo de entrega, el poder de negociación de los consumidores disminuye. Si bien existe la posibilidad de que el cliente fabrique los repuestos in house, no aplica para todos los repuestos debido a la inversión en la que deben incurrir y la especificidad de los mismos, por lo cual su poder de negociación es bajo y no existe riesgo de que exista una integración hacia atrás. Por lo expuesto se considera que el poder de negociación de los consumidores es bajo.

Poder de negociación de los proveedores

El sector requiere de mano de obra calificada necesaria para operar los tornos

CNC, fresadoras y maquinaria en general, la cual es especializada y escasa, lo que otorga un alto poder de negociación a los proveedores. De igual manera ocurre con la compra de maquinaria que en su gran mayoría es importada, así como también la materia prima necesaria para la fabricación como metales, plásticos, entre otros. Por lo expuesto el poder de negociación de los proveedores es alto.

Anexo 5.- Matriz de respuestas de las entrevistas

Datos personales						
1. ¿Cuál es su cargo?	Jefe de Proyectos industriales	Jefe de Mantenimiento e Ingeniería	Gerente de operaciones	Gerente de Planta	jefe departamento de ingeniería	Jefe de Mantenimiento
2. Antigüedad en el cargo	23 años	5 meses	5 años	4.5 años	6 años	7 años
3. Años de experiencia en el sector	23 años	20 años	15 años	20 años	7 años	10 años
Fabricación de repuestos						
4. Que productos fabrican	Sólidos, Semisólidos, Líquidos	Aditamentos de limpieza para uso doméstico: cremas lavavajillas, jabones de ropa, detergentes, líquidos limpiadores de cocina	fabricación de utensillos de cocina en aluminio y acero inoxidable	leches uht bebidas lácteas, avenas, jugos	productos de línea blanca; cocinas refrigeradoras	Productores de cocinas
¿Actualmente cómo se abastecen de repuestos?	A través de Corporación, mediante las oficinas de Cosmos, de máquinas que no hay en el país, de procedencia Italiana, Alemana, Americana y Canadiense	Repuestos importados del fabricante, compra local de repuestos fabricados localmente o que el proveedor importe. Repuesto fabricados en planta	en lo que son maquinarias nuevas con el fabricante original, y en la máquinas antiguas buscan localmente repuestos alternativos, de pequeños talleres especializados el diseño de repuestos especiales que ya no se pueden conseguir directamente del fabricante si son muy complejos los importan	convenios y contratos con el proveedor de los equipos	la materia prima un 40% importada para refrigeración, repuestos maquinaria compra local	Proveedores locales y repuestos importados

<p>¿Dónde los compran? ¿Quién los instala?</p>	<p>Mediante las oficinas de Cosmos, de máquinas que no hay en el país, de procedencia Italiana, Alemana, Americana y Canadiense. Los instalan los técnicos de la empresa.</p>	<p>Compran directo al fabricante de Italia. La calidad del repuesto no es replicable, el material es especial. El material local tiene porosidades. También hay empresas que proveen localmente repuestos. Son instalados por el departamento de mantenimiento e ingeniería.</p>	<p>los compran y si es muy especial se importan los repuestos; el departamento técnico instala los repuestos adscrito al departamento de mantenimiento, quienes coordinan el mantenimiento y reemplazo de repuestos para evitar paralizaciones de las máquinas</p>	<p>En el exterior, los instala la empresa en caso de que no requiera mayor complejidad la instalación, caso contrario los técnicos de la casa matriz del proveedor.</p>	<p>distribuidores de marcas, instala el personal de mantenimiento de la empresa, también se importa de China que viene un kit de repuestos para dos o tres años,</p>	<p>Se compran al fabricante. Los instalan los técnicos de mantenimiento.</p>
<p>¿Qué problemas tienen actualmente con sus proveedores? ¿Cómo solucionan dichos problemas?</p>	<p>Problemas de intercambio de información, solicitan el repuesto y les envían diferentes, el porcentaje es de un 5% a 6%. Solucionan desarrollando proveedores locales y adaptando piezas las cuales pueden tener un porcentaje con error, la pieza original es pieza original</p>	<p>Los problemas son: tiempo de cumplimiento, calidad. Solucionan seleccionando proveedores especializados: Caral, Procesos Mecánicos.</p>	<p>El tiempo de reposición, tiempo de entrega; la complejidad del repuesto lo que hace que los proveedores sean muy limitados; para solucionar estos problemas buscan tener el stock suficiente de repuestos, buscar desarrollar nuevos proveedores</p>	<p>Problemas actuales la falta de stock local de repuestos, costos elevados de importación, los solucionan contratando un avión para el traslado de los equipos si es que es urgente (handcourier)</p>	<p>no tienen problemas con los proveedores, matricería propia</p>	<p>Demora en los tiempos de entrega, incumplimiento de los plazos. Buscando más proveedores de repuestos</p>
<p>¿Utilizan repuestos plásticos? ¿Por qué?</p>	<p>Si utilizan, repuestos en Grilón, Duralón. Utilizan repuestos plásticos por la auto lubricación y esto le da más tiempo de vida al repuesto</p>	<p>Si, en empacadoras, utilizan teflón en reemplazo del bronce. No es corrosivo</p>	<p>sí, no son la mayoría, pero hay ciertas máquinas que tienen partes plásticas dentro de su estructura, que requieren recambio, es parte de la estructura de la máquina</p>	<p>si, materiales en duralón, nylon o teflón, que están instalados en las máquinas y deben cambiarse por desgaste</p>	<p>no utiliza, muy rara vez y se la maquina localmente</p>	<p>No utilizan</p>

Si yo digo repuestos plásticos para las líneas de producción de su empresa; ¿qué es lo primero que se le viene a la mente?	Duración, las piezas plásticas actualmente duran mucho y sin problemas mezcla piezas plásticas con metálicas	Precisión, un sello mecánico debe tener una tolerancia +- 0.1%, puede producir fugas. Importante exactitud y selección de material	piezas de recambio, repuestos, accesorios	Las cadenas de los transportes del producto, eslabones de las bandas de transporte.	complejo solo mangueras, lo más cercano a plástico que se puede utilizar	escasos
¿A que asocia el abastecimiento de repuestos plásticos? ¿Por qué?	El abastecimiento asocia a costos, maquinar un repuesto plástico es mucho más barato que uno de metal	Seleccionan la criticidad del repuesto y en base de eso se abastecen de repuestos	asocia a un proveedor de repuestos, porque el negocio no es hacer partes plásticas, entonces se vuelve un servicio de apoyo para mantener las máquinas trabajando	lo asocia a paradas de producción, porque dentro de estas máquinas una de estas piezas puede hacer que la máquina pare y generar pérdidas	la industria no usa repuestos plásticos salvo tubería PVC	Baja calidad
¿Algo más?	Los talleres no cuentan con maquinaria nueva, el país tiene una producción baja y comprar una máquina costosa no es rentable, envían a fabricar en talleres que tienen mejor tecnología	Tomar en cuenta la precisión y los tiempos	en el país no existe proveedores confiables tanto plásticos como metálicos, sería importante poder desarrollar proveedores locales ya que las máquinas trabajan 24 horas, por ende es vital contar con un proveedor confiable	provisión de repuestos		
¿Actualmente como maneja su empresa el abastecimiento de repuestos plásticos para las líneas de producción	Bajo requerimiento, hacen mantenimientos preventivos para identificar piezas o partes que podrían dañarse, luego envían a fabricar la pieza	Repuestos menos complejos se elaboran localmente, deben cumplir con durabilidad. Otros importan o compran a proveedores locales que importan y luego revenden. Los costos de importación son altos dependiendo del repuesto.	el departamento técnico planifica un inventario en función de los tiempos promedios de desgaste de los repuestos y en función de esos se compran y se repone el stock de repuestos críticos para la máquina	para todos los equipos importados directamente con la casa comercial de los equipos	compras locales, kiwi, (No hay sugerencias)	Ferreterías para cosas puntuales y sencillas

<p>¿Qué beneficios le genera el esquema actual de aprovisionamiento? ¿Cuáles? ¿Por qué?</p>	<p>Manejan identificadores de procesos, si tienen un buen manejo de repuestos el indicador tendría un valor de 100%. Aporta a evitar una para de la línea de producción la cual tiene un costos de 80.000 por día</p>	<p>No hay beneficios, hay más trabas, resulta más barato fabricar localmente</p>	<p>El estar cubierto de paras prolongadas en la maquinaria. tener el repuesto en el momento que se requiere</p>	<p>repuestos originales, garantía proveedor de instalación, calidad del material que pusieron</p>	<p>evitar paras de producción</p>	<p>Ninguno</p>
<p>¿El mecanismo actual presenta alguna dificultad o limitación? ¿Cuáles? ¿Por qué?</p>	<p>La maquinaria es antigua, tornos y máquinas de mecanizados no tiene la calidad y tolerancia necesaria. Hay piezas que necesitan una tolerancia muy baja. Hay poca gente especializada en matricería</p>	<p>Hay trabas, resulta más barato fabricar localmente por los temas aduaneros y los costos de importación y desaduanización. Ejm. Una pieza de bronce si lo maquinas internamente puede costar USD 10 sin embargo la pieza sale por USD 60. En un taller te cobran USD 120, si importas la pieza te cuesta USD 200.</p>	<p>costos y tiempos de reposición, ya que muchos impuestos son importados; el tiempo de traer el repuesto significa altos costos para la compañía</p>	<p>el tiempo de traída de los repuestos 21 días y el elevado costo</p>	<p>montos de compra, ya que existe límite de compras local máximo 100 dólares</p>	<p>Ninguna</p>
<p>¿Usted compra localmente repuestos plásticos para la línea de producción? ¿Por qué? ¿Qué beneficios existen?</p>	<p>No hay repuestos plásticos, mandan a fabricar</p>	<p>Si compran, el beneficio es el tiempo de respuesta con relación a importar</p>	<p>si, muy poco los repuestos de las máquinas, incluso a veces toca mandar a elaborar un repuesto plástico se las fabrica ya que no se consiguen fácilmente, el tiempo de entrega vs un repuesto importado es el beneficio de tiempo</p>	<p>pocos, para una máquina raspadores de peróxido, beneficios más rápido menos costoso</p>	<p>fabricación propia con máquinas internas</p>	<p>Rara vez. Requerimos materia prima más que repuestos</p>

<p>¿Qué dificultades o limitaciones existen? ¿Describe el proceso de adquisición?</p>	<p>Son máquinas especializadas y no les interesa tener repuestos plásticos. El proceso es: se genera una necesidad mediante el mantenimiento preventivo, luego compras ubica al taller de compra, el taller da un tiempo de entrega y fabrica el producto, posteriormente se prueba el repuesto y se valida, finalmente ingresa a la bodega de inventario. El tiempo de entrega promedio es de 3 semanas</p>	<p>Selección adecuada de materiales. Diseño ideal. Confiabilidad del taller en el resultado de la pieza en medidas. La adquisición se realiza mediante una requisición interna, luego se selecciona el proveedor adecuado, en emergencias el Jefe de Mantenimiento contacta directamente al proveedor, en el proceso normal se evalúa al proveedor, se entrega la pieza o el plano de la misma, se selecciona al proveedor y se genera una orden de compra. La orden de compra tiene la especificación de lo que se necesita y quedan plasmados tiempos, costos. En la instalación, si es una pieza nueva se obliga al proveedor que asista en la instalación y se prueba el repuesto. El tiempo promedio de entrega es de 2 días en repuestos emergentes, en desarrollos nuevos puede tomar hasta 1 mes incluido pruebas.</p>	<p>calidad asociada a la precisión que muchas piezas requieren, los materiales muchos de los plásticos tienen resistencias mecánicas especiales, que a veces no tienen los matriceros locales; el proceso el jefe de mantenimiento hace la requisición el gerente técnico aprueba la requisición envía la orden de compra al departamento de adquisiciones para que contacte a un proveedor existente o busque uno nuevo; si es importado el departamento de comercio exterior se encarga de contactar al proveedor en el exterior. tiempo compra local si hay en stock un día y por avión una semana</p>	<p>falta de tecnología por las especificaciones y medidas adecuadas: Proceso: se daña la máquina y acuden al tornero, se toman las medidas de la pieza y se manda a elaborar, se trae el repuesto, se prueba en máquina, el 90% de las veces el repuesto es corregido, existen varios ajustes y correcciones</p>	<p>aprobación interna de recurso, procesos internos de aprobación para compras y desembolso de recursos</p>	<p>Las piezas plásticas que necesitamos es materia prima obtenida de proveedores extranjeros</p>
---	--	--	---	--	---	--

¿Cuáles son los principales proveedores de repuestos plásticos? ¿Qué servicios ofrecen?	Talleres especializados: Pacogi, Xavier Alarcón, Inox. Servicios de mecanizado, compra y pruebas de material y fabricación	Constructora de máquinas, Caral, procesos mecánicos, RBC. Caral importa materiales plásticos y fabrica piezas. los otros proveedores son fabricantes de piezas y diseño	ferretería grandes y piezas plásticas con talleres de precisión; ferreterías con stock de repuestos respuesta inmediata, los talleres especializados hacen piezas de precisión, las pueden replicar hasta cierto punto con cierta precisión y que pueden hacer variantes dependiendo el requerimiento	tornos, generalmente se trabaja con torno, para alcanzar la forma y el tamaño de la pieza, los tipos de plástico, duralón y nylon	compra de algún producto de kiwi, (No hay sugerencias)	Proveedores del exterior, ferreterías locales
¿En qué tipos de plástico?	Duralón, grilón, vecton, teflón virgen	Nylon, Duralón, Teflón	duralón plástico especial mezcla entre nylon y pvt, también se maneja ABS plástico de ingeniería		ninguno especial	ninguno en especial
¿Cómo accedió a ellos?	Desarrollo de proveedores	Por experiencia y por ser proveedores antiguos de la empresa. El proveedor ofreció sus servicios.	los del exterior son los fabricantes de la maquinaria o referidos por los fabricantes del exterior, localmente mediante la búsqueda y selección de proveedores de partes y piezas, tiempo entre una semana y un mes	se buscan proveedores y se los califica, incluso algunos no pueden elaborar los trabajos, el tiempo estimado de calificación de un proveedor		
¿Qué herramientas utilizan sus proveedores para la elaboración de los repuestos plásticos?	fresadoras, tornos, sierras eléctricas, cepilladoras	tornos cinc, tornos electrónicos, fresadoras computarizadas	centros de mecanizado	fresadoras y tornos	auto generación	No se utilizan. De lo que se conoce del sector son elaborados por matriceros

<p>¿Para qué tipos de repuestos? ¿Cuáles son los principales beneficios?</p>	<p>Repuestos para máquinas de llenado y fabricación. Agitadoras universales, llenadoras de vacío y llenadoras de presión positiva. No hay beneficios</p>	<p>cardanes, piñones, piñones de paso, piezas de cadenas, paletas, rodillos, bujes, sellos, sellos mecánicos. Beneficios, tiempos de respuesta y tipos de materiales</p>	<p>plásticos y metálicos; el tiempo que les tome fabricar el repuesto; en algo la precisión</p>	<p>rodillos, poleas</p>	<p>metálicos o plásticos</p>	<p>No se utilizan para repuestos</p>
<p>¿Cuáles son las principales limitaciones? ¿Hay alguna herramienta que no utilicen por el momento y le gustaría que utilicen?</p>	<p>Talleres desordenados y máquinas muy antiguas. Le gustaría que las herramientas de mecanizado sean más nuevas</p>	<p>Retos no cumplidos en cuanto a complejidad. Piezas difíciles de fabricar. Desarrollar repuestos por inyección, sin embargo el costo es alto.</p>	<p>limitaciones de tiempo de entrega; quisiera tener repuestos en serie</p>	<p>Precisión, nunca entregan a la medida a la primera, lleva hasta 2 semanas; le gustaría que utilicen una herramienta que fabrique la pieza con la mayor precisión posible.</p>	<p>si pasa de los 100 dólares</p>	<p>Ninguna</p>
<p>¿Con que frecuencia compra su empresa repuestos plásticos? ¿Cuál es el presupuesto estimado que tiene asignado su empresa para la compra de repuestos plásticos?</p>	<p>Frecuencia mensual. Presupuesto anual de: 60000</p>	<p>30000 anual. Frecuencia mensual</p>	<p>depende de la durabilidad y de las paradas de línea, puede ser 2 veces al mes o una vez cada 5 meses depende de la frecuencia de mantenimiento y de recambio que requieran las máquinas; 10 a 15 veces anuales; presupuesto asignado depende de que tan crítico sea el repuesto por parte de producción por los costos que genera, pagan el precio que le fija el proveedor, entre 1000 o 5000 por repuesto</p>	<p>las piezas de las máquinas en función de las horas de trabajo pueden ser entre 250 horas y 5000 horas de trabajo compras mensuales y semestrales ; presupuesto de \$8000 y 12000 anuales por máquina</p>	<p>muy poco</p>	<p>rara vez</p>

¿Si tuviera que pensar en dos palabras para describir el servicio de abastecimiento de repuestos plásticos, cuáles serían? ¿Por qué?	deficiente, porque el material no es bueno y la mano de obra no es tan calificada, las máquinas son antiguas	No conforme	Tiempo y precisión por ser los factores críticos de la para de producción y precisión por la calidad del repuesto y funcionalidad.	costoso y demorado porque la mayoría son importados	se usa poco	incipiente
Impresión 3D						
¿Si yo le digo impresión 3D; qué es lo primero que se le viene a la mente? ¿A que asocia la impresión 3D? ¿Por qué? ¿Algo más?	Carece de precisión. Asocia a la generación de prototipos.	Precisión. Sería una gran solución, no dependería de la mano del hombre.	Nueva tecnología; a la posibilidad de tener varias formas en diferentes materiales en poco tiempo; por lo que conozco de la tecnología que está revolucionando varios campos en la industria, permite contar con formas y diseños en poco tiempo. Piensa que es una tecnología que en el corto plazo brindará soluciones en el corto plazo.	nueva tecnología, precisión posiblemente, la asocia a mayor precisión, porque en el ámbito tecnológico		tecnología
¿En su empresa le da algún uso a las impresoras 3D? ¿Qué usos les da? ¿Qué beneficios aportan las impresoras 3D en la empresa? ¿Tiene desventajas? ¿Cuáles? ¿En qué sentido? ¿Por qué?	No	No	No	no	no	no
¿Aquí en la empresa tienen impresoras 3D? ¿En qué áreas? ¿Son nuevas? ¿Funcionan bien?	No	No	No		no tenemos,	no
¿Cómo accedieron a ellas? ¿A través de quién se equiparon?	No	No	No		no tenemos	no

¿El equipo directivo de la empresa promueve la importación o la compra local de repuestos plásticos? ¿Por qué? ¿Cuáles con las principales ventajas?	El área técnica decide si las piezas a adquirir deben ser plásticas u originales. Las ventajas es que una maquina antigua puede operar normalmente	La definición es potestad del Jefe de Mantenimiento, la decisión final puede depender del monto. La ventaja principal es una rápida decisión	prefieren la importación por precisión y calidad del repuesto, el costo nos es una variable determinante de la decisión	se promueve las compras locales pero por garantía de las máquinas se ven obligados a importar, sin embargo están abiertos los proveedores a que se coloquen repuestos temporales mientras llegan los repuestos originales	promueve a que compres lo mínimo posible y si no hay alternativa fabricación local	Importación
¿Cuáles son las principales limitaciones?	Materiales	No tienen	el tiempo es la principal limitación		lograr que la máquina trabaje como originalmente se planificó	Tiempo de entrega. Costos de importación
Cierre						
¿Le parece una buena solución para la provisión de repuestos plásticos contar con una empresa que replique los mismos de forma ágil y precisa utilizando la impresión 3D	Si le interesaría	Si interesaría. Al ser novedoso abre las puertas para hacer pruebas. La prueba le indica precisión.	si, la solución sería fantástica, siempre que se garantice la calidad y especificaciones de los materiales	si, generaría ventaja competitiva	todo depende del costo	Quizás, no tengo mayor información al respecto
¿Le interesaría el servicio? ¿Qué limitaciones encontraría? ¿Confiaría en este nuevo servicio?	No había limitaciones si ofrecen una tolerancia baja. No tendría problema, incluso lo probaría	Si, para evaluar los resultados. Las limitaciones serían el costo. No confiaría, tiene curiosidad.	Si, por supuesto, limitaciones los materiales, formas dimensiones, confiaría no puedo responder sin probar el servicio.	si, ver qué grado de complejidad de piezas podrían manejar	fabricación de componentes de materia prima	Para lo que actualmente la empresa produce, no me interesa
¿Qué beneficios encontraría?		Precisión	el tiempo de entrega	repuestos locales a mucho más bajo costo y evitar paradas de líneas de producción por falta de repuestos	que replique piezas de materia prima	Ninguno por el momento

<p>¿Cuáles son las principales barreras en la producción local de repuestos plásticos?</p>	<p>No hay gente especializada. Falta asesoría en materiales</p>	<p>Tipo de material. Tener cuidado con el proveedor de plástico.</p>	<p>la precisión en las piezas, los materiales y los tiempos de respuesta; facilidades la oportunidad de la entrega y contar con un proveedor que esté cerca</p>	<p>tecnología y precisión</p>	<p>fabricación cara de moldes</p>	<p>Costos de producción y tecnología antigua</p>
<p>¿Finalmente, algún otro comentario que quiera agregar?</p>	<p>Que cuenten con la empresa para probar el producto</p>	<p>Le parece novedoso, es una puerta para el futuro en fabricación de repuestos. Espera que este tipo de proyectos vaya más allá del plástico. Espera que se pueda replicar la pieza directamente.</p>	<p>Nos interés conocer la tecnología, es una obligación de la empresa estar al tanto de las nuevas opciones; si es viable estaríamos interesados en el servicio.</p>	<p>me parece una excelente idea y ojala se dé para poder contar con proveedores locales de repuestos plásticos</p>		<p>Es probable que exista oportunidad en el mercado al tratarse de tecnología nueva</p>

Anexo 6.- Guía de pautas (Entrevista)

Entrevista

Buenos días/tardes. Mi nombre es..... soy alumnos del programa MBA de la USFQ y estamos desarrollando un proyecto de negocio para la provisión de repuestos para el sector industrial manufacturero. La idea es poder conocer distintas opiniones que contribuyan al desarrollo e implementación del proyecto. En este sentido, siéntase libre de compartir sus ideas en este espacio. Aquí no hay respuestas correctas o incorrectas, lo que importa es justamente su opinión sincera. Cabe aclarar que la información es sólo para nuestro proyecto, sus respuestas serán unidas a otras opiniones de manera anónima y confidencial y en ningún momento se identificará qué dijo cada participante.

Para facilidad de la entrevista solicitamos su autorización para grabar la misma, ¿Existe algún inconveniente en que grabemos la conversación? El uso de la grabación es sólo a los fines de análisis.

¡Desde ya muchas gracias por su tiempo!

Datos personales

1. ¿Cuál es su cargo?
2. Antigüedad en el cargo
3. Años de experiencia en el sector
4. Que productos fabrican

¿Actualmente cómo se abastecen de repuestos? ¿Dónde los compran? ¿Quién los instala? ¿Qué problemas tienen actualmente con sus proveedores? ¿Cómo solucionan dichos problemas?

¿Utilizan repuestos plásticos? ¿Por qué?

Si yo digo repuestos plásticos para las líneas de producción de su empresa; ¿qué es lo primero que se le viene a la mente? ¿A que asocia el abastecimiento de repuestos plásticos? ¿Por qué? ¿Algo más?

¿Actualmente como maneja su empresa el abastecimiento de repuestos plásticos para las líneas de producción? ¿Qué beneficios le genera el esquema actual de aprovisionamiento? ¿Cuáles? ¿Por qué?

¿El mecanismo actual presenta alguna dificultad o limitación? ¿Cuáles? ¿Por qué?

¿Usted compra localmente repuestos plásticos para la línea de producción? ¿Por qué? ¿Qué beneficios existen? ¿Qué dificultades o limitaciones existen? ¿Describa el proceso de adquisición?

¿Cuáles son los principales proveedores de repuestos plásticos? ¿Qué servicios ofrecen? ¿En qué tipos de plástico? ¿Cómo accedió a ellos?

¿Qué herramientas utilizan sus proveedores para la elaboración de los repuestos plásticos? ¿Para qué tipos de repuestos? ¿Cuáles son los principales beneficios? ¿Cuáles son las principales limitaciones? ¿Hay alguna herramienta que no utilicen por el momento y le gustaría que utilicen?

¿Con que frecuencia compra su empresa repuestos plásticos? ¿Cuál es el presupuesto estimado que tiene asignado su empresa para la compra de repuestos plásticos?

¿Si tuviera que pensar en dos palabras para describir el servicio de abastecimiento de repuestos plásticos, cuáles serían? ¿Por qué?

¿Si yo le digo impresión 3D; qué es lo primero que se le viene a la mente? ¿A que asocia la impresión 3D? ¿Por qué? ¿Algo más?

¿En su empresa le da algún uso a las impresoras 3D? ¿Qué usos les da? ¿Qué beneficios aportan las impresoras 3D en la empresa? ¿Tiene desventajas? ¿Cuáles? ¿En qué sentido? ¿Por qué?

¿Aquí en la empresa tienen impresoras 3D? ¿En qué áreas? ¿Son nuevas? ¿Funcionan bien? ¿Cómo accedieron a ellas? ¿A través de quién se equiparon?

¿El equipo directivo de la empresa promueve la importación o la compra local de repuestos plásticos? ¿Por qué? ¿Cuáles con las principales ventajas? ¿Cuáles son las principales limitaciones?

Cierre

¿Le parece una buena solución para la provisión de repuestos plásticos contar con una empresa que replique los mismos de forma ágil y precisa utilizando la impresión 3D? ¿Le interesaría el servicio? ¿Qué limitaciones encontraría? ¿Confiaría en este nuevo servicio? ¿Qué beneficios encontraría?

¿Cuáles son las principales barreras en la producción local de repuestos plásticos?

¿Finalmente, algún otro comentario que quiera agregar?

Muchas gracias...

Anexo 7.- Informe de las entrevistas realizadas

Para recabar información cualitativa e indagar las necesidades del mercado respecto a la provisión de repuestos plásticos para líneas de producción, se realizaron entrevistas a profundidad a Directores de Operaciones y Jefes de Mantenimiento de seis empresas de varios sectores de la industria manufacturera. De los resultados obtenidos se pudo encontrar que el 67% de las empresas entrevistadas se abastecen de repuestos metálicos y plásticos que conforman parte de sus líneas de producción, para el caso de maquinarias nuevas, el fabricante ofrece los kits de repuestos originales para la operación diaria ya que esto asegura un funcionamiento óptimo para evitar detener la producción. Para el caso de repuestos locales los proveedores son talleres de matricería que elaboran repuestos en plástico y metal dependiendo las necesidades de los clientes.

Los repuestos importados ofrecen beneficios como: precisión y garantía de óptimo funcionamiento del repuesto, por otra parte las limitaciones de este servicio radican principalmente en el tiempo de respuesta y los costos de importación, factores en los cuales coinciden los entrevistados.

En cuanto a los repuestos locales existen dos formas de provisión, uno es mediante la fabricación en los propios talleres de la empresa y el otro es contratar a talleres de matricería para la fabricación siendo éste el más utilizado. Los beneficios de la contratar a talleres de matricería son: los tiempos de entrega menores comparado con el tiempo que lleva importar un repuesto (en promedio 21 días), costos de fabricación menores; por otro lado, las limitaciones encontradas son: la precisión y el tipo de material que en algunos casos no se adaptan a las necesidades, tecnología limitada que dificulta replicar con exactitud los repuestos siendo esto de vital

importancia para las líneas de producción ya que hoy por hoy los repuestos locales están sujetos a continuas validaciones y correcciones hasta obtener el repuesto final.

Las empresas, para solventar estos inconvenientes buscan desarrollar nuevos proveedores que se ajusten a las necesidades que ellos buscan en función de lo indicado anteriormente tanto para materiales plásticos como metálicos.

Los repuestos plásticos son asociados, por las empresas, como piezas de recambio, repuestos y accesorios para el funcionamiento de las líneas de producción, por ende se vuelve un servicio de apoyo para evitar las paradas de las líneas y presentan los mismo beneficios y limitaciones ya citados. Los repuestos plásticos fabricados localmente son trabajados principalmente sobre Nylon, Duralón, Grilón y Teflón. Ninguna de las empresas entrevistadas utiliza la impresión 3D en sus actividades diarias.

En este contexto y en función de la información recabada se identifica una necesidad insatisfecha en el mercado local que consiste en la provisión local de repuestos plásticos con precisión y tiempos de repuesta menores a los que se manejan actualmente (21 días) para lo cual la tecnología de las impresoras 3D sería la solución.

Anexo 8.- Preguntas para la encuesta

Encuesta

Provisión de repuestos plásticos

La presente encuesta está enfocada en conocer la forma en la cual el sector industrial manufacturero se abastece de repuestos plásticos para las líneas de producción, además de ventajas y desventajas de los mecanismos existentes.

Toda la información entregada en la encuesta será utilizada únicamente para fines académicos, la información personal de los encuestados permanecerá confidencial.

*Obligatorio

Datos demográficos

¿Cuál es su cargo? *

Antigüedad en el cargo *

¿Qué actividades productivas realiza su empresa? *

Nivel de ventas anuales *

- 100.000 a 1'000.000
- 1'000.000 a 5'000.000
- 5'000.000 a 10'000.000
- 10'000.000 a 20'000.000
- Más de 20'000.000

Fabricación de Repuestos

Utiliza repuestos plásticos en las líneas de producción? *

- Si
- No

Porqué? *

Continuar »

 12% completado

Provisión de repuestos plásticos

*Obligatorio

Escoja la principal forma a través de la cual se abastece la empresa de repuestos plásticos para las líneas de producción: *

- Importación
- Fabricación propia
- Compra a proveedores locales

Ordene los siguientes atributos, relacionados al abastecimiento de repuestos plásticos, que valora de un proveedor de estos repuestos, en orden de preferencia, siendo 1 el que más valora y 5 el que menos valora. *

	1	2	3	4	5
Precio	<input type="radio"/>				
Materiales que se ajustan a la norma	<input type="radio"/>				
Rapidez	<input type="radio"/>				
Precisión	<input type="radio"/>				
Resistencia	<input type="radio"/>				

¿Con que proveedores trabaja actualmente para la provisión de repuestos plásticos en su empresa? *

De la lista indicada anteriormente, ¿cuál es el proveedor preferido para la producción? *

¿Porqué es su preferido? *

- Precisión
- Rapidez
- Materiales que se ajustan a la norma
- Resistencia
- Precio

[« Atras](#)

[Continuar »](#)

 25% completado

Provisión de repuestos plásticos

*Obligatorio

Fabricación de repuestos

El momento de comprar un repuesto plástico, indique la mayor dificultad que ha tenido en el último año.*

- Precisión
- Tiempo de entrega
- Costos
- Tecnología antigua
- Variedad de materiales
- Calidad de materiales
- Personal no especializado
- Otro:

Al momento de escoger el material de un repuesto plástico para la línea de producción, valore los atributos en una escala del 1 al 10. Utilice una escala de 10 puntos donde 1 denota poca preferencia y 10 gran preferencia. Los números entre 2 y 10 reflejan grados intermedios de preferencia. Una vez más, por favor recuerde que cuanto mayor sea el número, mayor es el grado de preferencia.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Durabilidad	<input type="radio"/>									
Resistencia al calor	<input type="radio"/>									
Flexibilidad	<input type="radio"/>									
Color	<input type="radio"/>									

¿Indique los tipos de plásticos que usted utiliza en los repuestos plásticos fabricados?*

¿A través de que medio conoció a sus proveedores actuales? *

Internet

Radio

Televisión

Prensa escrita

Referidos

Otro:

En el lapso de un año, ¿con qué frecuencia compra repuestos plásticos para las líneas de producción? *

Menos de una vez

1 o 2 veces

3 o 4 veces

Más de 4 veces

Por favor seleccione el tiempo promedio de entrega de los repuestos adquiridos *

Una semana

Dos semanas

Tres semanas

Más de tres semanas

[« Atrás](#)

[Continuar »](#)


37% completado

Provisión de repuestos plásticos

*Obligatorio

Fabricación de Repuestos

¿Cuánto gasto su empresa en el año 2015 en repuestos plásticos? *

¿Aproximadamente cuántos repuestos plásticos compró en el año 2015? *

¿Qué tipos de repuestos plásticos son los que compra? *

¿Cuánto pagó por el repuesto? *

¿Alguno de sus proveedores utilizan la impresión 3D en la fabricación de repuestos plásticos? *

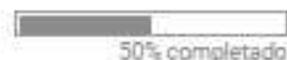
- Sí
 No

¿En su empresa le da algún uso a las impresoras 3D? *

- Sí
 No

« Atrás

Continuar »



Provisión de repuestos plásticos

*Obligatorio

Impresoras 3D

¿En qué áreas y para que servicios las utiliza? *

¿Qué beneficios les ha traído el uso de las impresoras 3D?

« Atrás

Continuar »



Provisión de repuestos plásticos

*Obligatorio

Fabricación de repuestos

¿Cuáles son las directrices que el equipo directivo de la empresa ha definido con respecto a la adquisición de repuestos plásticos para las líneas de producción? *

- Importación
- Fabricación propia
- Compra proveedores locales
- El equipo directivo no define este tema

¿Cuál es el tamaño máximo del repuesto plástico que ha requerido la empresa para sus líneas de producción? Considerar que x corresponde a longitud, y corresponde altura y z profundidad y se disponen de la siguiente manera (X,Y,Z). *

- (10*10*10)
- (20*20*20)
- (30*30*30)

Otro:

En 10 años, ¿Cómo se imagina el abastecimiento de repuestos plásticos? *

¿Cuáles son las principales barreras en la producción local de repuestos plásticos? *

En su empresa utilizan las impresoras 3D? *

- Si
- No

Provisión de repuestos plásticos

*Obligatorio

Impresoras 3D en la empresa

En caso de que respuesta sea afirmativa, que usos le dan? *

¿Cuáles son los beneficios de utilizar impresoras 3D en su empresa? *

¿Existe alguna desventaja de utilizar las impresoras 3D en su empresa? *

¿Cómo adquirieron las impresoras 3D para su empresa? *

« Atras

Continuar »



87% completado

Valoración del concepto

En esta sección se van a presentar dos tipos de servicios para la entrega de repuestos plásticos (opción 1 servicios mecanizados, opción 2 impresoras en 3D, para los cuales se requiere la evaluación contestando las siguientes preguntas por favor.

Opción 1 Servicio de Mecanizado



Usando una escala de 0 a 10, donde 0 es definitivamente NO y 10 es definitivamente SI, ¿qué tan interesado estaría en contratar un servicio de mecanizado para la fabricación de repuestos plásticos?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



¿Qué tan probable es que RECOMIENDE este servicio a otra empresa o colega? Usando una escala de 0 a 10, donde 0 es definitivamente NO y 10 es definitivamente SI

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



¿Qué es lo que más le llama la atención de este servicio?

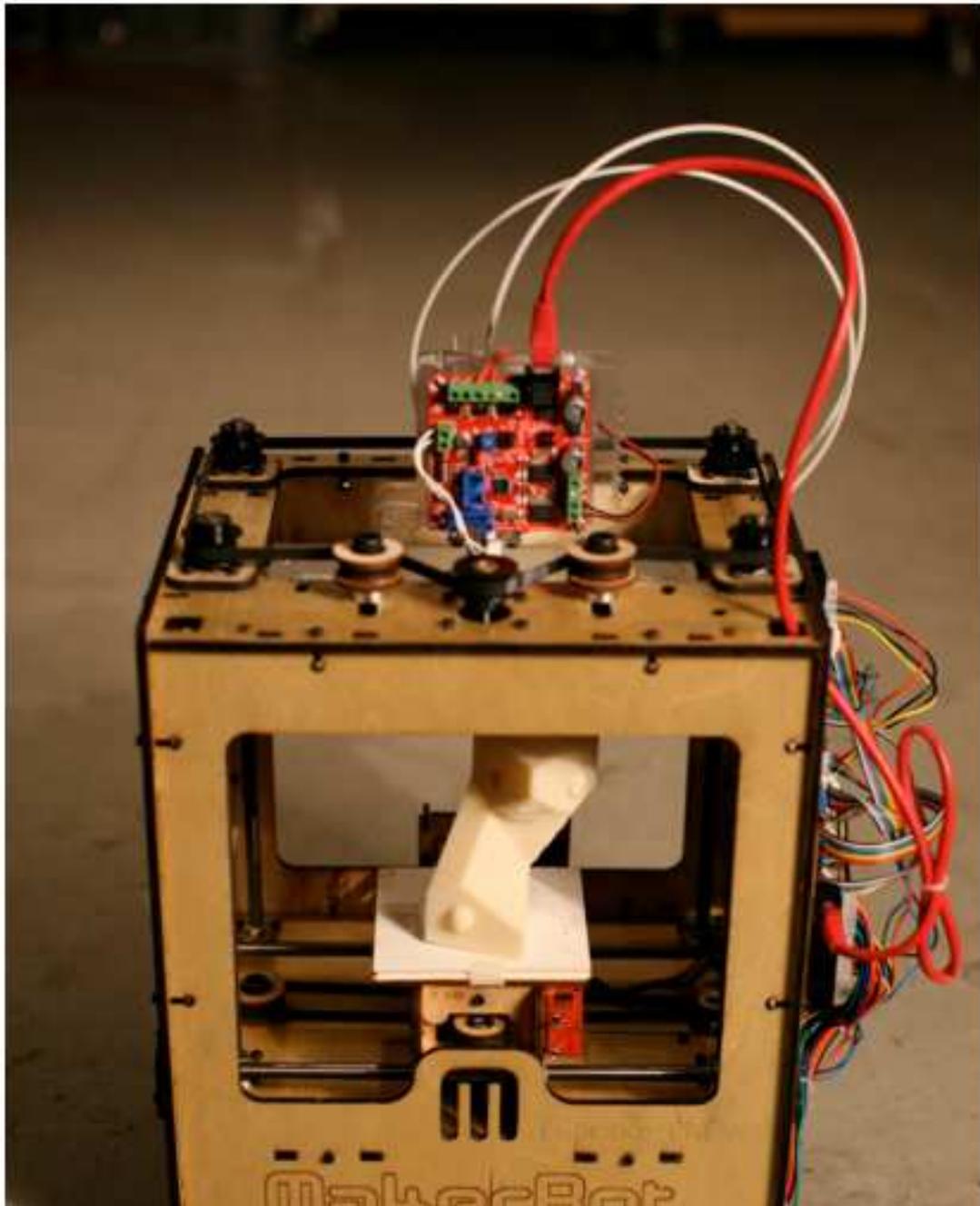
¿Qué es lo que menos le atrae de este servicio.?

Continuar »

Valoración del concepto

Valoración del concepto

Impresión 3D



Usando una escala de 0 a 10, donde 0 es definitivamente NO y 10 es definitivamente SI, ¿qué tan interesado estaría en adquirir este servicio?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



¿Qué tan probable es que RECOMIENDE este servicio a otra empresa o colega? Usando una escala de 0 a 10, donde 0 es definitivamente NO y 10 es definitivamente SI

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



¿Qué es lo que más le llama la atención de este servicio?

¿Qué es lo que menos le llama la atención de este servicio?

¿Qué porcentaje adicional estaría dispuesto a pagar por el servicio de impresión 3D? *

- 5%
- 10%
- 15%
- Nada

Provisión de repuestos plásticos

*Obligatorio.

¿Le parece una buena solución para la provisión de repuestos plásticos contar con una empresa que replique los mismos de forma ágil y precisa utilizando la impresión 3D? *

- Sí
- No

¿Porqué? *

[← Atrás](#)

[Enviar](#)

100%: has terminado.

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Anexo 9.- Cálculo Error Muestral

Find Confidence Interval

Confidence Level: 95% 99%

Sample Size:

Population:

Percentage:

Confidence Interval:

Gráfico 8 Cálculo error muestral. Elaborado en <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm>. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Anexo 10.- Resultados Encuesta

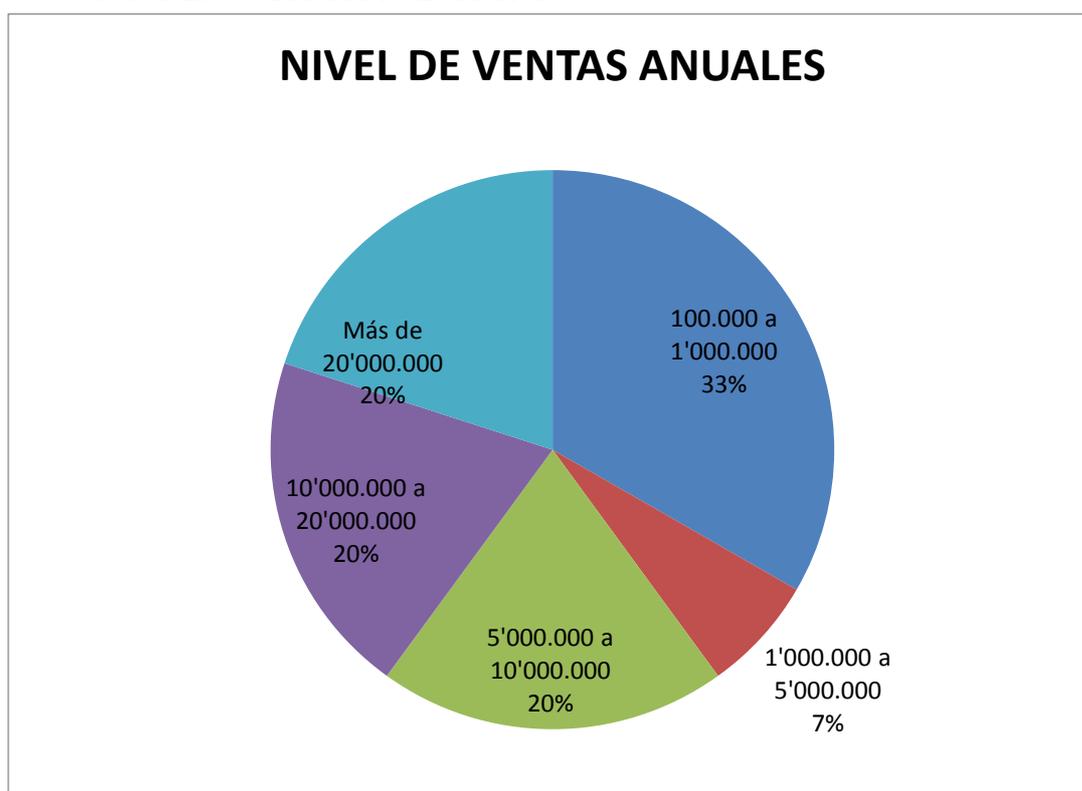


Gráfico 9 Nivel de Ventas anuales – tamaño de la empresa. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Escoja la principal forma a través de la cual se abastece la empresa de repuestos plásticos para las líneas de producción:

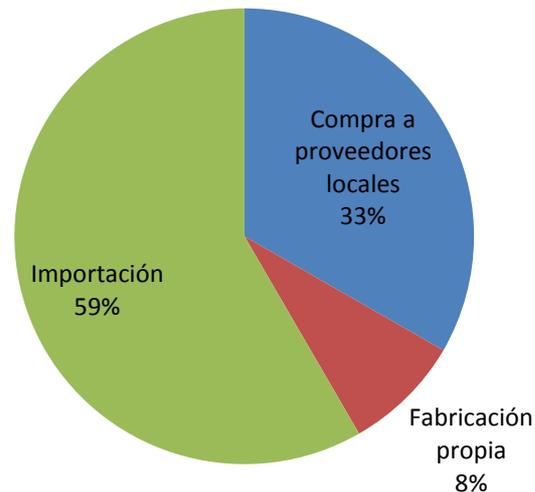


Gráfico 12 Principal forma a través de la cual se abastece la empresa de repuestos plásticos para las líneas de producción. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas



Gráfico 13 ¿Con que proveedores trabaja actualmente para la provisión de repuestos plásticos en su empresa? . . Elaborado en <https://www.jasondavies.com/wordcloud/>. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas



Gráfico 14 Proveedor preferido. . Elaborado en <https://www.jasondavies.com/wordcloud/>. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

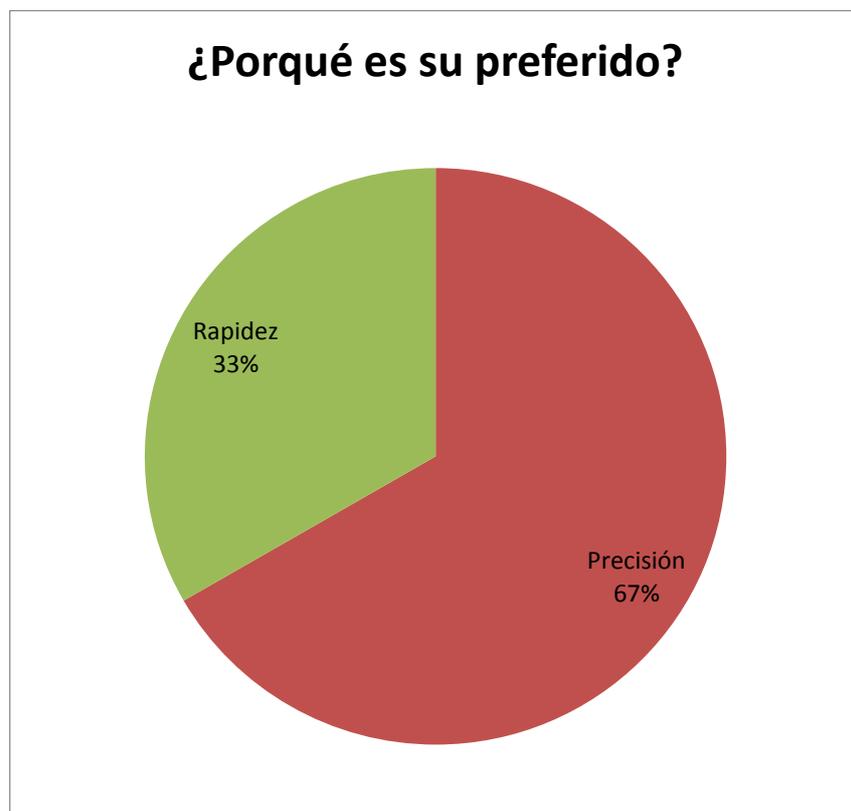


Gráfico 15 ¿Por qué es el proveedor preferido? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas



Gráfico 16 Mayor dificultad el momento de comprar un repuesto plástico. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

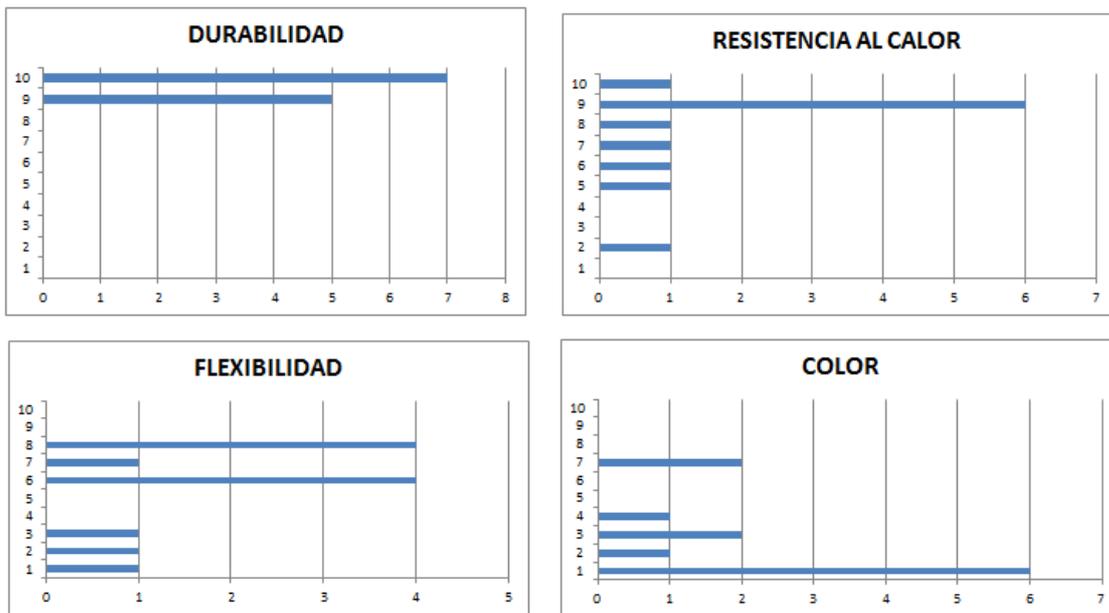


Gráfico 17 Valoración de atributos al momento de escoger el material de un repuesto plástico. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas



Gráfico 18 Tipos de plásticos utilizados en los repuestos. Elaborado en <https://www.jasondavies.com/wordcloud/>. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

¿A través de que medio conoció a sus proveedores actuales?

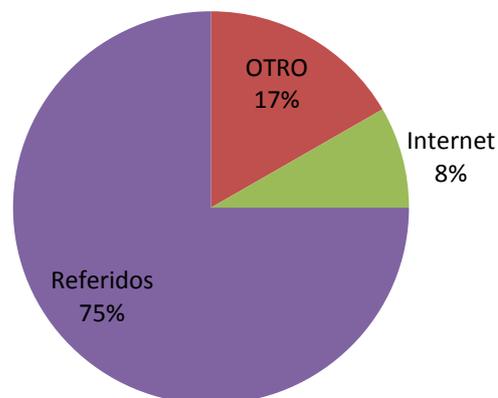


Gráfico 19 ¿A través de que medio conoció a sus proveedores actuales? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

En el lapso de un año, ¿con qué frecuencia compra repuestos plásticos para las líneas de producción?

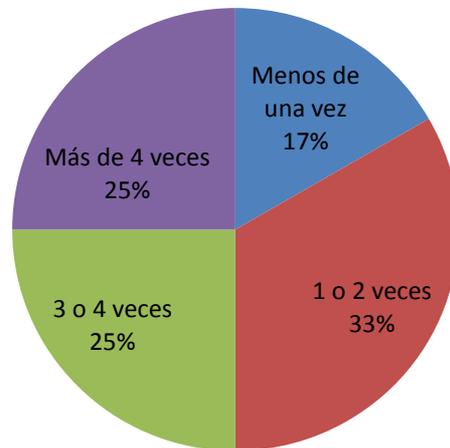


Gráfico 20 En el lapso de un año, ¿con qué frecuencia compra repuestos plásticos para las líneas de producción? .
Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Por favor seleccione el tiempo promedio de entrega de los repuestos adquiridos

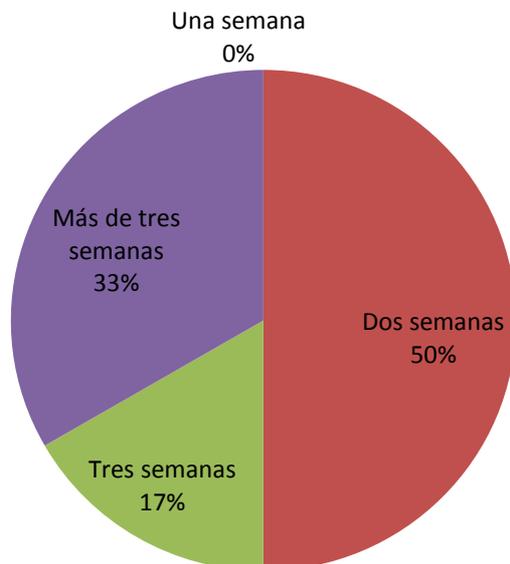


Gráfico 21 Tiempo promedio de entrega de repuestos. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

¿Cuánto gasto su empresa en el año 2015 en repuestos plásticos?

TOTAL	\$ 147,000.00
PROMEDIO	\$ 16,333.33

Tabla 24 ¿Cuánto gastó su empresa en el año 2015 en repuestos plásticos? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

¿Aproximadamente cuántos repuestos plásticos compró en el año 2015?

TOTAL	\$ 46,490.00
PROMEDIO	\$ 5,165.56

Tabla 25 ¿Aproximadamente cuántos repuestos plásticos compró en el año 2015? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas



Gráfico 22 ¿Qué tipos de repuestos plásticos son los que compra? . Elaborado en <https://www.jasondavies.com/wordcloud/>. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

¿Cuánto pagó por el repuesto?

TOTAL	\$ 24,651.10
PROMEDIO	\$502.50

Tabla 26 ¿Cuánto pagó por el repuesto? Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

¿Alguno de sus proveedores utilizan la impresión 3D en la fabricación de repuestos plásticos?

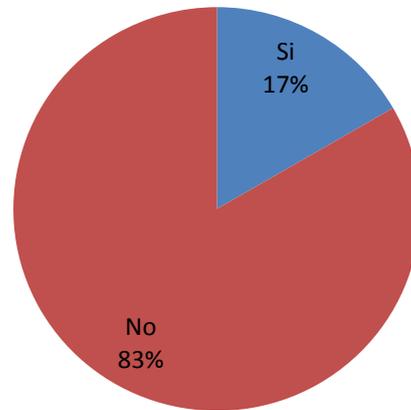


Gráfico 23 ¿Alguno de sus proveedores utilizan la impresión 3D en la fabricación de repuestos plásticos? .
Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

¿En su empresa le da algún uso a las impresoras 3D?

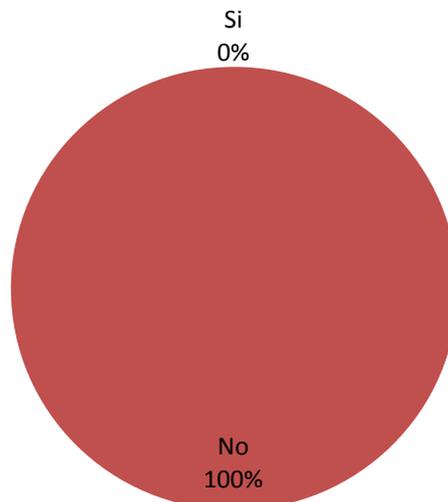


Gráfico 24 ¿En su empresa le da algún uso a las impresoras 3D? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

¿Cuáles son las directrices que el equipo directivo de la empresa ha definido con respecto a la adquisición de repuestos plásticos para las líneas de producción?

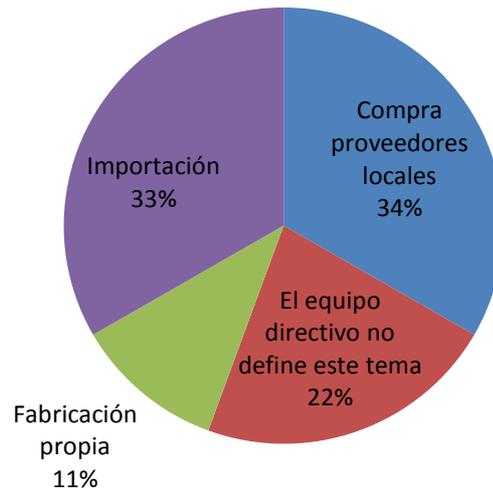


Gráfico 25 Directrices del equipo directivo. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

¿Cuál es el tamaño máximo del repuesto plástico que ha requerido la empresa para sus líneas de producción? Considerar que x corresponde a longitud, y corresponde altura y z profundidad y se disponen de la siguiente manera (X,Y,Z).

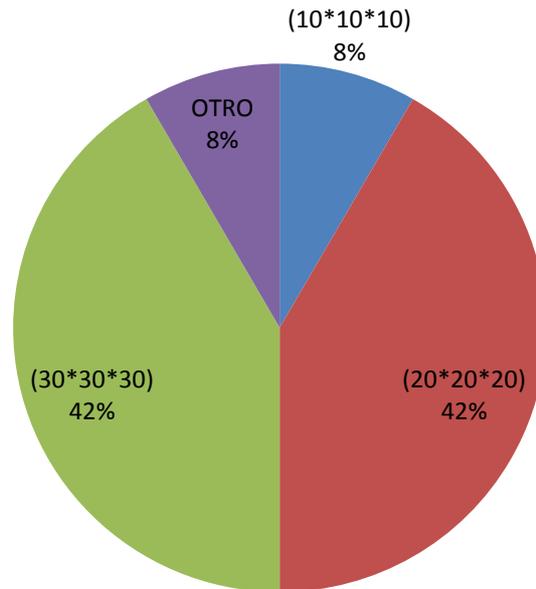


Gráfico 26 Tamaño máximo del repuesto. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

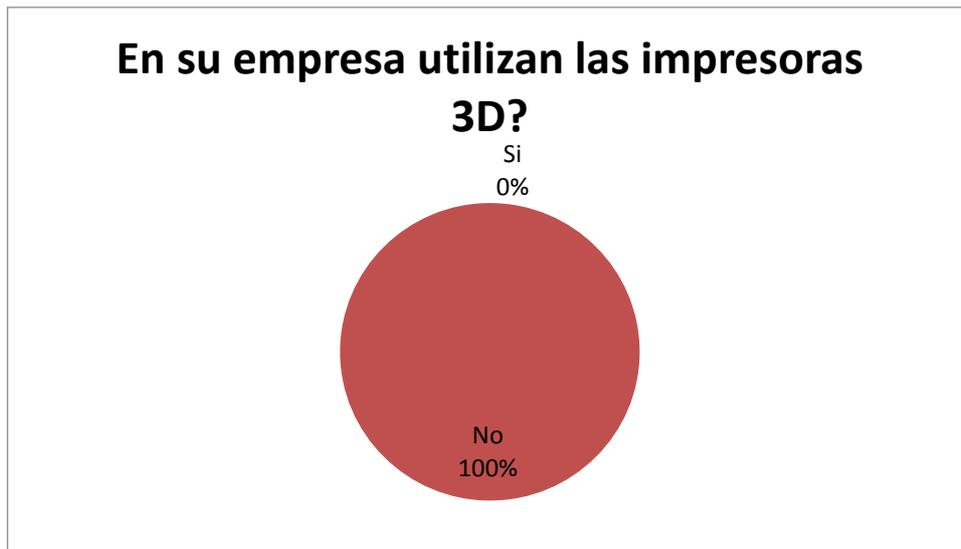


Gráfico 29 En su empresa utilizan las impresoras 3D? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

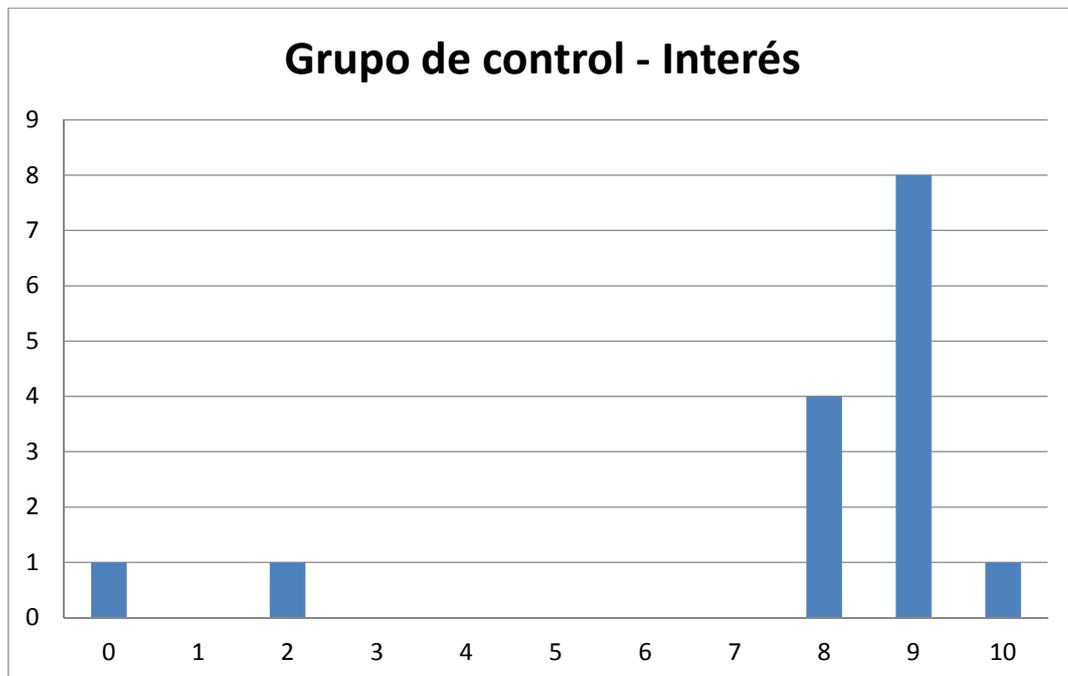


Gráfico 30 Evaluación de concepto - Grupo de Control - Interés. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

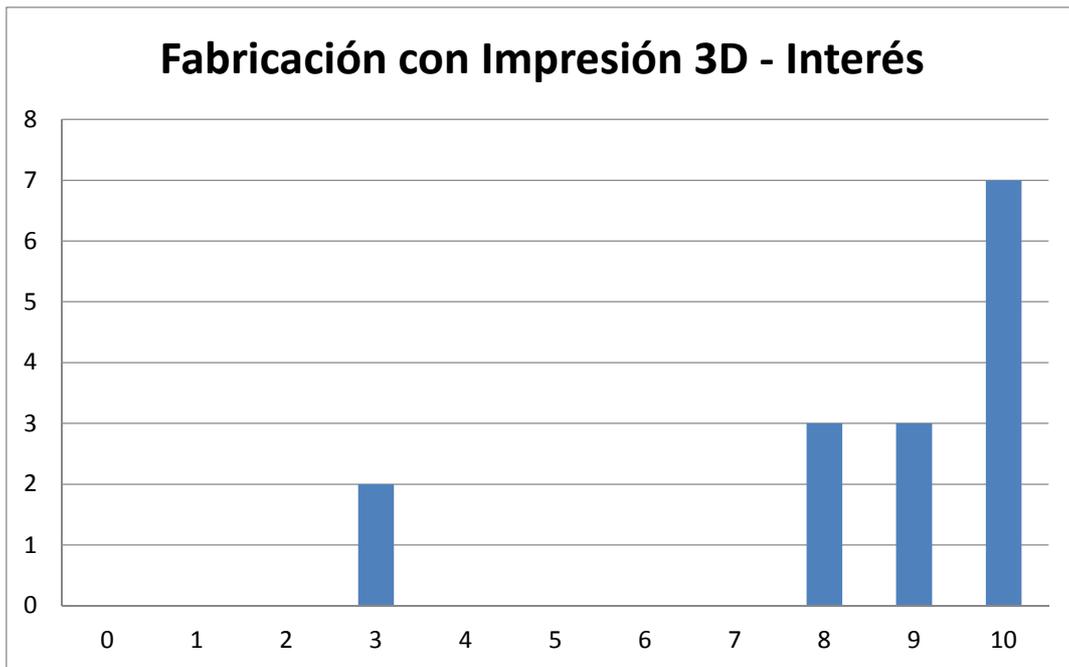


Gráfico 31 Evaluación de concepto – Fabricación con Impresión 3D - Interés. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

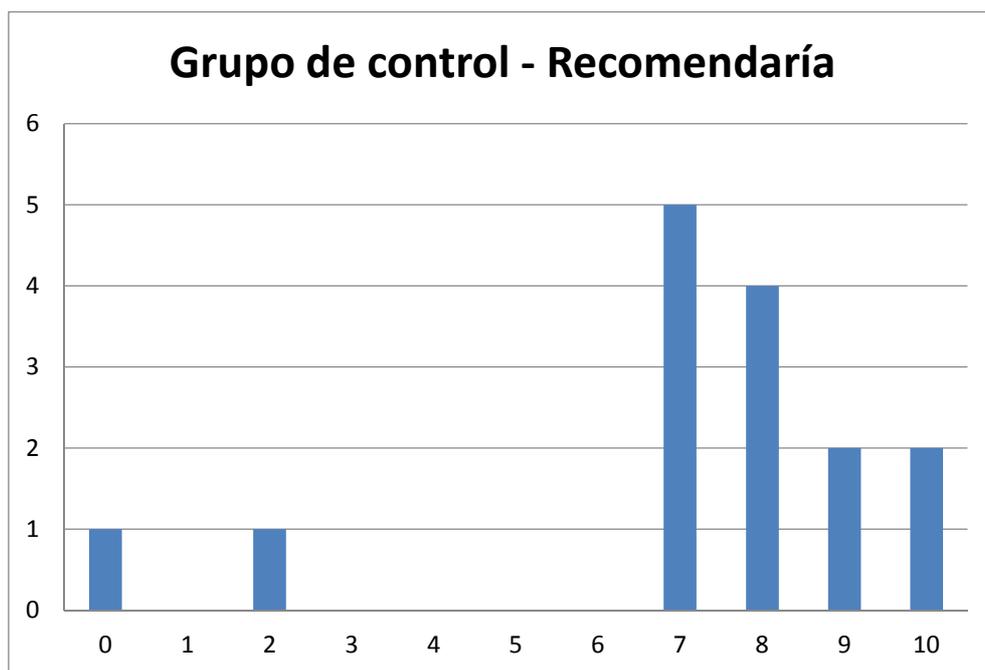


Gráfico 32 Evaluación de concepto - Grupo de Control - Recomendaría. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

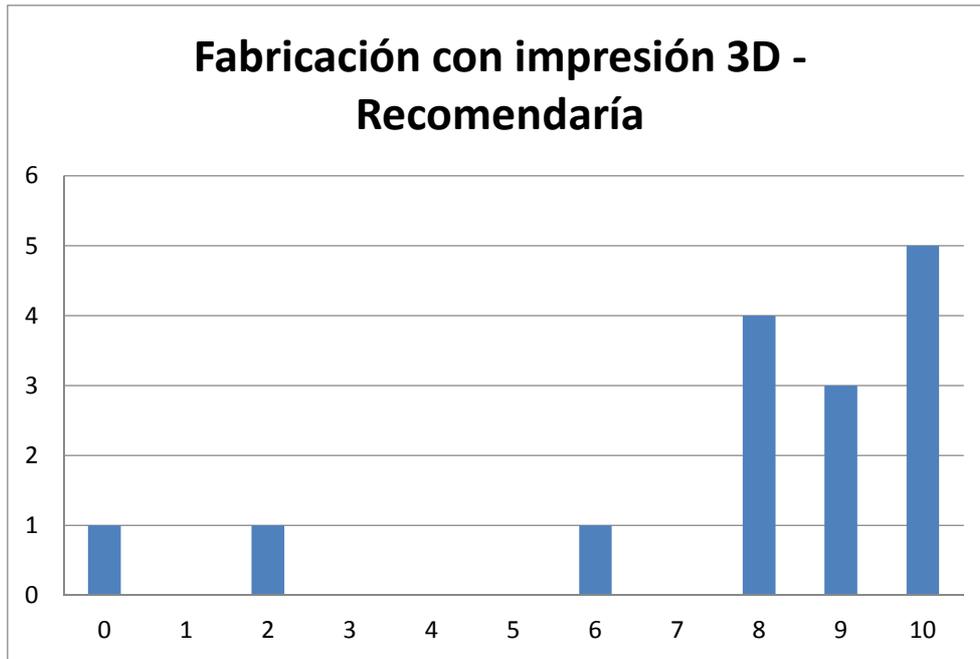


Gráfico 33 Evaluación de concepto – *Fabricación con Impresión 3D - Recomendaría*. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

¿Le parece una buena solución para la provisión de repuestos plásticos contar con una empresa que replique los mismos de forma ágil y precisa utilizando la impresión 3D?

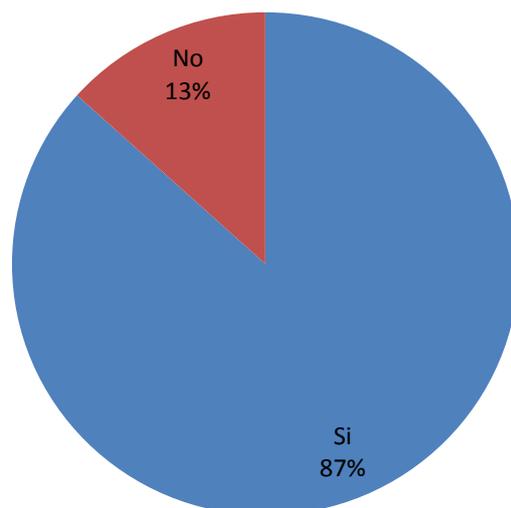


Gráfico 34 *¿Le parece una buena solución para la provisión de repuestos plásticos contar con una empresa que replique los mismos de forma ágil y precisa utilizando la impresión 3D? . Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas*

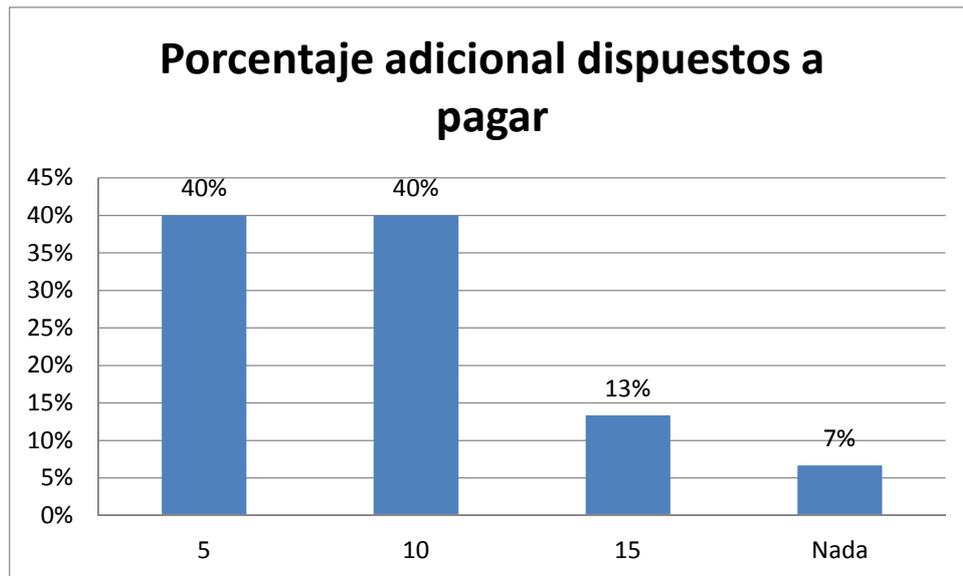


Gráfico 37: Porcentaje adicional dispuestos a pagar por la impresión 3D. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Anexo 11.- Definiciones de puestos

PUESTO	Gerente General
DEPENDE DE	Directorio
SUBORDINADOS	Gerente Comercial, Gerente de Producción y Diseño
FUNCIÓN BÁSICA	Liderar la Gestión Estratégica coordinando a las distintas áreas para asegurar la rentabilidad, competitividad y sostenibilidad de la empresa
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y hacer seguimiento del desempeño de las distintas áreas. • Establecer buenas relaciones a todos los niveles internos y externos para establecer el correcto uso de los recursos de la empresa. • Liderar la formulación y aplicación del plan de negocios. • Alinear a las distintas gerencias. • Definir políticas generales de administración.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Alto nivel de compromiso y ética. • Amplio conocimiento del entorno. • Promover el trabajo en equipo. • Contar con experiencia en manejo de equipos. • Estar orientado a resultados. • Capacidad de liderazgo. • Capacidad de toma de decisiones. • Espíritu crítico. • Buen manejo de relaciones interpersonales. • Alta capacidad negociadora. • Orientado a la excelencia operativa y al cumplimiento de los objetivos de los stakeholders.

PUESTO	Gerente Comercial
DEPENDE DE	Gerencia General
SUBORDINADOS	No aplica
FUNCIÓN BÁSICA	Responsable de la organización, dirección y control de la Gestión Comercial de la Compañía
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Definir presupuesto de ventas. • Cumplir los presupuestos asignados. • Realizar análisis de la rentabilidad, de planes de mercado.

CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar y controlar el desempeño del equipo comercial. • Gestionar mejoras con los diferentes proveedores para obtener beneficios en las negociaciones a su cargo. • Receptar y gestionar soluciones para los reclamos y sugerencias que presenten los clientes. • Incrementar la participación de mercado a través de la incorporación de nuevos clientes. • Buen manejo de relaciones interpersonales. • Actitud de servicio orientado al cliente y enfoque a resultados. • Experiencia comprobada en ventas con personal a cargo. • Alta capacidad negociadora. • Elaboración de forecast. • Análisis de mercado. • Lanzamiento de productos nuevos. • Trabajo bajo presión.
-----------------------------------	---

PUESTO	Gerente Producción y Diseño
DEPENDEN DE	Gerente General
SUBORDINADOS	Operario
FUNCIÓN BÁSICA	Responsable por el desarrollo de productos y prototipos aprobados por el departamento de diseño.
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar los recursos del área de producción. • Desarrollar e implementar el plan de producción anual, semestral. • Promover la cultura de mejora continua. • Planear y establecer los métodos de trabajo y los tiempos estándar que se requieren para optimizar el proceso de producción. • Asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo. • Trabajo en equipo. • Proactivo. • Manejo de programas de diseño (CAD). • Conocimiento y manejo de sistemas de calidad. • Interpretación de planos de fabricación.

PUESTO	Asistente Administrativa
DEPENDENCIA	Gerente General, Gerente Comercial, Gerente de Producción y Diseño
SUBORDINADOS	No aplica
FUNCIÓN BÁSICA	Brindar soporte a Gerencia General, área comercial, producción y diseño en todos los procesos administrativos.
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar información de la gestión de clientes. • Emitir de órdenes de compra. • Gestionar la facturación e ingreso de información de proveedores. • Recopilar, clasificar y analizar información para los planes y programas de las diferentes gerencias. • Coordinar viajes y gastos requeridos por el área. • Realizar las funciones y actividades administrativas de las oficinas o áreas que se le asigne.
CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en procesos administrativos y de ventas. • Experiencia en atención al cliente. • Conocimiento de herramientas de ofimática • Proactiva, dinámica y creativa en la búsqueda de soluciones. • Capacidad analítica y organizativa. • Alta responsabilidad y sentido de cumplimiento. • Iniciativa y sentido de urgencia. • Comunicación a todo nivel. • Capacidad para trabajar bajo presión.

Anexo 12.- Currículums autores

Milton Renán Benavides Alvarez

Perfil

Ingeniero en Sistemas, consultor informático, especialista en estrategia, procesos, metodologías de proyectos y gestión de servicios de tecnología de información para empresas medianas, grandes corporaciones y sector público con 17 años de experiencia. 4 años de experiencia trabajando con la tecnología de impresión 3D. Proactivo e innovador, habilidad para trabajar en equipo.

Educación

- 1987 – 1993 Unidad Educativa Evangélica “T. W. Anderson”, Quito, Ecuador
Bachiller en Ciencias, Especialización Físico – Matemáticas.
- 1993 - 2001 Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería de Sistemas
Ingeniero en Sistemas Informáticos y de Computación, Quito, Ecuador
- 2014 - 2016 Universidad San Francisco de Quito,
Master of Business Administration (MBA), Quito, Ecuador

Experiencia Laboral

- **COORDINADOR EXTRANET para Ecuador, España e Italia, Yanbal Ecuador.** Coordinar proyectos de mantenimiento, desarrollo, nuevas implementaciones, mejoras continuas de procesos de tecnología y de negocios:
 - Mantener los servicios totalmente operativos y funcionando de manera óptima
 - Coordinar e implementar nuevas funcionalidades para la Extranet Ecuador, Extranet España, Extranet Repartidores.
 - Implementar sistema de pagos en línea (Pagos Identificados) con nuevas instituciones financieras.
 - Líder Técnico del proyecto sistema de pase de pedidos a través de dispositivos móviles (YanbalWAP), se administró un equipo humano multidisciplinario que pertenecen a Corporación y Ecuador.
 - Project Manager de proyectos locales:
 - Implementación de Kioskos Touch para administración de turnos del área de Servicios.
 - Proyecto Tracking de pedidos.
 - Sistema para registro de facturas de comisiones por WEB.
 - Implementar portal para Yanbal Italia.
 - Miembro del proyecto Documentar procesos de tecnología utilizando metodología ITIL v3.

Fec. Ini: Junio 2007 / Fec. Fin: Actualidad
- **CONSULTOR EXTERNO para el Banco Central del Ecuador.** Definición de arquitectura, análisis, diseño, desarrollo e implementación de los módulos:
 - Sistema de matriculación vehicular sector público SRI.
 - Módulo de pagos para usuarios externos al Sistema de Pagos del sector Público.
 - Sistema de Cámara de compensación electrónica.

Fec. Ini: Diciembre 2006 / Fec. Fin: Mayo 2007
- **CONSULTOR para el Proyecto de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).** Coordinador del área de desarrollo del proyecto Historia Laboral del IESS. La

arquitectura del sistema es J2EE, servidor de aplicaciones Oracle y Base de Datos Oracle. Tecnología mixta, BC4J, XML, EJB, JSP.

Fec. Ini: Enero-2005 / Fec. Fin: Diciembre - 2006

- **CONSULTOR EXTERNO para la Cámara de Comercio de Quito.** Proyecto Intranet CCQ usando metodología MENTORING y Capacitación al área de desarrollo. Tecnología J2EE.

Fec. Ini: Octubre-2004 / Fec. Fin: Marzo-2005

- **CONSULTOR EXTERNO para el Banco Central del Ecuador.** Desarrollo de varios módulos del Sistema Nacional de Pagos con una arquitectura de capas, usando Java, EAServer Y ASE.

Fec. Ini: 1-Junio-2002 / Fec. Fin: Diciembre-2004

- **UNIPLEX S.A. Cargo: Ingeniero de Soporte.**

Soporte en productos Sybase: PowerBuilder, Enterprise Application Server, Power Dynamo, PowerJ.

Instructor de varios cursos Sybase.

Fec. Ini: 1-Mayo-2001 / Fec. Fin: 31-Mayo-2002

Referencias

Ing. Edwin Hidalgo MBA	Director Corporativo Sistema Comercial / Yanbal Internacional Cel: 0987473582 Email: Edwin.hidalgo@yanbal-int.com
Ing. Luis Villarroel	Director IT / Yanbal Ecuador Cel: 0987473576 Email: luis.villarroel@unique-yanbal.com
Ing. Alex Chiriboga A. M.B.A. ECUADOR	Supervisor de Calidad y Centro Atención al Cliente / XEROX DEL Cel: 0999567587 Email: Alex.Chiriboga@xerox.com

Raúl Enrique Navas Verdezoto

PERFIL:

Economista, con amplia experiencia en el área comercial y financiera, asesorando empresas corporativas y grupos económicos, habilidad para trabajar en grupo y bajo presión, capacidad analítica y fácil adaptabilidad a los cambios con enfoque en resultados

ESTUDIOS REALIZADOS:

1. Universidad San Francisco de Quito, Master of Business Administration (MBA), Business Administration and Management General (2014- 2016).
2. Economista, julio 2007, Tesis: “Gestión y aplicación del Modelo de Riesgo de Liquidez en el Sistema Financiero Ecuatoriano Según el Nuevo Enfoque de Basilea en el período 2002-2006”
3. Egresado de la Facultad de Economía, Julio 2005, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
4. Estudios Secundarios Colegio San Gabriel, Bachiller en Ciencias Especialización Físico – Matemático, Quito, 2000.

EXPERIENCIA LABORAL:

GRUPO FINANCIERO BANCO INTERNACIONAL, Analista Corporativo Senior; análisis financiero de empresas y grupos económicos, proyectos, flujos e inversiones, análisis sectoriales y evaluación de operaciones de crédito superiores al millón de dólares, cartera de crédito estimada \$120 millones de dólares. Actualmente desempeño las funciones de Ejecutivo Corporativo Senior, asesoro comercial y financieramente a empresas corporativas y grupos económicos por medio de la venta cruzada de productos y servicios del banco, generando mayor vinculación y valor agregado a la relación comercial del segmento corporativo. Octubre 2011 hasta la presente

SENPLADES SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO, Analista de Evaluación y Seguimiento, análisis de temas coyunturales y de actualidad económica, monitoreo y gestión de indicadores de evaluación e impacto. Comisión de servicios Ministerio de Relaciones Laborales, desempeñé las funciones de Presidente de las comisiones sectoriales de: Vehículos, Tecnología, Comercialización y Venta de productos, Construcción y Artesanías; agosto 2010 – octubre 2011.

FIDEVAL ADMINISTRADORA DE FONDOS Y FIDECOMISOS S.A., Administrador Fiduciario responsable de 22 fideicomisos de garantía, de flujos, de administración e inmobiliarios, manejo y desarrollo de clientes corporativos, fidelización de clientes, diversificación de portafolio de fideicomisos, monitoreo y control de los mismos a través de indicadores; noviembre/08 hasta el diciembre 2009.

BANCO GENERAL RUMIÑAHUI, Analista Senior de Crédito, análisis de la viabilidad de operaciones de crédito, consumo, comercial y vivienda, mejorar la calidad de la cartera de créditos, se redujo la morosidad de la cartera; calificación masiva de clientes, permitió incrementar la colocación de tarjetas de crédito precautelando los índices de morosidad, análisis de bases de datos e indicadores; planificación de la demanda de tarjetas de crédito, análisis de la cartera de crédito por tipo de deudor, julio/2006 hasta noviembre/2008.

GRUPO FINANCIERO BANCO INTERNACIONAL, Analista Junior de Riesgos de crédito, análisis de la viabilidad de operaciones de crédito comerciales, consumo y vivienda, mayo/2005 hasta julio/2006.

REFERENCIAS

Santiago Iturralde, Ingeniero Comercial, Gerente Nacional de Crédito Corporativo, GRUPO FINANCIERO BANCO INTERNACIONAL, Telf.: 4009100, ext 999957, 0998211841

Monique Hinostroza, Economista, Gerente de Procesos Unificado de Crédito, Banco General Rumiñahui, 0998743089.

Byron Estrella, Ingeniero Comercial, Gerente Negocios Fiduciarios FIDEVAL S.A. Telf: 226-1444, 0998321396

Anexo 13.- Tabla de gastos de mercadeo proyectada

Tipo de medio	Medio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Medio en línea	Página Web	\$ 3,000.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00
Medio en línea	Blog	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Medio en línea	Facebook	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Medio en línea	Google Ads	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 900.00
Medio en línea	Linkedin	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Medio en línea	Twitter	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Presencial	Conferencia	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
Presencial	Venta puerta a puerta	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00
TOTAL		\$ 14,100.00	\$ 11,250.00	\$ 11,250.00	\$ 11,250.00	11250

Anexo 14.- Tabla de amortización

Monto	85,000.00
Tasa %	11.23%
Plazo	5
Amortización	12
Cuotas	60

Cuota	Fecha	Capital inicial	Pago K	Pago interés	Pago Dividendo	Saldo
0	27/05/2016				85,000.00	85,000.00
1	26/06/2016	85,000.00	(\$ 1,062.41)	(\$ 795.46)	(\$ 1,857.87)	\$ 83,937.59
2	26/07/2016	83,937.59	(\$ 1,072.35)	(\$ 785.52)	(\$ 1,857.87)	\$ 82,865.23
3	25/08/2016	82,865.23	(\$ 1,082.39)	(\$ 775.48)	(\$ 1,857.87)	\$ 81,782.84
4	24/09/2016	81,782.84	(\$ 1,092.52)	(\$ 765.35)	(\$ 1,857.87)	\$ 80,690.32
5	24/10/2016	80,690.32	(\$ 1,102.74)	(\$ 755.13)	(\$ 1,857.87)	\$ 79,587.58
6	23/11/2016	79,587.58	(\$ 1,113.06)	(\$ 744.81)	(\$ 1,857.87)	\$ 78,474.52
7	23/12/2016	78,474.52	(\$ 1,123.48)	(\$ 734.39)	(\$ 1,857.87)	\$ 77,351.04
8	22/01/2017	77,351.04	(\$ 1,133.99)	(\$ 723.88)	(\$ 1,857.87)	\$ 76,217.04
9	21/02/2017	76,217.04	(\$ 1,144.61)	(\$ 713.26)	(\$ 1,857.87)	\$ 75,072.44
10	23/03/2017	75,072.44	(\$ 1,155.32)	(\$ 702.55)	(\$ 1,857.87)	\$ 73,917.12
11	22/04/2017	73,917.12	(\$ 1,166.13)	(\$ 691.74)	(\$ 1,857.87)	\$ 72,750.99
12	22/05/2017	72,750.99	(\$ 1,177.04)	(\$ 680.83)	(\$ 1,857.87)	\$ 71,573.95
13	21/06/2017	71,573.95	(\$ 1,188.06)	(\$ 669.81)	(\$ 1,857.87)	\$ 70,385.89
14	21/07/2017	70,385.89	(\$ 1,199.18)	(\$ 658.69)	(\$ 1,857.87)	\$ 69,186.71
15	20/08/2017	69,186.71	(\$ 1,210.40)	(\$ 647.47)	(\$ 1,857.87)	\$ 67,976.31
16	19/09/2017	67,976.31	(\$ 1,221.73)	(\$ 636.15)	(\$ 1,857.87)	\$ 66,754.59
17	19/10/2017	66,754.59	(\$ 1,233.16)	(\$ 624.71)	(\$ 1,857.87)	\$ 65,521.43
18	18/11/2017	65,521.43	(\$ 1,244.70)	(\$ 613.17)	(\$ 1,857.87)	\$ 64,276.73
19	18/12/2017	64,276.73	(\$ 1,256.35)	(\$ 601.52)	(\$ 1,857.87)	\$ 63,020.38
20	17/01/2018	63,020.38	(\$ 1,268.10)	(\$ 589.77)	(\$ 1,857.87)	\$ 61,752.28
21	16/02/2018	61,752.28	(\$ 1,279.97)	(\$ 577.90)	(\$ 1,857.87)	\$ 60,472.31
22	18/03/2018	60,472.31	(\$ 1,291.95)	(\$ 565.92)	(\$ 1,857.87)	\$ 59,180.35
23	17/04/2018	59,180.35	(\$ 1,304.04)	(\$ 553.83)	(\$ 1,857.87)	\$ 57,876.31
24	17/05/2018	57,876.31	(\$ 1,316.24)	(\$ 541.63)	(\$ 1,857.87)	\$ 56,560.07
25	16/06/2018	56,560.07	(\$ 1,328.56)	(\$ 529.31)	(\$ 1,857.87)	\$ 55,231.51
26	16/07/2018	55,231.51	(\$ 1,341.00)	(\$ 516.87)	(\$ 1,857.87)	\$ 53,890.51

27	15/08/2018	53,890.51	(\$ 1,353.55)	(\$ 504.33)	(\$ 1,857.87)	\$ 52,536.96
28	14/09/2018	52,536.96	(\$ 1,366.21)	(\$ 491.66)	(\$ 1,857.87)	\$ 51,170.75
29	14/10/2018	51,170.75	(\$ 1,379.00)	(\$ 478.87)	(\$ 1,857.87)	\$ 49,791.75
30	13/11/2018	49,791.75	(\$ 1,391.90)	(\$ 465.97)	(\$ 1,857.87)	\$ 48,399.85
31	13/12/2018	48,399.85	(\$ 1,404.93)	(\$ 452.94)	(\$ 1,857.87)	\$ 46,994.92
32	12/01/2019	46,994.92	(\$ 1,418.08)	(\$ 439.79)	(\$ 1,857.87)	\$ 45,576.85
33	11/02/2019	45,576.85	(\$ 1,431.35)	(\$ 426.52)	(\$ 1,857.87)	\$ 44,145.50
34	13/03/2019	44,145.50	(\$ 1,444.74)	(\$ 413.13)	(\$ 1,857.87)	\$ 42,700.76
35	12/04/2019	42,700.76	(\$ 1,458.26)	(\$ 399.61)	(\$ 1,857.87)	\$ 41,242.49
36	12/05/2019	41,242.49	(\$ 1,471.91)	(\$ 385.96)	(\$ 1,857.87)	\$ 39,770.58
37	11/06/2019	39,770.58	(\$ 1,485.68)	(\$ 372.19)	(\$ 1,857.87)	\$ 38,284.90
38	11/07/2019	38,284.90	(\$ 1,499.59)	(\$ 358.28)	(\$ 1,857.87)	\$ 36,785.31
39	10/08/2019	36,785.31	(\$ 1,513.62)	(\$ 344.25)	(\$ 1,857.87)	\$ 35,271.69
40	09/09/2019	35,271.69	(\$ 1,527.79)	(\$ 330.08)	(\$ 1,857.87)	\$ 33,743.90
41	09/10/2019	33,743.90	(\$ 1,542.08)	(\$ 315.79)	(\$ 1,857.87)	\$ 32,201.82
42	08/11/2019	32,201.82	(\$ 1,556.52)	(\$ 301.36)	(\$ 1,857.87)	\$ 30,645.31
43	08/12/2019	30,645.31	(\$ 1,571.08)	(\$ 286.79)	(\$ 1,857.87)	\$ 29,074.22
44	07/01/2020	29,074.22	(\$ 1,585.78)	(\$ 272.09)	(\$ 1,857.87)	\$ 27,488.44
45	06/02/2020	27,488.44	(\$ 1,600.62)	(\$ 257.25)	(\$ 1,857.87)	\$ 25,887.81
46	07/03/2020	25,887.81	(\$ 1,615.60)	(\$ 242.27)	(\$ 1,857.87)	\$ 24,272.21
47	06/04/2020	24,272.21	(\$ 1,630.72)	(\$ 227.15)	(\$ 1,857.87)	\$ 22,641.49
48	06/05/2020	22,641.49	(\$ 1,645.98)	(\$ 211.89)	(\$ 1,857.87)	\$ 20,995.50
49	05/06/2020	20,995.50	(\$ 1,661.39)	(\$ 196.48)	(\$ 1,857.87)	\$ 19,334.12
50	05/07/2020	19,334.12	(\$ 1,676.94)	(\$ 180.94)	(\$ 1,857.87)	\$ 17,657.18
51	04/08/2020	17,657.18	(\$ 1,692.63)	(\$ 165.24)	(\$ 1,857.87)	\$ 15,964.55
52	03/09/2020	15,964.55	(\$ 1,708.47)	(\$ 149.40)	(\$ 1,857.87)	\$ 14,256.08
53	03/10/2020	14,256.08	(\$ 1,724.46)	(\$ 133.41)	(\$ 1,857.87)	\$ 12,531.62
54	02/11/2020	12,531.62	(\$ 1,740.60)	(\$ 117.28)	(\$ 1,857.87)	\$ 10,791.03
55	02/12/2020	10,791.03	(\$ 1,756.88)	(\$ 100.99)	(\$ 1,857.87)	\$ 9,034.14
56	01/01/2021	9,034.14	(\$ 1,773.33)	(\$ 84.54)	(\$ 1,857.87)	\$ 7,260.82
57	31/01/2021	7,260.82	(\$ 1,789.92)	(\$ 67.95)	(\$ 1,857.87)	\$ 5,470.90
58	02/03/2021	5,470.90	(\$ 1,806.67)	(\$ 51.20)	(\$ 1,857.87)	\$ 3,664.22
59	01/04/2021	3,664.22	(\$ 1,823.58)	(\$ 34.29)	(\$ 1,857.87)	\$ 1,840.65
60	01/05/2021	1,840.65	(\$ 1,840.65)	(\$ 17.23)	(\$ 1,857.87)	\$ 0.00

Anexo 15.- Balance General – Año 1

BALANCE GENERAL														
Activo	B. Inicial	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	
Caja	190,000.00	32,004.04	26,594.41	21,128.28	17,784.81	15,814.02	14,451.56	14,453.43	15,827.96	17,839.50	23,332.04	30,211.57	39,086.44	
Cuentas por cobrar	-	679.17	1,358.33	2,716.67	4,075.00	5,433.33	5,433.33	6,791.67	8,150.00	10,866.67	12,225.00	14,941.67	17,658.33	
Inventario	5,000.00	672.00	1,344.00	2,688.00	4,032.00	5,376.00	5,376.00	6,720.00	8,064.00	10,752.00	12,096.00	14,784.00	17,472.00	
Activo corriente	195,000.00	33,355.20	29,296.74	26,532.94	25,891.81	26,623.35	25,260.89	27,965.09	32,041.96	39,458.17	47,653.04	59,937.24	74,216.78	
Muebles y Enseres	-	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	
Amortización acum.	-	(6.67)	(13.33)	(20.00)	(26.67)	(33.33)	(40.00)	(46.67)	(53.33)	(60.00)	(66.67)	(73.33)	(80.00)	
Maquinaria y equipo	-	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	
Amortización acum.	-	(4,166.67)	(8,333.33)	(12,500.00)	(16,666.67)	(20,833.33)	(25,000.00)	(29,166.67)	(33,333.33)	(37,500.00)	(41,666.67)	(45,833.33)	(50,000.00)	
Equipo de Computación	-	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	
Amortización acum.	-	(69.44)	(138.89)	(208.33)	(277.78)	(347.22)	(416.67)	(486.11)	(555.56)	(625.00)	(694.44)	(763.89)	(833.33)	
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Amortización acum.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total Activo No corriente	-	148,657.22	144,414.44	140,171.67	135,928.89	131,686.11	127,443.33	123,200.56	118,957.78	114,715.00	110,472.22	106,229.44	101,986.67	
Gastos pre-operativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Amortización acum.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total ACTIVO DIFERIDO	-													
TOTAL ACTIVO	195,000.00	182,012.43	173,711.19	166,704.61	161,820.70	158,309.46	152,704.22	151,165.65	150,999.74	154,173.17	158,125.26	166,166.68	176,203.44	
Pasivo y Patrimonio														
Impuestos por pagar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Participación trabajadores por pagar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Proveedores	-	672.00	1,344.00	2,688.00	4,032.00	5,376.00	5,376.00	6,720.00	8,064.00	10,752.00	12,096.00	14,784.00	17,472.00	
Pasivo Corriente	-	672.00	1,344.00	2,688.00	4,032.00	5,376.00	5,376.00	6,720.00	8,064.00	10,752.00	12,096.00	14,784.00	17,472.00	
Dividendos por pagar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Deuda	85,000.00	83,937.59	82,865.23	81,782.84	80,690.32	79,587.58	78,474.52	77,351.04	76,217.04	75,072.44	73,917.12	72,750.99	71,573.95	
Pasivo No Corriente	85,000.00	83,937.59	82,865.23	81,782.84	80,690.32	79,587.58	78,474.52	77,351.04	76,217.04	75,072.44	73,917.12	72,750.99	71,573.95	
Capital	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	
Utilidades retenidas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Perdidas/utilidades	-	(12,597.16)	(20,498.05)	(27,766.23)	(32,901.62)	(36,654.12)	(41,146.29)	(42,905.39)	(43,281.30)	(41,651.27)	(37,887.86)	(31,368.30)	(22,842.50)	
Reservas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Patrimonio	110,000.00	97,402.84	89,501.95	82,233.77	77,098.38	73,345.88	68,853.71	67,094.61	66,718.70	68,348.73	72,112.14	78,631.70	87,157.50	
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	195,000.00	182,012.43	173,711.19	166,704.61	161,820.70	158,309.46	152,704.22	151,165.65	150,999.74	154,173.17	158,125.26	166,166.68	176,203.44	

Tabla 27: Balance General. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Anexo 16.- Estados de Resultados – Año 1

ESTADO DE RESULTADOS												
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ventas	1,358.33	2,716.67	5,433.33	8,150.00	10,866.67	10,866.67	13,583.33	16,300.00	21,733.33	24,450.00	29,883.33	35,316.67
CMV (Costo de Ventas)	672.00	1,344.00	2,688.00	4,032.00	5,376.00	5,376.00	6,720.00	8,064.00	10,752.00	12,096.00	14,784.00	17,472.00
Margen Bruto	686.33	1,372.67	2,745.33	4,118.00	5,490.67	5,490.67	6,863.33	8,236.00	10,981.33	12,354.00	15,099.33	17,844.67
Gastos de Constitución	1,000.00											
Gastos Preoperativos	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	-	-	-	-	-	-
Página WEB	3,000.00											
Publicidad	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00	595.00
Conferencias y Seminarios	-	-	750.00	-	-	750.00	-	-	750.00	-	-	750.00
Movilización	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
Gastos de Oficina y Suministros	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
Servicios Básicos	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
Teléfono y Comunicaciones	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
Gastos Salarios	2,558.75	2,558.75	2,558.75	2,558.75	2,558.75	2,558.75	2,558.75	2,558.75	2,558.75	2,558.75	2,558.75	2,558.75
Seguro social	241.51	241.51	241.51	241.51	241.51	241.51	241.51	241.51	241.51	241.51	241.51	241.51
Alquiler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciaciones y amortizaciones	4,242.78	4,242.78	4,242.78	4,242.78	4,242.78	4,242.78	4,242.78	4,242.78	4,242.78	4,242.78	4,242.78	4,242.78
BAIT (EBIT)	(11,801.70)	(7,115.37)	(6,492.70)	(4,370.04)	(2,997.37)	(3,747.37)	(1,024.70)	347.96	2,343.30	4,465.96	7,211.30	9,206.63
G. Financiero	795.46	785.52	775.48	765.35	755.13	744.81	734.39	723.88	713.26	702.55	691.74	680.83
BAT (EBT)	(12,597.16)	(7,900.89)	(7,268.18)	(5,135.39)	(3,752.50)	(4,492.18)	(1,759.09)	(375.91)	1,630.03	3,763.41	6,519.56	8,525.80
Participación trabajadores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuesto a la renta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BDT Utilidad (Pérdida) neta	(12,597.16)	(7,900.89)	(7,268.18)	(5,135.39)	(3,752.50)	(4,492.18)	(1,759.09)	(375.91)	1,630.03	3,763.41	6,519.56	8,525.80

Tabla 28: Estado de Resultados. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Anexo 17.- Balance General – Proyección 5 años

BALANCE GENERAL						
		1	2	3	4	5
Activo	B. Inicial	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Caja	190,000.00	39,086.44	175,403.96	294,618.38	433,344.57	575,196.06
Cuentas por cobrar	-	17,658.33	18,717.83	20,402.44	22,850.73	25,592.82
Inventario	5,000.00	17,472.00	18,520.32	20,187.15	22,609.61	25,322.76
Activo corriente	195,000.00	74,216.78	212,642.12	335,207.96	478,804.91	626,111.64
Muebles y Enseres	-	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Amortización acum.	-	(80.00)	(160.00)	(240.00)	(320.00)	(400.00)
Maquinaria y equipo	-	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
Amortización acum.	-	(50,000.00)	(100,000.00)	(150,000.00)	(150,000.00)	(150,000.00)
Equipo de Computación	-	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00
Amortización acum.	-	(833.33)	(1,666.67)	(2,500.00)	(2,500.00)	(2,500.00)
Otros	-					
Amortización acum.	-	-				
Total Activo No corriente	-	101,986.67	51,073.33	160.00	80.00	-
Gastos pre-operativos	-	-				
Amortización acum.	-	-				
Total ACTIVO DIFERIDO	-	-				
TOTAL ACTIVO	195,000.00	176,203.44	263,715.45	335,367.96	478,884.91	626,111.64
Pasivo y Patrimonio						
Impuestos por pagar		-	18,976.30	22,621.97	37,519.21	43,594.17
Participación trabajadores por pagar		-	15,221.63	18,145.97	30,095.63	34,968.59
Proveedores	-	17,472.00	18,520.32	20,187.15	22,609.61	25,322.76
Pasivo Corriente	-	17,472.00	52,718.26	60,955.09	90,224.44	103,885.52
Dividendos por pagar			(22,842.50)	44,437.12	124,642.29	257,664.96
Deuda	85,000.00	71,573.95	56,560.07	39,770.58	20,995.50	0.00
Pasivo No Corriente	85,000.00	71,573.95	33,717.57	84,207.71	145,637.80	257,664.96
Capital	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00
Utilidades retenidas						
Perdidas/utilidades		(22,842.50)	67,279.62	80,205.17	133,022.66	154,561.16
Reservas	-					
Patrimonio	110,000.00	87,157.50	177,279.62	190,205.17	243,022.66	264,561.16
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	195,000.00	176,203.44	263,715.45	335,367.96	478,884.91	626,111.64

Tabla 29: Balance General- Proyección 5 años. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Anexo 18.- Estado de Resultados – Proyección 5 años

ESTADO DE RESULTADOS						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Ventas	180,658.33	449,228.00	489,658.52	548,417.54	614,227.65	
CMV (Costo de Ventas)	89,376.00	222,243.84	242,245.79	271,315.28	303,873.11	
Margen Bruto	91,282.33	226,984.16	247,412.73	277,102.26	310,354.53	
Gastos de Constitución	1,000.00	-	-	-	-	
Gastos Preoperativos	3,600.00	-	-	-	-	
Página WEB	3,000.00	-	-	-	-	
Publicidad	7,140.00	7,140.00	7,140.00	7,140.00	7,140.00	
Conferencias y Seminarios	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	
Movilización	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	
Gastos de Oficina y Suministros	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00	
Servicios Básicos	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	
Teléfono y Comunicaciones	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	
Gastos Salarios	30,705.00	49,443.80	51,915.99	54,511.79	57,237.38	
Seguro social	2,898.11	4,728.89	4,965.34	5,213.60	5,474.29	
Alquiler	-	-	-	-	-	
Depreciaciones y amortizaciones	50,913.33	50,913.33	50,913.33	80.00	80.00	
BAIT (EBIT)	(13,974.11)	108,758.13	126,478.07	204,156.87	234,422.87	
G.Financiero	8,868.39	7,280.57	5,504.96	3,519.37	1,298.94	
BAT (EBT)	(22,842.50)	101,477.56	120,973.11	200,637.50	233,123.93	
Participación trabajadores	-	15,221.63	18,145.97	30,095.63	34,968.59	
Impuesto a la renta	-	18,976.30	22,621.97	37,519.21	43,594.17	
BDT Utilidad (Pérdida) neta	(22,842.50)	67,279.62	80,205.17	133,022.66	154,561.16	

Tabla 30: Estado de Resultados - Proyección 5 años. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

Anexo 19.- Indicadores financieros – Proyección 5 años

INDICADORES					
	1	2	3	4	5
LIQUIDEZ					
Liquidez Corriente	2.40	3.06	4.20	4.31	6.03
Prueba ácida	1.84	2.87	4.05	4.19	4.81
Capital de trabajo	56,744.78	159,923.86	274,252.88	388,580.46	522,226.12
ENDEUDAMIENTO					
Pasivo /Patrimonio	102.17%	48.76%	76.32%	97.05%	136.66%
Endeudamiento (Pasivo/Activos)	50.54%	32.78%	43.28%	49.25%	57.75%
ACTIVIDAD / GESTIÓN					
+ Días de Inventario (a)	70.38	30	30	30	30
+ Días de ctas por cobrar (b)	35.19	15	15	15	15
- Días de ctas por pagar (c)	70.38	30	30	30	30
Ciclo de Negocio (a + b)	105.56	45	45	45	45
Ciclo de Recuperación Efectivo (a + b - c)	35.19	15	15	15	15
RENTABILIDAD					
Ut. Operacional/Ventas	-7.74%	24.21%	25.83%	37.23%	38.17%
ROE	-26.21%	37.95%	42.17%	54.74%	58.42%
ROA	-12.96%	25.51%	23.92%	27.78%	24.69%

Tabla 31: Indicadores financieros - Proyección 5 años. Elaborado: Milton Benavides y Raúl Navas

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Central del Ecuador. (05 de 2016). *Banco Central del Ecuador - Riesgo País*. Obtenido de http://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais
- BCE. (Septiembre de 2015). *Banco Central del Ecuador, Comercio Exterior*. Obtenido de Banco Central del Ecuador, Comercio Exterior: <http://www.bce.fin.ec/comercioExterior/comercio/consultaTotXNandinaConGrafico.jsp>
- BCE. (Agosto de 2015). *Banco Central del Ecuador, Estadística Mensual*. Obtenido de Producto Interno Bruto por Industria: <http://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Bloomberg. (05 de 2016). *Bloomberg markets*. Obtenido de <http://www.bloomberg.com/quote/SPX:IND>
- Daft, R. L. (2011). *Teoría y diseño organizacional* (10ma ed.). México D.F.: Cengage Learning Editores.
- Damodaran, A. (01 de 2016). *Beta, Unlevered beta and other risk measures*. Obtenido de http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html
- Federal Reserve. (05 de 2016). *Board of Governors of the Federal Reserve System*. Obtenido de <http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data.htm>
- Mullins, J., Walker, O., Boyd, H., & Larreché, J.-C. (2005). *Administración del Marketing. Un enfoque en la toma estratégica de decisiones* (5a. ed.). México: McGraw Hill.
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: The Free Press.
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1991). *La organización por unidades estratégicas de negocio ya no sirve* (Vol. No. 45). Harvard-Deusto Business Review.
- SENPLADES. (2012). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Recuperado el agosto de 2015, de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf
- Stratasys. (09 de 2015). *MCAD SolidWorks Premier Partner / Stratasys Reseller*. Obtenido de <https://www.mcad.com/3d-printing/3d-printer-price/>
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (Septiembre de 2015). *Portal de Información / Sector Societario*. Obtenido de http://appscvs.supercias.gob.ec/portallInformacion/sector_societario.zul