



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN**

PLAN DE NEGOCIOS “PRINT3D PAL”

**Seminario para optar al título de
Ingeniero Comercial, Mención Administración**

**Participantes: Edgardo Cabañas Guerrero
Felipe Isla Montecinos
Diego Rosales Lindemann
Javier Rozas Zelada**

Profesor guía: Gustavo Amtmann Darras

Santiago de Chile, Diciembre 2015

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. RESUMEN EJECUTIVO	5
3. EQUIPO EMPRENDEDOR	7
4. ANÁLISIS DE MERCADO.....	10
4.1 Oportunidad de mercado	10
4.2 Mercado potencial	11
4.3 Mercado objetivo	12
5. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA.....	13
5.1 Análisis Porter	13
5.2 Análisis PESTE	19
5.3 Análisis FODA	22
5.4 Estrategia competitiva	26
5.5 Mercado de venta de impresoras 3D	28
6. PLAN DE MARKETING.....	33
6.1 Posicionamiento	33
6.2 Imagen Corporativa	35
6.3 Mix Promocional y Comercial	38
7. PLAN DE IMPLANTACIÓN	41
7.1 Organigrama y descripción de cargos	41
7.2 Plan de Inversiones	45
7.3 Carta Gantt.....	46
8. MODELO DE NEGOCIOS	46
8.1 Modelo Canvas.....	46
8.2 Plan de operaciones.....	49
9. RIESGOS	57
10. EVALUACIÓN FINANCIERA.....	60
10.1 Inversión inicial	61
10.2 Ingresos.....	62
10.3 Costos	63
10.4 Flujo de Caja	66
10.5 VAN/TIR y Periodo de recuperación	67
10.6 Sensibilización.....	67
11. ANÁLISIS LEGAL	70
11.1 Tipo de sociedad	70
11.2 Constitución de sociedad de responsabilidad limitada	71

11.3 Protección Patentes y/o Marcas	74
12. ANEXOS.....	77
Anexo 1.....	77
Anexo 2.....	78
Anexo 3.....	79
Anexo 4.....	80
Anexo 5.....	80
Anexo 6.....	81
Anexo 7. Capital de Trabajo	81
Anexo 8. Información objetos estándar para impresiones.....	82
Anexo 9. Costo electricidad impresoras.....	82
Anexo 10. Precios materiales de impresión.....	82
Anexo 11. Resultados estadísticos Simulación de Montecarlo	83
13. REFERENCIAS	84

1. INTRODUCCIÓN

Las impresoras 3D fueron creadas en el año 1986 por el Ingeniero físico Charles Hull en los laboratorios de 3D Systems en Valencia, California, con el fin de dar cuerpo a la imaginación y a las ideas. Son máquinas de alrededor de 30 centímetros cuadrados diseñadas para realizar impresiones de cuerpos con volúmenes previamente delineados en un ordenador, con un software especializado. De esta manera es posible crear piezas a voluntad del operador. Existe una amplia gama de impresoras, las cuales se diferencian en su procedimiento de impresión y materias primas, lo que enmarca las posibilidades. Su funcionamiento se basa, principalmente, en la adición de capas de material (plástico poliestireno) según las instrucciones del software (AutoCAD).

El auge de las impresoras 3D en el mundo ha llevado a llamar a este fenómeno “la nueva revolución industrial” debido a la facilidad con que estas herramientas permiten lograr diseños que hace años eran impensados o muy costosos, creando muchas expectativas sobre los nuevos usos y accesibilidad al punto de crear un nuevo mercado dirigido a las personas naturales que cada día se interesan más por el diseño y la creación.

En la actualidad, esta tecnología ha dado pie para grandes avances en múltiples campos de la producción permitiendo crear piezas personalizadas, específicas, o moldes para la fabricación en masa. Podemos destacar sus avances en la medicina, con la fabricación de prótesis personalizadas, la robótica, con la producción prototipos para el desarrollo posterior en masa y, en general, productos para actividades cotidianas, como por ejemplo, artículos de decoración, fundas para teléfonos inteligentes o tablets, juguetes con diseños innovadores y casi cualquier cosa imaginable.

Por otro lado, las impresoras también han evolucionado constantemente desde su creación. Actualmente existen diferentes tipos de impresoras, de distintos tamaños, nuevas marcas, diferentes procesos de producción y con nuevos materiales con características que permiten realizar proyectos más durables y funcionales ampliando las posibilidades hasta límites inimaginables, por ejemplo en el área de las prótesis

médicas y dentales¹. También, este auge de la industria ha disminuido los precios de adquisición de las impresoras y los costos de producción lo que las hace cada vez más asequibles para el público en general.

En Chile, esta tecnología está en auge y cada vez más empresas, instituciones de investigación y universidades la están utilizando e incorporando a sus procesos. Además, ya se están creando las primeras impresoras 3D diseñadas y fabricadas en Chile gracias al vencimiento de la patente que limitaba la creación de estas hasta el año 2014. Por esta razón, y otras que nombraremos a lo largo del informe, hemos realizado un plan de negocios para analizar la factibilidad de ofrecer un servicio de diseño y producción de objetos para merchandising y prototipos personalizados a grandes empresas en Chile con canal de venta directa a través de la página de internet.



Visita de parte del equipo al FabLab del campus San Joaquín, Universidad Católica

¹ <http://www.24horas.cl/tendencias/tecnologia/nino-frances-recibe-protesis-de-mano-3d-disenada-por-un-chileno-1760701>

2. RESUMEN EJECUTIVO

Este plan de negocios está dirigido a exponer y justificar la idea de emprendimiento sustentada en la asesoría de diseño y venta de productos realizados en la tecnología de impresoras 3D, bajo el nombre comercial de “Print3d Pal”.

La empresa “Print3d Pal” está enfocada en servicios de diseño e impresión 3D personalizada, utilizando maquinaria de última generación. Sus principales servicios son:

1) Prototipado; confección de un modelo preliminar para una compañía preferentemente de manufactura utilizado para probar características funcionales o físicas del producto final que quiere comercializar la compañía cliente,

2) Merchandising de baja escala; son productos de publicidad diseñados e impresos para una compañía cliente enfocados en captar la atención y generar reconocimiento de marca potenciales en consumidores mediante diseños innovadores y de mayor complejidad, y

3) Merchandising de gran escala; son productos de publicidad diseñados e impresos para una compañía cliente enfocados en captar la atención y generar reconocimiento de marca en potenciales consumidores mediante diseños de menor complejidad, menor costo, menor definición pero mayor rapidez de impresión.

Esta gama de servicios permite a la empresa abarcar un mayor mercado y de esta manera mejorar su rendimiento.

La empresa será fundada como una sociedad limitada conformada por 4 socios iniciales, quienes formarán parte de la dirección general, con un aporte igualitario de \$ 5.530.263 pesos lo que generara un capital total de \$ 22.121.050. Su oficina comercial estará ubicada en 8vo piso del edificio ubicado en Padre Mariano #114, Providencia, Santiago.

En cuanto al mercado de las impresiones 3D en Chile, actualmente vive una etapa de crecimiento atribuible a la etapa inicial del producto, por lo tanto, y tanto para los

productos de prototipado y merchandising existen oportunidades ligadas a apoderarse de parte de mercado creciente. Para el prototipado rápido existe mayor competencia que para el merchandising aunque no es mucha, esto se debe a la mayor demanda por estos servicios que hay en el mercado y al mayor desarrollo de este servicio. Debido al menor poder de negociación de los clientes y proveedores, y la menor amenaza de sustituto, además de las ventajas para los clientes que aporta el prototipado, deducimos que si bien ambos mercados tienen atractivo el prototipado tiene características que hacen prever mayores beneficios de él.

Asimismo, en el plan de marketing se define la estrategia de posicionamiento general como más por lo mismo, pues a grandes rasgos se entregará un servicio integral, a diferencia del grueso de la competencia, por el mismo precio de mercado. Para sostener el concepto atractivo de cercanía se muestra una imagen corporativa minimalista, que proyecta la idea de creatividad y universalidad.

Respecto al tema financiero, la inversión requerida por el proyecto es completamente avalada por los flujos esperados para un periodo de 10 años, siendo totalmente rentable y recuperando la inversión inicial durante el primer año de funcionamiento, lo que resulta muy atractivo y auspicioso para el futuro de la empresa.

3. EQUIPO EMPRENDEDOR

El equipo emprendedor responsable de la idea de negocios y encargado de la puesta en marcha del proyecto de negocio con impresoras 3D está compuesto por Edgardo Cabañas, Felipe Isla, Diego Rosales y Javier Rozas, todos los cuales son actualmente alumnos del último semestre de ingeniería comercial mención administración de Empresas de la Universidad de Chile.

la idea de concretar un negocio enfocado en aprovechar el mercado en crecimiento de las impresoras 3D nace de conversaciones con Rodrigo Osben, Diseñador industrial, director en “Rosben Diseños”, quien introdujo a Edgardo a la idea del desarrollo de productos y plataformas enfocadas al diseño en tres dimensiones. Luego de desarrollar la idea junto a Javier, se conformó el equipo integrándose Felipe y Diego gracias a afinidades e intereses en común, pero sobre todo motivados por la posibilidad de aprovechar el crecimiento de este nuevo mercado y las posibilidades de creación que tiene esta nueva tecnología.

Por otro lado, y teniendo muy en mente que *“una buena idea no es nada si no se lleva a la práctica con una buena administración”* y siempre con la idea de que el equipo emprendedor debe ser quien lleve a cabo esta administración, utilizamos nuestras ventajas competitivas en diferentes ámbitos para complementarnos y alcanzar la excelencia.

Dos de los integrantes del equipo se desarrollan hace varios años en actividades relacionadas con la música; Diego es vocalista de la banda “Madvana” y Edgardo es guitarrista de la banda “Corazón Cumbia Club, actividades en las cuales han desarrollado variadas habilidades desde la responsabilidad de cumplir con contratos para eventos al mismo tiempo que hay varias otras obligaciones relacionadas con la universidad, ensayos grupales e individuales, capacidad de trabajo en equipo, trabajo bajo presión y búsqueda de la excelencia en lo que se hace. Javier por su parte se desarrolla en el área de los negocios internacionales, actualmente realiza su práctica profesional en PROCHILE y realiza un diplomado de relaciones internacionales en la Universidad de Chile bajo la tutela del profesor Walter Sánchez PhD. en Ciencias Política y director del instituto de Estudios Internacionales. Finalmente Felipe además

de haber cursado sus electivos relacionados al área del marketing, actualmente desarrolla sus conocimientos en e-commerce trabajando en “Shopify”, empresa internacional de comercio electrónico.

Las características que se consideran adecuadas para un equipo emprendedor de excelencia son:

Saber producir con calidad

Gracias a los conocimientos adquiridos en la facultad de Economía y negocios y nuestro enfoque de un servicio cuya ventaja competitiva está en la capacidad de respuesta al cliente, el mayor énfasis que le daremos a nuestro negocio será el de crear procedimientos enfocados en crear un servicio de excelencia diferenciado de nuestra competencia que en su mayoría se limita a diseñadores industriales, que a pesar de tener conocimientos técnicos en el área de la impresión 3D, muchas veces no conocen aspectos técnicos de la administración de empresas como si los manejamos nosotros.

Saber vender

Uno de los aspectos fundamentales para saber vender tu producto es conocer el lugar en donde estas posicionado en el mercado, como está tu empresa y como está la competencia. Conocer tus ventajas competitivas es fundamental para poder vender efectivamente el producto que ofreces al cliente que lo necesita. gracias al análisis realizado en este plan de negocios y a las herramientas que nos ha dado la carrera de ingeniería comercial, podemos tener un panorama muy concreto a partir del cual hacer una promoción realista de nuestros mejores atributos, y a través del marketing directo, complementar las herramientas antes mencionadas con nuestras ventajas adquiridas en otras instancias; por ejemplo la capacidad de presentar efectivamente gracias el desplante que brinda un escenario, o la rigurosidad del trabajo.

Saber administrar

Entre los atributos que posee este grupo de emprendedores destacan principalmente los ligados al área administrativa, no sólo por los conocimientos adquiridos en la

mención que todos cursaron, sino más bien por la capacidad de **comunicación** entre el grupo por su fiato, intereses en común, misma formación cultural y valórica, que genera cierto grado de homogeneidad que facilita los acuerdos y acelera los procesos. **Liderazgo** basado en las aptitudes técnicas de cada uno que lo hace destacarse en su área de expertise, aportando dinámica y fondo al trabajo final. Por último, una característica que nos destaca es la **motivación** no solo por el trabajo bien hecho sino por este trabajo de generar ganancias a partir de una tecnología tan vanguardista y llena de nuevas oportunidades como lo son las impresoras 3D.

Saber liderar personas

No hay duda que cada uno de los integrantes de este grupo ha sido capacitado a lo largo de la carrera de ingeniería comercial para trabajar en equipo y liderar, motivar y alinear comportamientos para conseguir llegar a los objetivos impuestos, pero donde más se desarrollan estas aptitudes es llevándolas a la práctica. En nuestro equipo emprendedor cada uno de los integrantes realiza o ha realizado actividades donde se ejerce liderazgo y han aprendido a lo largo de los años realizándolas las características necesarias para hacerlo. Diego Rosales ha participado como guía de scouts desde su salida del colegio hasta la fecha, realizando muchas tareas de liderazgo y organización, Edgardo Cabañas cada verano trabaja en un hostel en Puerto Natales, Patagonia chilena, donde cumple las funciones de gerente interino teniendo a su cargo a 5 empleados, Felipe Isla actualmente es ayudante del curso libre de ajedrez donde planifica y lleva a cabo actividades deportivas, finalmente Javier Rozas participa en una liga de fútbol donde desempeña el rol de capitán de su equipo. Todas estas actividades han ayudado al equipo a desarrollar su liderazgo innato y a poner en práctica las teorías de administración que se enseñan en la escuela de negocios de la Universidad de Chile.

4. ANÁLISIS DE MERCADO

4.1 Oportunidad de mercado

La amplia variedad tecnológica disponible en la actualidad permite distinguir, por una parte, un mercado orientado a personas y pequeñas organizaciones, donde los precios de estos equipos pueden variar entre los USD1.000 a los USD10.000, siendo aún percibidos como caros para el consumo masivo. Por otro lado, a nivel profesional e industrial, podemos encontrar impresoras 3D que tienen valores entre los USD 20.000 hasta más de USD 1.000.000. La diferencia radica principalmente en que las impresoras más económicas tienen aplicaciones más limitadas pero minimizan el riesgo de la inversión y es un activo que se puede amortizar sin mayor complicación teniendo la capacidad técnica adecuada.

En general, en Chile, asignan pocos recursos a investigación y desarrollo. A pesar del aumento de 9,4% real entre los años 2012 y 2013, la inversión en I+D en ese último año llegó a un 0,3% del PIB comparado con un 2,5% de un país desarrollado². Esto representa una gran oportunidad de mercado, ya que al no invertir en desarrollo interno de tecnologías hay una propensión a externalizar este tipo de servicios. El atractivo de la industria de impresiones 3d radica tanto en su novedad como en las expectativas de crecimiento, esta industria ha crecido un 35,2% a nivel mundial durante el año 2014 y se espera que para el año 2020 la industria de manufactura aditiva se convierta en un negocio de 20,2 billones de dólares³.

Los servicios que destacan en esta área son los prototipos para la fabricación de productos industriales también conocido como “additive technology” o prototipado rápido, utilizados comúnmente en la etapa de diseño para evaluar aspectos estéticos, ergonómicos, funcionales y técnicos de los productos finales⁴. Este tipo de prototipado se ha hecho muy común con la introducción masiva de las impresoras 3D hasta llegar a ser usado como un tipo de fabricación más. “Print3d Pal” es la posibilidad de reducción de costos y tiempos mediante la externalización del proceso de prototipado y diseño para las empresas cuyo giro es la producción, distribución y ventas o la

² http://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2015/01/Presentaci%C3%B3n-I-D-2013p_prensa.pdf

³ <https://www.rt.com/business/253785-3d-printing-industry-growth/#.VVYIGSakpDg.twitter>

⁴ <http://www.egrafica.unizar.es/ingegraf/pdf/comunicacion17068.pdf>

construcción civil, que es una de las áreas empresariales que ha registrado mayor alza en el segundo trimestre de 2015 (3,3%)⁵.

Por otra parte, en el área del marketing existen constantes presiones para crear campañas diferenciadoras y atributos positivos que se ligen con el concepto de la marca y creen recordación en las personas. En palabras de Pablo Cubillos, Gerente de Marketing de Packard Bell “Los productos son muy parecidos, entonces es muy importante estar presentes, potenciar a la marca”. Gracias al crecimiento de la importancia del marketing en las empresas y, con este, el crecimiento de los presupuestos de marketing en Chile a través de los años, con una rápida recuperación luego de la crisis “subprime” y un aumento considerable de 10% en promedio para el dinero destinado a este ítem en 2011⁶, hace más atractivo el mercado debido a su aumento en tamaño y necesidades de innovación que las impresoras 3D pueden fácilmente otorgar. A través de la asesoría de nuestros diseñadores las compañías pueden crear exactamente lo que desean para transmitir el mensaje preciso a sus potenciales compradores, con el objetivo final de aumentar el potencial de recordación de marca y posteriormente las ventas.

4.2 Mercado potencial

El mercado potencial está conformado por cualquier persona, con o sin conocimientos en diseño o ingeniería, que quiera imprimir sus ideas tridimensionales y no cuente con una impresora para hacerlo. Nuestra empresa estará abierta a cualquier persona natural o compañía que desee imprimir ya sea un diseño elaborado por ellos mismos y posiblemente mejorado por nuestros diseñadores, alguno de los diseños que se encuentran en nuestra base de datos, ó un trabajo hecho completamente a la medida del cliente a través de una reunión con el diseñador encargado de su proyecto. El potencial del mercado es incalculable y va desde impresiones recreativas, pasando por prototipado, merchandising, hasta el mercado de las prótesis médicas completamente personalizadas, como es el ejemplo de China donde doctores

⁵ Ver anexo 1

⁶ <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=82310>

utilizaron impresoras 3D para construir una prótesis de cráneo para un paciente que en un accidente perdió parte de ella.



<http://www.emol.com/noticias/tecnologia/2014/08/29/677608/doctores-chinos-usan-impresion-3d-para-reemplazar-parte-del-craneo-de-un-paciente.html>

4.3 Mercado objetivo

Sin perjuicio de lo anterior, esperamos recibir el mayor volumen de ventas de nuestros negocios B2B (Business to Business) a través del contacto con empresas que necesitan tercerizar los procesos de impresión de prototipos o para crear objetos innovadores y atractivos para posicionar sus marcas a través del merchandising, en mayor medida⁷. La forma en que los contactaremos será a través de nuestros gerentes de ventas que estarán encargados de informar y persuadir a las empresas para usar nuestros productos y servicios, además de una campaña publicitaria basada principalmente en redes sociales y marketing directo. Del total de empresas que existen en Chile, hemos decidido enfocarnos en los mercados que creemos, son los más atractivos para la venta de proyectos 3D debido a su naturaleza creativa,

⁷ <http://www.mch.cl/2015/08/13/desafios-estrategicos-del-marketing-b2b-en-chile/>

innovadora y la competencia que crea la necesidad de destacarse y posicionarse. En conjunto los mercados escogidos para enfocar nuestros esfuerzos de marketing suman 794.820 empresas lo cual representa el 85,6% del total de empresas constituidas y el 75,1% del total de ventas realizadas en Chile⁸. Consideramos que al enfocarnos en estas industrias que potencialmente podrían requerir de nuestros servicios podremos lograr conseguir la cantidad suficiente de proyectos para comenzar a generar rentabilidad a la empresa, sin invertir en gastos de marketing innecesarios en industrias donde difícilmente exista interés.

5. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA

5.1 Análisis Porter

Debido a la naturaleza del servicio que ofrece Print3D Pal, que contempla un servicio intangible, que es la asesoría del diseñador y el acompañamiento durante todo el proceso, y el producto final que se materializa en un bien impreso en 3D ya sea para prototipado como para merchandising el análisis debe contemplar todas sus aristas debido a las diferencias en los mercados para ellas. por lo tanto para este análisis Porter, según lo requiera la circunstancia, se analizarán por separado tanto el mercado de servicio de impresión y diseño, como el mercado del merchandising y el prototipado rápido, debido a sus características y para comprender a cabalidad cada detalle de los mercados que estaremos explorando.

Poder de negociación de los clientes

El análisis de poder de negociación de los clientes para las impresiones 3D estará dividido en los dos mercados de donde esperamos obtener la mayor cantidad de recursos; merchandising para empresas y prototipado rápido para manufactura.

para el caso del prototipado rápido, la posibilidad de que nuestros clientes puedan crear e imprimir los prototipos por sí mismos existe, pero para poder realizarlo es necesario tener un departamento encargado lo cual generaría mucha capacidad de producción ociosa por las impresoras que no se utilizaran todo el tiempo, gastos de mantención de maquinaria, gasto en capacitación para el uso de los nuevos recursos,

⁸ Ver anexo 2

gasto en tiempo para gestionar el nuevo departamento y personal capacitado para su uso. Por lo tanto es atractivo para las industrias de producción tercerizar estos procesos a empresas como nosotros, con capacidad y know how para producir prototipos de calidad y, por lo tanto, se hace poco atractivo crearlos por sí mismos, reduciendo el poder de negociación de los clientes.

En cuanto al precio, nuestro servicio apunta a obtener las mayores ganancias de negocios B2B, por lo tanto nuestros clientes serían en su mayoría compañías que necesiten los servicios de prototipado o producción de artículos destinados al posicionamiento de sus marcas. en este caso el análisis puede derivar en dos resultados; en el caso del prototipado las unidades a solicitar son menores (solo se hacen las unidades necesarias hasta que el cliente queda conforme con el resultado) por lo tanto la capacidad que tienen estos clientes de influir en el precio final es muy baja, a diferencia de los mayores volúmenes de producción que requiere los pedidos orientados a merchandising, para lo cual debido a su mayor capacidad de negociación se espera que los precios sean más competitivos. Un factor importante a considerar es que actualmente la tendencia apunta a una mayor inversión en marketing digital y de redes sociales más específicamente. Esto se debe a la mayor capacidad de discriminar en tu público objetivo para llegar a tus clientes más propensos a consumir tu bien o servicio, debido a los menores costos que tienen y a la capacidad de decidir la inversión exacta que se hará. Actualmente existen muchas compañías que han aumentado su presupuesto de marketing digital entre un 40 y 80% del total de inversión en publicidad en desmedro de las otras formas de marketing aumentando con esto la sensibilidad al precio para estas áreas⁹.

En consecuencia y para analizar la situación general del mercado de impresiones 3D el poder de negociación de los clientes es medio, resultado de la ponderación entre el poder de negociación que tienen las empresas que buscar merchandising con las empresas que buscan servicios de prototipado rápido.

⁹ <http://starterdaily.com/media/2014/05/23/para-el-2015-se-gastara-al-menos-40-del-presupuesto-de-medios-digitales-en-programmatic-marketing/>

Poder de negociación de los proveedores

Los principales insumos para la producción de objetos mediante el proceso de superposición de materiales, son las impresoras 3D y los filamentos plásticos. Por lo tanto para este análisis nuestros proveedores en la industria serán las compañías que construyen y comercializan impresoras, y que proveen filamentos o resinas para la impresión.

Dentro del mercado de proveedores de filamentos chileno, existe un gran número de posibilidades de elección en cuanto a material, pero los más utilizados debido a su precio, la facilidad de uso y resistencia son los plásticos ABS y PLA. No existe un mercado de fabricación de estos plásticos en Chile con los formatos necesarios para su uso en impresoras 3D, por lo tanto los minoristas que venden estos insumos los importan de los mayores productores mundiales; 3D Systems (EE.UU.), Stratasys (EE.UU.), Arcam (Suecia) y Exone (Alemania) quienes concentran



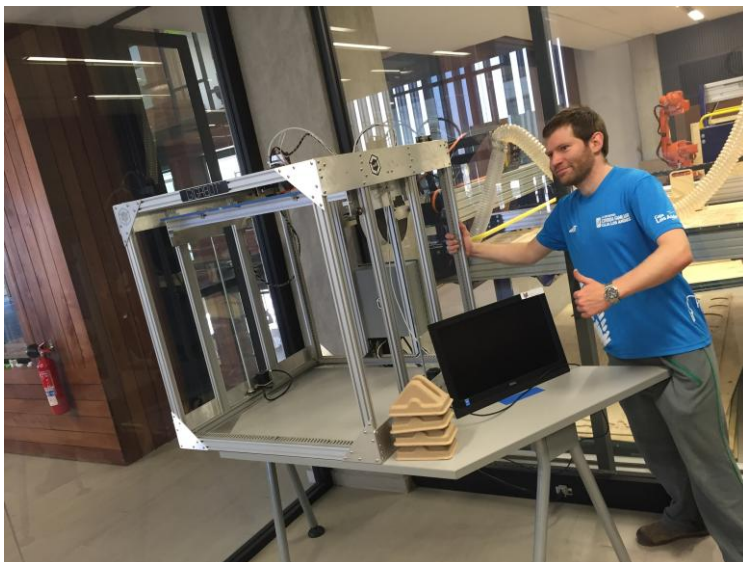
cerca del 75% del mercado mundial de producción y suministro de materiales¹⁰. A pesar de que actualmente el mercado de la producción de suministros está bastante concentrado (poder de negociación medio), hay anuncios que dan luces de cambiar con nuevos entrantes y nuevas formas de generar plásticos a través del reciclaje de botellas fabricadas con plástico PET¹¹, de esta manera se espera disminuir la

¹⁰ <http://www.print3dworld.es/2013/12/el-mercado-de-materiales-para-impresion-3d-podria-alcanzar-los-408-millones-de-dolares-en-2018.html>

¹¹ <http://www.infofueguina.com/tecno/2015/10/8/usaran-botellas-recicladas-como-materia-prima-para-impresoras-11276.html>

dependencia de los fabricantes mundiales de insumos, ayudar a reducir la huella de carbono y generar un producto exportable con un alto valor agregado.

Por otro lado, para nosotros como compañía de impresiones, el instrumento más importante para la realización de nuestro trabajo son las impresoras mismas. Actualmente existe una gran variedad de oportunidades en el mercado, desde impresoras domésticas de bajo costo y baja calidad que van desde USD1.000 a los USD10.000, a impresoras industriales con capacidades mucho mayores y mayores precios (USD 20.000 hasta más de USD 1.000.000.). En el año 2014 se liberaron las patentes para construir impresoras 3D inundando el mercado de nuevos



competidores y abaratando enormemente los costos de adquirir estos equipos¹². Finalmente esto produjo que el poder de negociación de los proveedores de impresoras se redujera a bajos niveles.

Amenaza de nuevos entrantes

la amenaza de nuevos entrantes está definida en esta industria por el lado de las impresoras como las barreras para conseguirlas y comprarlas, en este caso es muy fácil que la competencia compre impresoras similares debido a que los proveedores se encuentran posicionados en todo el mundo o tienen la capacidad de envío y cada vez son más accesibles en cuanto a precios, por otro lado los riesgos asociados a los cambios vertiginosos en la tecnología hacen que las barreras de costos asociadas a las impresoras 3D sean medias-bajas e incluso pueden bajar aún más debido al abaratamiento de los instrumentos que quedan obsoletos¹³.

¹² <http://institutobaikal.com/impresion3d/blog/la-impresion-3d-va-a-explotar-en-2014-cuando-se-liberen-las-patentes/>

¹³ <http://www.latercera.com/noticia/portada/2012/11/653-491485-9-bbc-impresoras-3d-nueva-revolucion-industrial.shtml>

En cuanto a la capacidad de contratar mano de obra capacitada para el trabajo de diseño, los sueldos de mercado de los diseñadores gráficos en Chile al cuarto año de egreso oscilan entre los 400 y 900 mil pesos, además la oferta de diseñadores es muy alta en el país, lo que explica la baja tasa de empleabilidad según cifras de mifuturo.cl (65% de empleabilidad en el primer año de egreso)¹⁴. Todo esto repercute en que sea fácil para un posible nuevo entrante encontrar personal capacitado y de bajo costo para comenzar una empresa de diseño para impresoras 3D. Debido a lo expuesto anteriormente la amenaza de nuevos entrantes al mercado de la impresión 3D es alta.

Amenaza de sustitutos

Para el análisis de nuestro mercado enfocado al merchandising, existe un sustituto más barato que es el merchandising tradicional, que contempla una muy variada gama de productos desde gorros con la marca del cliente, relojes, libretas, llaveros, lapiceras entre muchos otros. Si bien estos productos son más económicos que nuestros servicios por unidad, nuestro servicio se diferencia de gran manera al tener una gama mucho mayor de objetos que se pueden diseñar y construir para generar mayor recordación de marca y cumplir con todas las exigencias que nuestros clientes tengan. Nosotros podemos construir cosas que nadie más puede.

Para el mercado del prototipado rápido la alternativa de las impresiones en 3D es no solamente menos costosa sino más rápida que el prototipado tradicional¹⁵. Para lograr que se puedan analizar características del producto final se deben hacer prototipos lo más exactos y funcionales posibles, por lo tanto los métodos tradicionales de bocetos, modelos en cartón, espuma o caucho, no son suficientes para estos fines¹⁶. En este caso las impresoras 3D brindan un servicio más rápido y eficaz de las ideas de diseño, validación eficaz del ajuste, la forma y la función del diseño, mayor flexibilidad de diseño, con la posibilidad de pasar rápidamente por diversas iteraciones de diseño, menos errores de diseño, de producción y mejores productos finales. Debido a la gran ventaja que tienen las impresoras 3D para el prototipado las amenazas de sustitutos son muy bajas.

¹⁴ <http://www.mifuturo.cl/index.php/futuro-laboral/mercado-laboral>

¹⁵ <http://www.stratasys.com/es/resources/rapid-prototyping>

¹⁶ <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/tecnicas/Prototyping.htm>

Rivalidad en la industria

La industria de impresiones 3D en Chile se ha desarrollado aun insípidamente a pesar de los 25 años que lleva el crecimiento y desarrollo de la industria mundial. Los primeros que adoptaron esta tecnología vanguardista fueron las universidades los primeros años de la década pasada lo cual llevó a su adopción por particulares en busca de generar ingresos a partir de estas. Esta relativamente lenta evolución del mercado de las impresiones 3D en Chile con relación al extranjero ha hecho que actualmente se esté produciendo un crecimiento tardío y más acelerado que puede encontrar explicación en el ciclo de crecimiento de la industria en sus etapas más tempranas y explican en parte las pocas empresas que actualmente se dedican al rubro del diseño y producción de artículos impresos en 3D. Actualmente existen 25¹⁷ empresas que pudimos identificar como competencia dentro de los rubros de prototipado e impresión en general, acompañadas, en su mayoría por el servicio de asesoría debido a que este es el mercado más grande para la impresión en 3D por su atractivo de velocidad y funcionalidad, por otra parte muchas de las compañías están especializadas para trabajar solo en un rubro, por ejemplo el mercado de las prótesis médicas y dentales. En cuanto al merchandising existen pocas empresas dedicadas especialmente a esta área y principalmente utilizan técnicas complementarias como corte láser, pero solo existe un par que puede generar impresiones en varios colores al mismo tiempo lo cual limita su capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes.

Debido al rápido crecimiento del mercado y a las pocas compañías que lo componen, a su especialización en nichos y diferentes características, consideramos que la rivalidad en la industria es baja y existe un gran mercado que explotar de empresas que empiezan a descubrir los beneficios del prototipado y merchandising en impresoras 3D.

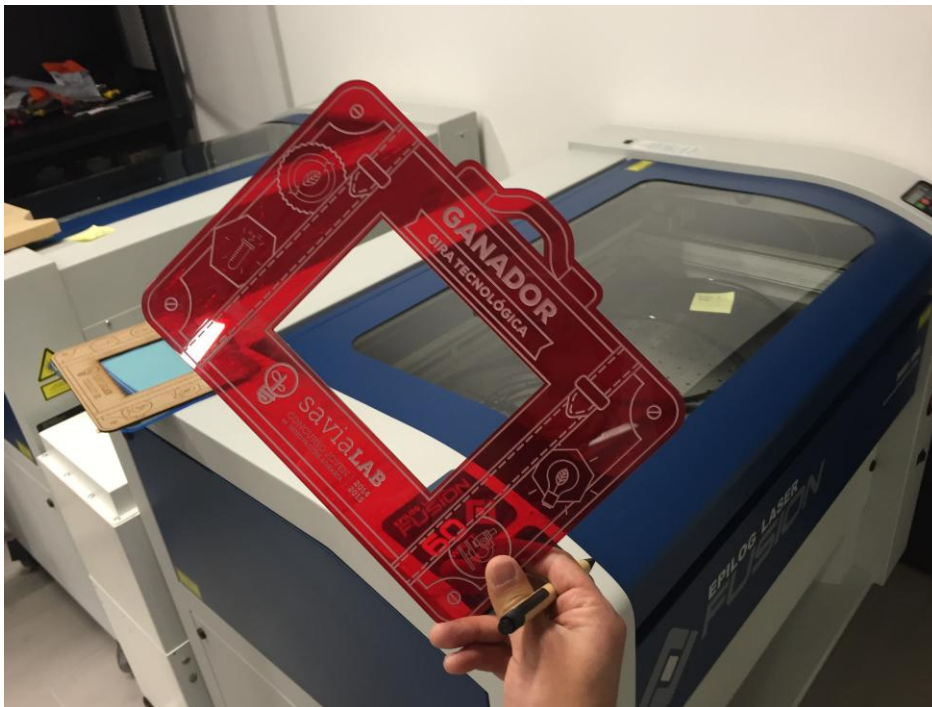
Conclusión

En conclusión y a pesar del poder de negociación de los clientes y de la amenaza de nuevos entrantes en el mercado del merchandising con impresoras 3D, actualmente

¹⁷ Ver anexo 3

la rivalidad es muy baja y se pueden aprovechar ventajas de pionero en esta área gracias al crecimiento acelerado que se pronostica para el uso de impresoras 3D en el futuro y a la necesidad de innovar en marketing para las empresas.

Por el lado del mercado del prototipado la competencia es mayor pero tampoco es alta. Este mercado tiene mejores características en cuanto a poder de negociación con los clientes y amenazas de sustitutos que son bajas para este servicio.



5.2 Análisis PESTE

Político

- Derechos de Autor y patentes: Las impresoras 3D permiten fabricar productos similares a los existentes, al alcance de todos y, en algunos casos, más baratos que los originales (saltando la etapa de investigación y desarrollo). De esta forma nace una disyuntiva con respecto a los derechos de autor y Copyrights lo que posiblemente desencadenaría leyes que restrinjan o formalicen la producción o difusión de diseños. Esto podría significar una oportunidad para la compañía ya que al diseñar nuestros propios modelos y patentarlos limitando la competencia.

Económico

- La economía chilena ha experimentado un crecimiento anual promedio de un 4,1% entre 2010 y 2014 y de un 1,7% en 2014¹⁸ lo cual representa una oportunidad de mercado para nuestra compañías pero, actualmente, el creciente desempeño económico se ha visto afectado por los trastornos de los mercados financieros por la baja de la bolsa China¹⁹, la disminución en el precio del cobre y la subida del dólar, por lo tanto la tasa de crecimiento del período 2010-2014 no debería extrapolarse al futuro y podría esperarse un estancamiento.
- La inflación afecta los costos de producción y traslado aumentando el precio para el consumidor final. La inflación en Chile durante los últimos 5 años fue de un 3,31% anual²⁰ y se espera que para diciembre del 2015 llegue a 4,4²¹. Esto puede disminuir la demanda si no se maneja eficientemente por lo que se deben crear medidas para que el aumento de costos no se refleje directamente en el precio percibido por el cliente y obtener ventajas con respecto a la competencia o mantenerse competitivo y que no afecte a las utilidades de la empresa. Estas medidas dependen de la inflación relativa entre insumos o costos de traslado (bencina) por lo que deben ser analizadas en profundidad mientras ocurran.
- Los cambios en la reforma tributaria, específicamente en el impuesto a la primera categoría, afecta directamente las utilidades de la compañía. Entre el 2014 y el 2015 el impuesto a la primera categoría aumentó de 21% a un 22,5%. Para el 2016 se aplicará un impuesto de 24%²² lo cual perjudica los resultados de la compañía y debe ser analizado más a fondo para planificar mecanismos que nos permitan sobrellevar este aumento del impuesto.

¹⁸ <http://datos.bancomundial.org/pais/chile>

¹⁹ <https://www.df.cl/noticias/mercados/commodities/precio-del-cobre-cae-1-5-luego-de-tres-alzas-consecutivas/2015-10-08/100709.html>

²⁰ <http://es.global-rates.com/estadisticas-economicas/inflacion/indice-de-precios-al-consumo/ipc/chile.aspx>

²¹ <http://www.latercera.com/noticia/negocios/2015/07/655-637988-9-proyecciones-de-inflacion-para-2015-se-acercan-a-4-tras-sorpresiva-alza-de-junio.shtml>

²² http://www.sii.cl/portales/reforma_tributaria/mapa_reformatributaria.pdf

Social

- Un factor relevante en el ámbito social es el creciente uso del internet en Chile para las transacciones. Actualmente un 65% de los chilenos tiene acceso a internet y un 84% de los usuarios compró alguna vez Online en el 2014²³. Además, Chile es el país con el mayor gasto per cápita al año en transacciones a través de internet en Latinoamérica con US\$181 per cápita anuales²⁴. Esto se complementa con el aumento rápido y sostenido del número de celulares en Chile y el incremento de conexión 3G, lo que hace necesario que los sitios se adapten a la web rápidamente con el fin de captar más clientes.

Tecnológico

- La constante innovación presionará a nuestra empresa a estar constantemente al tanto de las nuevas tecnologías. Es posible que aparezcan nuevas impresoras más eficientes, con mayor calidad o mayor velocidad de impresión que las nuestras lo cual perjudicaría nuestra ventaja competitiva. También, nuevos softwares de programación pueden ampliar las posibilidades de impresión o su calidad, de esta manera, es de suma importancia actualizar nuestros procedimientos y activos según los movimientos de mercado. Desde otra posición, es posible ver este avance como una oportunidad de mercado. Trabajar conjuntamente con los diseñadores y capacitarlos para la utilización de nuevas tecnologías y/o nuevas impresoras, nos permitirá ampliar nuestras ventajas competitivas.
- Por otro lado, también hay que considerar dentro de nuestro análisis la proliferación de tecnologías complementarias a las impresoras 3D que puedan mejorar su uso o ampliarlo, como por ejemplo, scanners 3D, aplicaciones, smartphones, tablets e internet. Tras Argentina, el país se convirtió en el segundo en contar con más teléfonos móviles que habitantes, con 1.065 terminales cada mil personas, un 14,1% más que el registro de hace un año²⁵. Estas cifras están por encima del promedio de Estados Unidos (1.009 cada

²³<http://www.pulso.cl/noticia/empresa-mercado/empresa/2012/04/11-5239-9-el-comercio-electronico-crece-30-al-ano-en-chile.shtml>

²⁴<http://www.lanacion.cl/84-de-usuarios-de-internet-compro-online-en-chile-el-2014/noticias/2013-02-18/122256.html>

²⁵<http://www.everis.com/chile/es-CL/sala-de-prensa/noticias/Paginas/Chile-lider-tecnologias.aspx>

1.000 habitantes) y el de Latinoamérica (980 por cada 1.000 personas). Asimismo, el país se sitúa como líder regional en el número de computadores, con 421 equipos por cada 1.000 personas (cifras 2014) lo que representa un alza de 13,3% respecto a igual trimestre de 2013. En cuanto al internet inalámbrico, Chile se posiciona como el país con el segundo 4G más rápido. Según una investigación realizada por la compañía Open Signal en el 2015 sobre el estado de las conexiones 4G en 35 países del mundo, la rapidez de las redes chilenas tienen un promedio de 20Mbps, superadas únicamente por Singapur, que tiene 24Mbps²⁶. Con esta información podemos afirmar que Chile, si bien no es un productor de tecnología, se adapta rápidamente por lo que es de suma importancia seguir estos movimientos junto con el mercado, tener una tecnología de vanguardia para mantener nuestra ventaja competitiva y ofrecer nuestros productos a través de los distintos formatos para llegar de mejor manera al cliente final.

Ecológico

- Las impresoras, si bien son sumamente eficientes, también tienen desechos que pueden afectar el medioambiente. Las que usaremos en nuestra empresa generan residuos plásticos y emisiones de gases menores por lo que es de gran importancia la revisión de esta materia para asegurar el funcionamiento en torno a la ley y el cuidado del medioambiente.

5.3 Análisis FODA

Fortalezas

- Alta diferenciación: El producto es totalmente confeccionado de acuerdo a las especificaciones del cliente por nuestros diseñadores, con gran dedicación, constancia y profesionalismo, lo cual representa una fortaleza para la compañía.
- Gestión de proyectos: el equipo emprendedor consta de principalmente especialistas en el área de administración por lo que controlar la evolución,

²⁶<http://www.24horas.cl/tendencias/tecnologia/chile-tiene-la-segunda-mejor-conexion-4g-a-nivel-mundial-1782113>

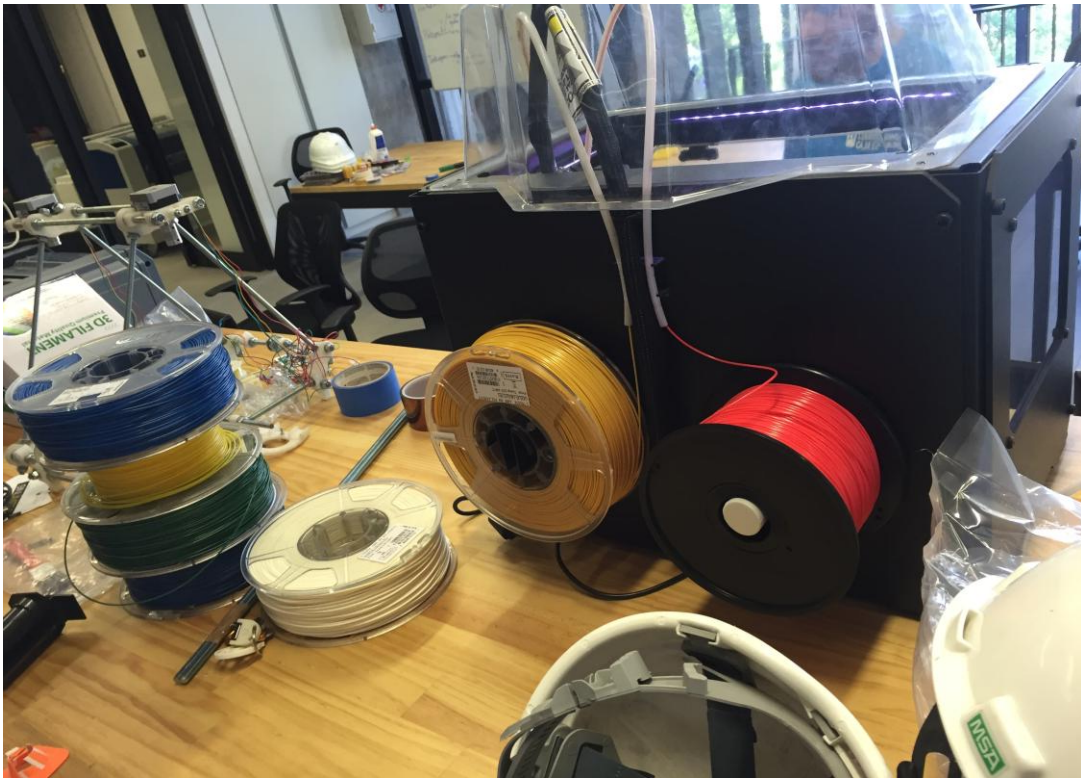
inversión y otorgar recursos a los distintos proyectos, los cuales se desarrollan de manera simultánea, será una fuente de ventaja competitiva.

- Versatilidad: Contamos con los recursos para ofrecer distintos tipos de servicios gracias a nuestra gama de impresoras, de alta calidad y de alta rapidez. De esta forma, combinando los recursos para ofrecer distintos tipos de servicios, podemos abarcar diferentes requerimientos del mercado, aumentando nuestros clientes objetivos y ofreciendo un servicio más personalizado y de mayor calidad.
- Flexibilidad en costo de recursos humanos (diseñadores): Usaremos un sistema de freelance para nuestros diseñadores, es decir, se les pagará según su participación en los proyectos, por hora de diseño. Esta flexibilidad nos permite ahorrar costos de mano de obra ya que mientras no hayan proyectos agendados no tendríamos que incurrir en estos costos.

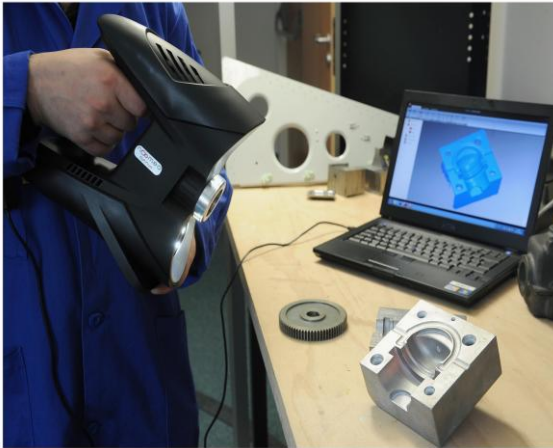
Oportunidades

- Mercado emergente en Chile: A nivel mundial, el mercado facturó 2.200 millones de dólares en el 2012 y se espera que esta cifra llega a los 6.000 millones de dólares en el 2017. En Chile, las empresas, desde PYMEs hasta grandes empresas, poco a poco están adaptándose a esta nueva tecnología e implementándola dentro de sus procesos lo cual representa una gran oportunidad para ofrecer nuestros servicios.
- Empresas externalizan sus procesos: Impresiones de alta calidad, como las de nuestra empresa, conlleva altos costos de inversión, pago a diseñadores 3D, habilidad en el uso del software, actividades de postimpresión y mantenimiento por lo que muchas empresas prefieren externalizar sus procesos regulares de impresión a empresas especialistas y de esta manera reducir costos de producción. Siemens, por ejemplo, utiliza esta tecnología para producir turbinas de gas y redujo de 44 semanas a 4 semanas su producción. Si la frecuencia de impresión es mucho menor se pueden evitar altos costos de inversión, seguir especificaciones y cumplir con estándares de calidad externalizando los servicios a compañías como la nuestra.
- Disminución de los precios de las materias primas: el auge previsto para el futuro de las impresoras 3D, mencionado anteriormente, tendrá como

consecuencia un aumento de la oferta de materias primas y, consigo, una disminución de sus precios lo cual disminuye los costos de producción, permitiéndonos aumentar la producción u obtener mayores utilidades.



- Producción de modelos a largas distancias: El envío de instrucciones para la impresión 3D puede ser realizado a través de internet por lo que se puede aprovechar esta ventaja para recibir instrucciones desde diferentes localidades y de esta manera evitar el envío de largas distancias y los costos que esto conlleva. La gran versatilidad de nuestras impresoras, como bien mencionamos antes, permite una impresión de mayor calidad, menor precio o un rango intermedio por lo que existe la posibilidad de que empresas prefieran imprimir con nuestras máquinas y recibir los modelos en la comodidad de su hogar.



- Complementar nuestros servicios con escáner 3D: El escáner 3D es un dispositivo que permite llevar al lenguaje de programación cuerpos reales. Así, es posible imprimir copias 3D (con las limitantes de material) de objetos que ya existen. Lo cual representa una enorme oportunidad para nuestra compañía.

- Nuevas tecnologías: El plan actual considera impresoras con ventajas específicas con respecto a las otras. La impresora de calidad es una de las mejores del mercado actual, por ejemplo, así también la impresora de rapidez. Las nuevas tecnologías presentan grandes oportunidades para tener ventajas competitivas en recursos. Actualmente, existe mucha inversión a nivel mundial en este tipo de tecnología y constantemente se renuevan los modelos por lo que adquirir las impresoras más eficientes puede darnos capacidades, aunque quizás temporales. También es importante considerar que los costos de la nueva maquinaria pueden ser altos, superar nuestra capacidad de inversión y convertirse en una amenaza.

Debilidades

- Altos costos de producción: La impresión de un modelo, como vimos durante todo el plan de negocios, no sólo requiere de los materiales de impresión, sino también de un equipo de trabajo detrás que confeccione el diseño 3D de acuerdo a las especificaciones. Es por esto, que el costo de los productos ofrecidos por nuestra empresa puede llegar más alto que el de la competencia y perder competitividad en ciertos mercados.
- Nicho de mercado específico: Al tener altos costos de producción no podemos competir con compañías de producción en masa, o con diseños estandarizados, lo cual acota nuestras posibilidades y mercados.

Amenazas

- Crecimiento de las impresoras 3D: Actualmente se puede adquirir una impresora básica por 1.000 dólares americanos pero en menos de 10 años su costo, según el think tank “The Millennium project”²⁷, se reducirá a no más de unos 100 dólares. De esta forma una gran cantidad de personas tendrá acceso a esta tecnología, fomentando el mercado global de diseñadores y amenazando la rentabilidad de nuestro negocio.

5.4 Estrategia competitiva

Los productos ofrecidos son más personalizados, hasta el más mínimo detalle según los requerimientos del cliente, usando una combinación de impresoras que controlan los costos de producción por producto pero, a su vez, otorgan un mayor valor al cliente final, aumentando su disposición a pagar. Por esta razón, reconocemos grandes oportunidades si abarcamos el mercado con una estrategia de diferenciación enfocada.

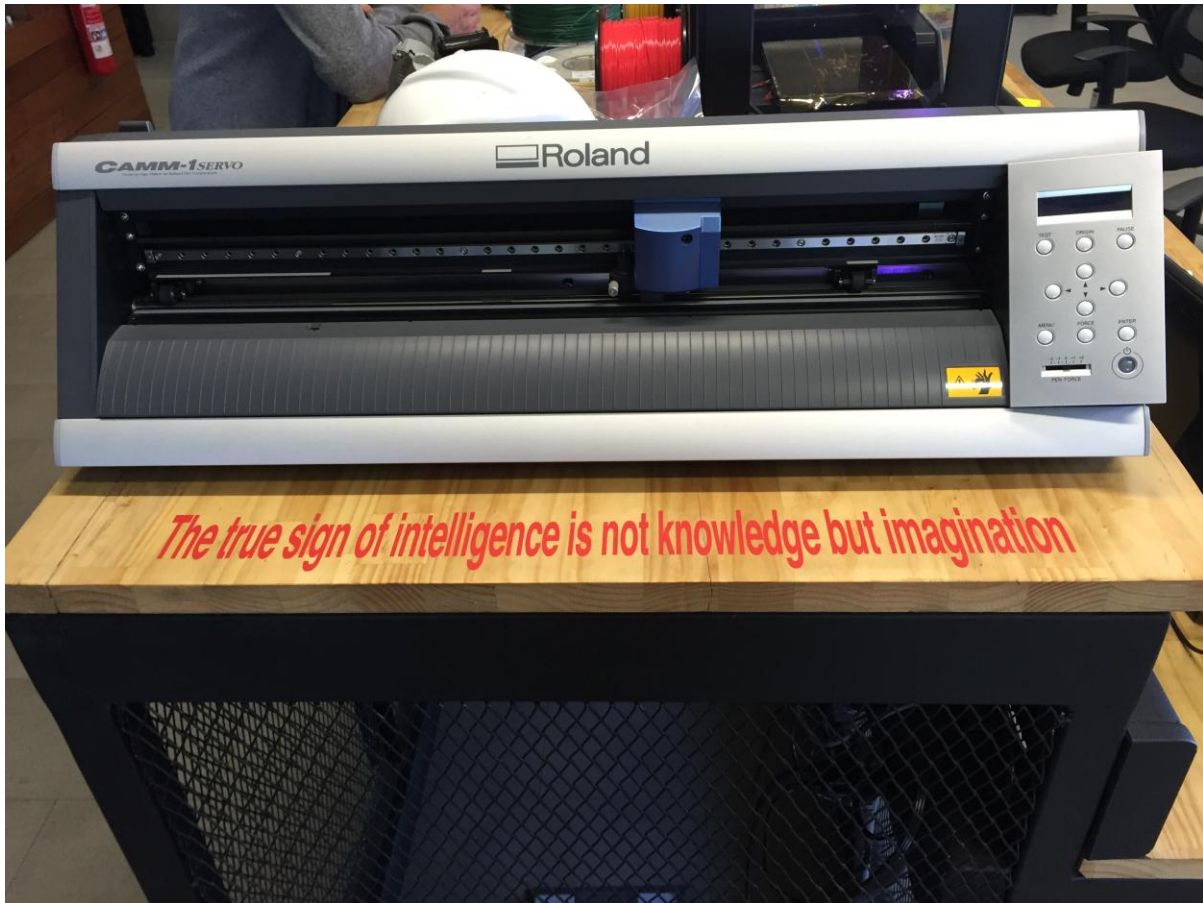


Por otro lado, en la fase de impresión, tendremos 3 opciones; 1) merchandising a alta escala, eficiente pero con una calidad y definición menor, 2) merchandising a baja escala, con un trade-off atractivo entre calidad y precio, y 3) prototipado o alta calidad, con una excelente calidad y definición pero a un costo elevado. De esta manera, los mercados se segmentan automáticamente y es posible

competir con 3 estrategias simultáneamente situándonos en 3 puntos diferentes de la frontera de valor.²⁸

²⁷ <http://www.americaeconomia.com/analisis-opinion/la-impresion-3d-y-4d-hacia-una-nueva-revolucion-industrial>

²⁸ Cap. 5, “Desarrollar ventajas competitivas por medio de estrategias de negocios”, Administración estratégica, C. W. Hills & G. Jones, 2014



Ventajas Competitivas

Como mencionamos anteriormente, la ventaja competitiva de nuestro negocio vendrá de entregar un servicio innovador a un precio conveniente.

En este sentido, una fuente de ventaja competitiva estaría centrada en el *mix de producto*. Entregaremos un conjunto de productos creativos y nuevos para la mayor parte del público utilizando la combinación de nuestras impresoras. De esta forma podemos entregar distintas soluciones y combinarlas para abarcar una mayor masa de mercado. También, nuestros diseñadores, estarán especializados en este tipo de diseño y capacitados para llevar a cabo un proceso de diseño confiable, de alta calidad y máxima adaptación a los requerimientos del cliente. Por último, reduciremos costos en la planificación, administración y gestión de proyectos, como veremos más adelante, gracias a la expertise del grupo emprendedor en esta materia.

Esperamos que la combinación de estas 3 fuentes de ventajas competitivas, la versatilidad de nuestras impresoras, los diseñadores calificados y la gestión de proyectos, nos permita tener una posición ventajosa frente a la competencia.

Paralelamente, al identificar el tipo de público que al que serviremos, se concluye que en el público objetivo destacan empresas de manufactura (prototipado), y empresas que buscan un esfuerzo en marketing a través de ideas representativas e innovadoras llevadas a productos físicos (merchandising) las que, según nuestros estudios, valoran la versatilidad y el servicio al cliente. Aunque se mantiene abierta la disposición de servir a personas naturales o clientes unitarios, el



enfoque, en las impresiones de merchandising, estará sobre personas jurídicas y pedidos “medianos” (i.e. 50-200 unidades) que corresponden al número promedio de productos a obsequiar en eventos y convenciones.

Así podría definirse como estrategia de diferenciación de *enfoque*, pues la ventaja competitiva vendrá realmente de la oferta exclusiva y especializada que entregaremos a un nicho en particular. Nicho que se estima, será lo suficientemente rentable y que se planea activar aún más con el desarrollo y presencia de productos 3D en el merchandising.

5.5 Mercado de venta de impresoras 3D

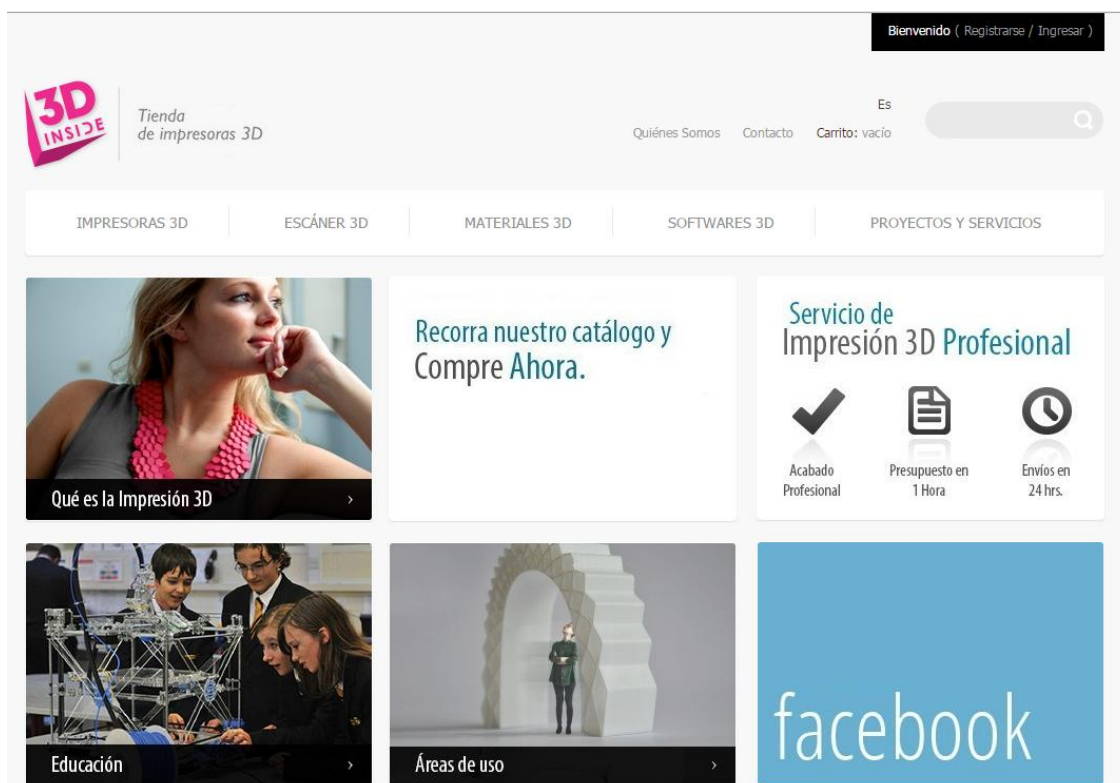
Actualmente, y con el vencimiento de las patentes para construir impresoras 3D en el mundo, han surgido una infinidad de productores que ofrecen productos similares, y vendedores de insumos para fomentar la fabricación autónoma de una impresora. A pesar de esto, todavía las marcas internacionales son preferidas por sobre otras opciones y entre las empresas que hoy día comercializan impresoras 3D, existen 4 que podemos identificar como las principales en Chile y que distribuyen las marcas más vendidas y conocidas en el mercado actualmente.

3Dinside: Esta es actualmente la compañía perteneciente al mercado de las impresiones 3D que ofrece la mayor gama de productos y servicios. Cuenta con

servicios de impresión Con impresoras enfocadas en el uso doméstico, llegando a impresoras de uso industrial. Cuenta con apoyo técnico para quienes compran sus productos y proveen de todos los insumos necesarios para comenzar a imprimir (plásticos PLA, ABS y resinas líquidas, entre otras)

“Somos la tienda número uno de Impresoras y Tecnología 3D, damos valor a nuestros productos incorporando servicios en educación, proyectos de diseño de productos, prototipado rápido, implementación de Tecnología 3D en áreas de trabajo, soporte y mantención.”

Somos amantes de la tecnología, diseño e industria, con 10 años de experiencia en servicios y manufactura. Estamos listos para lanzar una bomba de productos al mercado.”



29

3Dtools: es un revendedor autorizado de 3D Systems, una de las compañías más grandes a nivel mundial de artículos para impresiones 3D. Esta franquicia brinda servicios 3D de impresión, softwares 3D para el diseño y la impresión, impresoras 3D de rango medio de precios (entre \$1.160.000 hasta \$5.130.000), scanner 3D para facilitar el proceso de copiado de artículos y materiales 3D como plásticos ABS, PLA, resinas y pegamentos para bandejas.

²⁹ <http://3dinside.cl/index.php>

“3DTools es una marca registrada por A.T.A. (Aplicación de Tecnologías Avanzadas, vendiendo impresoras 3dSystems desde el año 1996) para la comercialización de herramientas tecnológicas para la creación de objetos tridimensionales. Nuestro servicio se enfoca en apoyar el diseño, fabricación y comercialización de un producto.”³⁰



Fabricame.com: este emprendimiento es un Proyecto financiado por el consejo nacional de la cultura y las artes a través del Fondart y patrocinado por Imagina Chile y funciona como un intermediario entre los clientes que buscan imprimir sus ideas, los diseñadores que las llevan a cabo y las empresas que las fabrican. Conjuntamente esta empresa también comercializa impresoras de la multinacional 3D Systems como un revendedor autorizado.

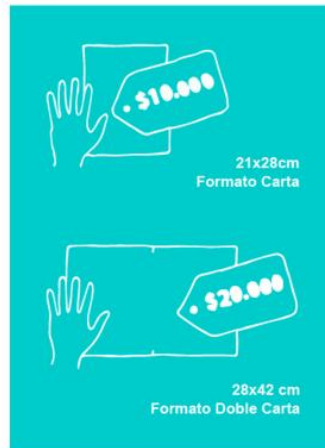
³⁰ <http://www.3dtools.cl/pages/about>

FABRICAME
.com**Tutoriales**

Home Tutoriales

Antes de fabricarMaquetas, Prototipos, o Series Cortas
Qué debo saber – FABRICAME.com
Software para Fabricación Digital**Tutoriales de Corte de Placas**Corte por Cuchillas
Corte Láser
Corte Water Jet
Corte Fresa (Router)
Corte Plasma**Tutoriales de Impresión 3D**Impresión 3D (Para Joyería y odontología)
Impresión 3D (Polvo)
Impresión 3D (Líquido)
Impresora 3D (Filamento)**Tutoriales de Modelado**Modelado Laminated Object Manufacturing
Modelado Fresa 3D (Router)
Modelado Torno CNC**Tutoriales para Aplicación de Gráfica**Corte de Autoadhesivos
Impresión Ink Jet Sobre Placas
Impresión Ink Jet Sobre Textil**Videos**

Librería de videos

Laboratorio Creativo**Nuestros Precios****Tienda de Máquinas**Precio de corte y grabado láser con material incluido.
Elección de materiales disponibles en tienda.[Ver Más](#)**Impresoras 3D**3D Systems
3D Tools**Cortadoras Láser**Universal Laser Systems
Kluz INTERNATIONAL

31

Dream Box 3D: Este es un emprendimiento nacional de producción de impresoras 3D funcionales, simples, accesibles y enfocadas en la estética. Además ofrecen la instalación y servicio técnico de los equipos para empresas o universidades que busquen la innovación o rapidez para sus prototipados.

“Somos emprendedores, innovadores y los creadores no tan sólo de la primera impresora 3D en Chile, sino que también de un ecosistema que permita generar comunidad en torno a las múltiples posibilidades de uso que nos permite la impresión 3D. Contamos con un equipo de trabajo comprometido en que te sientas parte del ecosistema DreamBox. Para eso, te brindamos toda la asesoría necesaria, entregando cursos y capacitaciones. Además de este servicio integral te ofrecemos una amplia gama de insumos, para que puedas sacar el máximo de provecho a tu DreamBox.

³¹ <http://fabricame.com/>

Somos por esencia jóvenes de espíritu maker, por tanto constantemente estamos probando materiales y desarrollando ideas para entregar productos de primer nivel y de fácil uso.

La tecnología puede estar al alcance de todos. Es por esto es que hemos desarrollado productos simples, bien diseñados y que puedan ser utilizados por cualquier usuario. Así también que puedan estar presentes en el lugar que desees, ya sea en el hogar o en el trabajo.”³²



DreamBox^{3D}

SOMOS DREAMBOX

Somos emprendedores, innovadores y los creadores no tan solo de la primera Impresora 3D en Chile, sino que también de un ecosistema que permita generar comunidad en torno a las múltiples posibilidades de uso que nos permite la impresión 3D. Contamos con un equipo de trabajo comprometido en que te sientas parte del ecosistema DreamBox. Para eso, te brindamos toda la asesoría necesaria, entregando cursos y capacitaciones. Además de este servicio integral te ofrecemos una amplia gama de insumos, para que puedas sacar el máximo provecho a tu DreamBox.

Somos por esencia jóvenes de espíritu maker, por tanto constantemente estamos probando materiales y desarrollando ideas para entregar productos de primer nivel y de fácil uso.

La tecnología puede estar al alcance de todos. Es por esto es que hemos desarrollado productos simples, bien diseñados y que puedan ser utilizados por cualquier usuario. Así también que puedan estar presentes en el lugar que desees, ya sea en el hogar o en el trabajo.

Nuestra Filosofía

Nuestra filosofía se enmarca en tres ejes principales:
• Crear un producto funcional, simple, accesible, con un claro detalle en la estética del producto.

Comunidad

• ¿Qué Aportamos?

Te invitamos a que seas parte del mundo de la impresión 3D, bienvenidos al ecosistema DreamBox.

³² <http://dreambox3d.cl/home/about-us/>

Empresa	3Dinside	3Dtools	fabricame	dream box 3D
Página web	3dinside.cl	3dtools.cl	fabricame.com	dreambox3d.cl
descripción	venta impresoras, escaners, materiales, softwares y diseño industrial e impresión 3d en varios materiales.	venta impresoras, escaners, materiales, softwares y diseño industrial, escaneo e impresión 3d en varios materiales.	corte de placas, venta impresoras y diseño industrial, escaners e impresión 3d en varios materiales y tipos de impresión (para joyería, odontología, en polvo, liquido, filamento)	Venta de impresoras y servicio tecnico
LEAPFROG - CREATR HS	\$ 2.950.000			
LEAPFROG - CREATR	\$ 2.450.000			
FORM 1+	\$ 3.350.000			
MBOT - GRID II	\$ 1.200.000			
MBOT - CUBE	\$ 590.000			
BQ WITBOX	\$ 1.750.000			
BQ PRUSA I3 HEPHESTOS	\$ 440.000			
MAKERBOT - REPLICATOR 2X	\$ 2.600.000			
MAKERBOT - REPLICATOR 2	\$ 1.650.000			
MAKERBOT REPLICATOR - FIFTH GENERATION	\$ 2.578.800			
Impresora 3D Projet 1200		\$ 5.130.000	\$ 5.130.000	
Impresora 3D Cube Gris		\$ 1.160.000	\$ 1.160.000	
Impresora 3D CubePro		\$ 3.360.000	\$ 3.360.000	
Impresora 3D CubePro Duo		\$ 3.890.000	\$ 3.890.000	
Impresora 3D CubePro Trio		\$ 4.960.000	\$ 4.960.000	
Impresora 3D Cube blanca 3D printer		\$ 1.160.000	\$ 1.160.000	
Dreambox delta				\$ 773.500
Dreambox I3				\$ 1.300.000

Tabla de precios impresoras 3D. Fuente: Elaboración propia con datos de internet

6. PLAN DE MARKETING

6.1 Posicionamiento

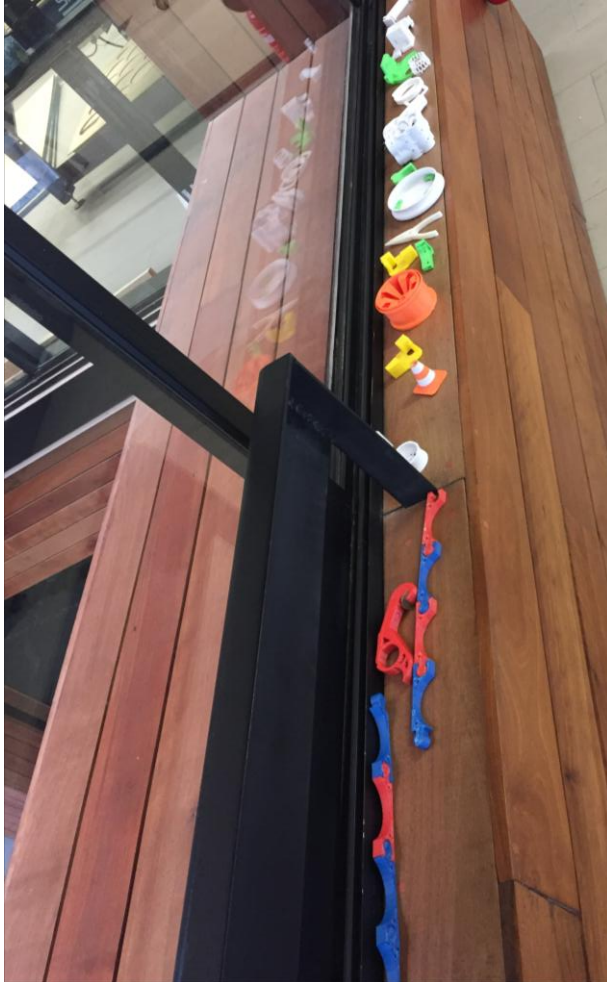
Estrategia de posicionamiento general

Nuestra estrategia de posicionamiento será más por lo mismo. Servicios poco conocidos para la mayoría de las personas, con alternativas creativas e innovadoras a un precio atractivo y similar al de la competencia existente.

Como no se apunta al mercado masivo o mayorista ni lo ofrecido corresponde a un producto estándar -o servicio estándar, no existen mayores presiones por competir en costos en la industria. Al ser nuestro mix único y personalizado, precios de mercado para un producto diferenciado y con mayor atractivo para los clientes le dará a Print3d Pal una ventaja competitiva al plantear su posicionamiento.

Los mayores desafíos corresponden en este caso a evitar infra posicionamiento y posicionamiento irrelevante.

Lo primero debido a que las posibilidades en el mundo de la impresión 3D son prácticamente infinitas, y el mindset de los clientes podrían estar muy arraigado en las posibilidades tradicionales sobre el merchandising o productos plásticos de antaño. Mientras que el posicionamiento irrelevante es un riesgo ante la incapacidad de transmitir los reales beneficios de la customización creativa de productos y



quedarnos encasillados en un concepto similar a souvenirs a pedido.

Para evitar ambos la propuesta es usar un mix promocional eficiente y claro. Mostrar a través de merchandising ejemplos claros de las ventajas de nuestros servicios, mientras que en los distintos tipos de publicidad entregar el mensaje de que la creatividad bien enfocada y asesorada es capaz de generar más recordación a las marcas que cualquier otro esfuerzo de marketing.

Segmentación

Debemos comenzar separando entre usuarios y clientes, siendo los primeros quienes terminen consumiendo el producto y los segundos quienes adquieran o compren el producto o servicio, entenderemos a los usuarios como los clientes de las empresas a quienes nosotros asistiremos y a los clientes como a las empresas mismas, que son las que contratarán nuestros servicios.

Por ello realizaremos brevemente una segmentación de clientes, que dado que son empresas, será –lógicamente- más acotada que una segmentación común y corriente. Así, las bases³³ de la segmentación se podrán concluir como las siguientes:

³³ <http://tisconsulting.org/es/news/market-segmentation-basic-strategies/>

- a) Geográfica: Principalmente empresas de la región metropolitana, particularmente de la zona urbana de Santiago, donde la producción no es tan industrial y se concentran los edificios corporativos de grandes empresas. No siendo una variable restrictiva, suele darse que fuera de Santiago se encuentran los sectores productivos y manufactureros de éstas mismas, y de no ser así, suele ser un producto más especializado que busca clientes en el norte o sur del país.

- b) Tipo de cliente: El tamaño particularmente para nuestro negocio no es relevante. El merchandising probablemente será solicitado por empresas que facturen más y de gran tamaño, con fuerza en marketing, mientras que nuestros servicios de prototipado para nuevos productos o piezas será esencialmente solicitado por PYME's, empresas manufactureras u orientadas a la minería. En un aspecto global, se pretende asociarnos a grandes postores que necesiten mayores volúmenes en sus pedidos y cuyos pedidos signifiquen mayores ingresos. Paralelo al tamaño, se buscará enfocarnos en empresas cuyos consumidores valoren productos físicos y atractivos.

- c) Comportamiento: Se apunta a empresas leales, con contratos estables con proveedores y distribuidores, que reflejen su compromiso con stakeholders. Son empresas con gusto por la innovación y que valoran de gran manera sorprender o encantar al cliente.

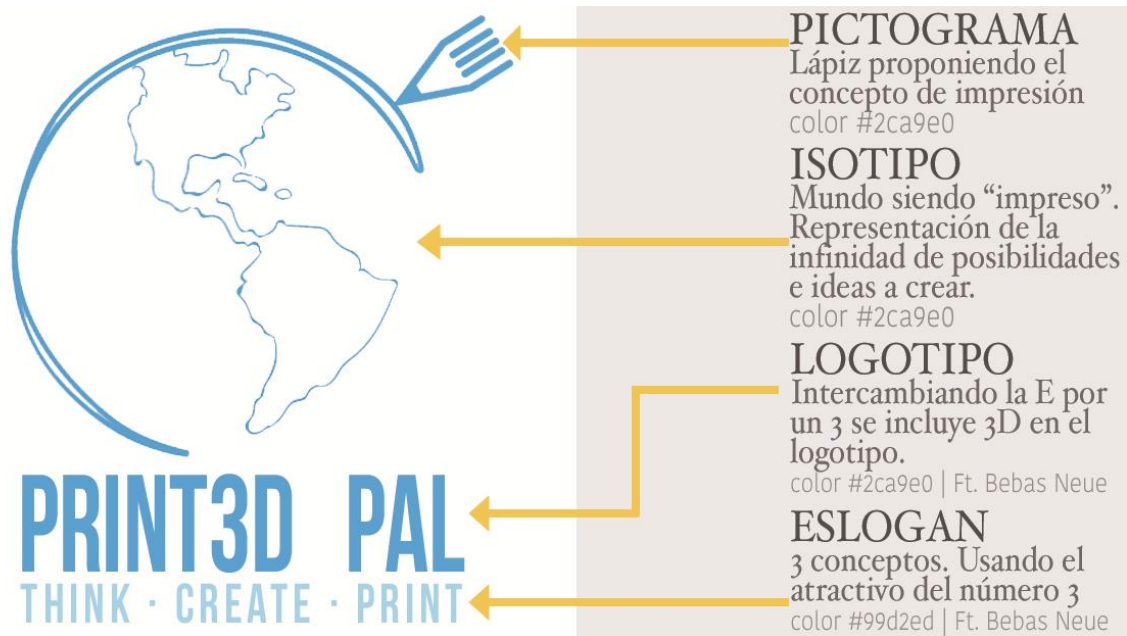
La estrategia de segmentación será, consecuentemente, de nicho, en tanto todas las posibilidades de servicio se circunscriben en el segmento descrito anteriormente y se busca sólo servir a éste.

6.2 Imagen Corporativa

Una imagen corporativa efectiva es clave para el posicionamiento de la marca. Todos los aspectos en ésta deben ser consistentes con la propuesta de valor de la empresa y con la llamada identidad corporativa.

Para Print3D Pal quisimos plasmar el enfoque en el cliente, que mencionamos en las ventajas competitivas, como link cardinal con el posicionamiento. Al plantearse como “solucionador” de problemas, la imagen debe proyectar cercanía y simpleza,

desmarcándose de lo barroco y sobre trabajado que podría relacionarse a la excesividad técnica. Debemos recordar que una de las ideas principales que persigue la formulación de la empresa descansa sobre la apertura y enriquecimiento de esta industria incipiente a partir de acercar el concepto de impresión 3D y branding creativo a las manos de cualquier empresa, grande, mediana o pequeña.



Berger (2013)³⁴, que dedicó su libro a investigar por qué ciertas marcas o conceptos se viralizan y son un éxito entre las personas. En éste, ofrece directrices sobre la generación de una imagen corporativa efectiva. Para ello recomienda cumplir con las siguientes restricciones que evaluaremos en nuestro logo:

- **Simplicidad**

Una imagen compleja confunde al espectador y dificulta la entrega del mensaje. Muy consecuente con lo que comenzamos desarrollando sobre nuestra imagen corporativa, la cercanía y simpleza se representan en un dibujo a mano, aludiendo a la capacidad de cualquier de crear su propio “mundo”. Acompañado de una cuasi monocromía, se aleja de cualquier atisbo de pomposidad.

³⁴ Berger, Jonah 2013. *Contagious: Why Things Catch On*

- Consistencia de marca

En esa misma línea, recordamos que Print3D Pal tiene que llevar un proceso altamente tecnológico y lejano hace 10 años a las manos del cliente, y dejarlo a él crear. Ese es el mensaje esencial a transmitir y en lo que descansa la propuesta de valor de la empresa.

El mundo siendo impreso en las manos del cliente replica el mensaje y la propuesta que se pretende transmitir. Asimismo, el eslogan presenta rápida y elegantemente tres palabras que resumen el proceso creativo asesorado y nuestro servicio: *Piensa, crea* y luego *imprime*, abreviando así para el cliente un proceso que podría parecer mucho más engorroso a tres simples pasos a seguir para obtener el resultado final.

- Hazlo memorable

Esto deriva de un minucioso balance entre la simplicidad ya mencionada y pequeñas dosis de incongruencia. Esto, explica Berger, porque aunque la sencillez es clave para absorber rápidamente -y luego recordar, la sencillez muy exagerada podría resultar en algo derechamente pasajero. Por lo mismo, recomienda distorsionar levemente la realidad dentro del concepto generado, para llamar la atención lo suficiente como para ser memorable.

Para ello, decidimos involucrar la noción de impresión a partir de un lápiz que dibuja el mundo. Esta mezcla de algo tan grandioso siendo creado a partir de algo tan básico como un lápiz, creemos es suficiente para desmarcarse de una gráfica común y corriente del planeta, mezcla que buscamos también para cumplir el siguiente punto...

- Hazlo increíble

La necesidad de que el logo destaque, muy consecuente con la recordabilidad, se puede obtener a través de interrupciones en la obviedad. Para Print3D Pal, como ya se explicaba, esto reside en la infinidad al alcance del lápiz, de una mera idea. El mundo siendo creado con una sola mano.

- Evalúalo en el mercado

El último llamado que hace Berger es a probar el logo con los clientes antes de casarse con la propuesta, dentro de lo posible. Uno puede confiar muy

ciegamente en su propuesta y cumplir con todos los estándares establecidos, pero nada asegura el éxito de la imagen mientras el cliente no lo confirme.

6.3 Mix Promocional y Comercial

Debemos, quizás, partir recordando las diferencias esenciales entre una impresora común y corriente y las impresoras 3D que analizamos en el presente documento.

Una impresora 3D o, más específicamente, una

productora aditiva, es una máquina capaz de crear objetos en tres dimensiones mediante la superposición de miles de capas de un polímero derretido. Es decir, la antigua impresión sobre papel que conocemos pasa a tener infinitas aplicaciones



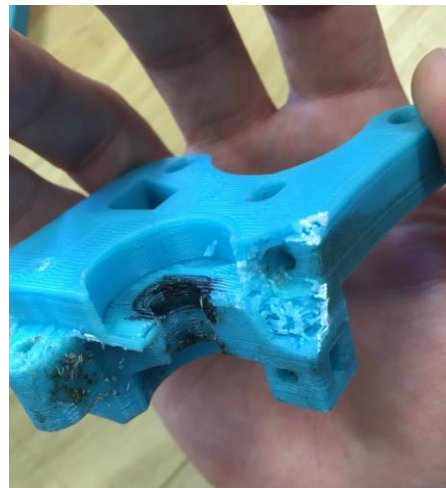
al tener su resultado no sujeto a una superficie, y conviviendo en el día a día con las capacidades físicas de cualquier objeto imaginable.

Así, con el correcto software de diseño, las posibilidades pasan a ser inimaginables y sólo dependientes de los límites del diseñador. Lo que vemos en la pantalla del

computador es lo que en un par de horas podremos tocar, armar y utilizar como cualquier otro producto masivo.

Paralelamente, y como ya lo mencionábamos, también existen medios alternativos como el escaneo 3D para vectorizar un objeto, convertirlo en una imagen virtual en tres dimensiones y luego volver a imprimirlo. Estas aplicaciones sirven para modificar o mejorar virtualmente objetos que ya conocemos; imprimir a escala elementos de gran tamaño o elementos que de la vida cotidiana que queremos tener en 'plástico'; etc.

Pasaremos a revisar el Marketing Mix de nuestros servicios basados en impresoras 3D y sus aplicaciones.



Promoción

El mix promocional contará con esfuerzos fuertes en merchandising, ofreciendo a modo de regalo samples creativos de las alternativas a producir. Aquello, en relación directa con activaciones, presencia en eventos y otras formas de R.R.P.P, en tanto los productos a regalar tengan directa relación al rubro o público objetivo del evento en cuestión. Esto cumpliría los objetivos de plantar una semilla de posibles diseños y productos únicos para el sujeto y su empresa.

En cuanto a la publicidad, en primer lugar recurriremos únicamente a publicidad pagada por redes sociales, que en términos relativos se establece gradualmente como la más eficiente (costo/impacto) -esto implicaría invertir tiempo en community management, a cargo del 'Gerente de ventas', (i.e. concursos online, regalos sorpresa a seguidores, interacción semanal, etc), y en segundo lugar, la publicidad gratuita del marketing boca a boca generado por buenas relaciones con business partners, embajadores o clientes beneficiados por nuestros regalos corporativos.

- **Estrategia de comunicación**

Nuestra estrategia de comunicación sería esencialmente *pull*. Puesto que, por un lado, la carencia de distribuidor lo hace más lógico y, por otro, nuestros esfuerzos en emocionar y activar al cliente final se circunscriben en la definición de la estrategia mencionada.

Esto es conveniente pues no requiere esfuerzos de promoción relacionados al precio ni a la cantidad que se harían eventualmente a un intermediario, como distribuidor, para llevar a cabo la estrategia de *push*.

Distribución

En este caso la estrategia será selectiva. Esto porque, si bien nuestra distribución primaria se realiza en nuestra misma tienda física u online, no restringiremos la posibilidad de que terceros puedan ofrecer nuestros servicios como una extensión de los suyos (e.g. productoras, especialistas en marketing interno, seminarios, consultoras con servicios de capacitación, etc), y ellos serán seleccionados y filtrados según cumplan con nuestros criterios básicos. No convendría que fuese exclusivo pues la actividad de las distintas productoras es muy variable, así una muy exitosa

hoy puede no serlo el día de mañana. Asimismo, la mayoría de las productoras ya están relacionadas o sujetas a cierto pool de clientes y empresas, lo que transitivamente comprometería nuestras posibilidades de contrato con nuevas marcas.

Pese a la eventualidad de contar con estos agentes como distribuidores, el largo del canal será directo en la mayor parte de los casos. Esto significa que nos comunicaremos directamente con el cliente sin mayoristas, minoristas o distribuidores como intermediarios.

Precio

La estrategia de fijación de precios será según la competencia. Con el supuesto fuerte de que el costo de la producción en sí puede llegar a ser mediano, tomaremos la creación de productos estándar por molde e inyección (i.e. tazas, mugs, juguetes, lápices) como un sustituto de bajo impacto, mientras el valor agregado de nuestro producto estará en la creatividad y utilidad en el diseño, que carece de un valor nominal claro. Por ello será la competencia el mejor parámetro para fijar inicialmente los precios en nuestro portafolio y nos alejará posiblemente de la dependencia en los costos para fijar precios.

No obstante, la estrategia de entrada debería ser de *penetración de mercado*, para establecernos en un comienzo como la alternativa más atractiva. Para ello también será clave variar nuestros precios en base al de la competencia y la industria. Cabe señalar que efectivamente suele tener un costo bastante estándar por hora de impresión, que en nuestro caso se transformaría en costo por unidad impresa, al que sumaríamos una parte importante de diseño y gestión creativa.

Producto

Nuestro producto básico sería facilitar la recordabilidad de otras empresas y marcas. El producto tangible viene en la forma de un polímero formado y diseñado según los requerimientos del cliente, probablemente lo que conocemos como *merchandising*. El producto ampliado sería un diseño completamente único, con un servicio cercano y efectivo tanto a la hora de discutir el proyecto, como a la hora de conversar los

resultados y determinar el impacto del producto, ofreciendo nuevas direcciones o profundizaciones sobre un objetivo logrado.

El producto final, en la suma de sus niveles, es una herramienta en las manos del cliente que une sus esfuerzos promocionales dirigidos de forma estratégica, en la forma de un elemento físico. La marca, a su vez, puede regalarlo o compartirlo a sus propios clientes en instancias específicas donde estime que el producto generado pueda crear un impacto positivo y único que no sería posible sin este elemento atractivo e innovador.

7. PLAN DE IMPLANTACIÓN

7.1 Organigrama y descripción de cargos

En sus inicios, la organización tendrá una estructura de tipo matricial, dirigida por un directorio y dividida funcionalmente en el departamento de ventas y el departamento de operaciones, los que se relacionarán por un proyecto en particular. A su vez, el departamento de ventas estará subdividido en vendedores y el departamento de operaciones en diseñadores. Esta estructura permite enfocar los esfuerzos de la compañía en un proyecto en particular, libre flujo de la información entre departamentos, mayor capacidad de adaptación al cliente y una eficiente asignación de diseñadores en base a la especialización. Por ejemplo, habrá diseñadores que logren mayor conocimiento en ciertos materiales, impresoras u otro ámbito (rapidez) por lo que sería más eficiente para la compañía asignarlos según sus habilidades, como especialistas. Las diferentes impresoras también ayudarán en esta tarea.

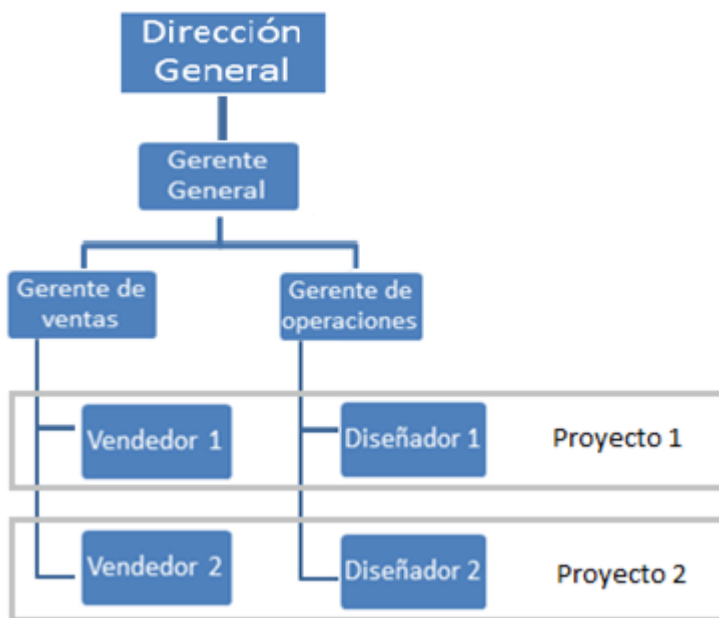


Figura 1: Organigrama Print3d Pal

Definición de tareas y funciones

Directorio

- Dirección y gestión estratégica; Qué estrategia seguir y qué mercados abarcar.
- Definición de objetivos de corto y largo plazo.
- Administración financiera: Asignación de recursos financieros a las distintas unidades
- Decisiones de inversión: Expansión, o desinversión, de nuevas unidades estratégicas de negocio.

Gerente general

- Planeación de actividades de corto y largo plazo
- Formación de equipos de trabajo (proyectos)
- Asignación recursos financieros y físicos (sala de reuniones e impresoras) a los proyectos
- Coordinación del trabajo entre departamentos.
- Control de la evolución y gestión de proyectos.
- Control de cumplimiento de metas y objetivos a nivel de gerentes y departamentos

- Control de la rentabilidad e inversión

Gerente del departamento de ventas

- Asignación objetivos y metas de venta al departamento y a cada vendedor.
- Contacto y comunicación directa con los posibles clientes
- Administración de cuentas relacionada a las redes sociales; community manager y contacto a través de redes sociales de potenciales clientes
- Administración de recursos (computadores) y personal (asignar vendedores a clientes)
- Control de procesos de ventas
- Control de objetivos y metas de vendedores
- Contratar servicios de transporte
- Captación, contratación, capacitación y despido de personal relacionado (vendedores)

Gerente del departamento de operaciones/jefe de proyectos

- Asignación de objetivos y metas de operaciones al departamento y a cada diseñador
- Administración de impresoras y materiales de impresión.
- Control de tiempo y materiales impresión.
- Mantenimiento de las máquinas
- Contratación de servicios externos de diseño (manejo del portafolio de diseñadores)
- Control de cumplimiento de metas y objetivos a nivel de diseñadores y departamento
- Captación, contratación, capacitación y despido de personal relacionado (diseñadores)

Vendedor

- Contactar clientes y responder preguntas de los interesados en el servicio: Utilizar redes sociales, E-mail y vía telefónica para contactar la mayor cantidad de clientes y responder sus dudas
- Agendar y ejecutar reuniones comerciales
- Negociar plazos y modalidades de pago
- Recopilar datos de clientes:

- Identificar nuevas oportunidades de mercado

Diseñador

- Evaluar la factibilidad del diseño
- Diseñar el modelo 3D: Utilizando los softwares presentados anteriormente deberá traspasar a lenguaje computacional los requerimientos del cliente.
- Impresión, actividades de post-impresión y limpieza de máquina

Línea jerárquica

Las decisiones a nivel macro de la compañía (misión, visión, estrategia, objetivos y oportunidades de expansión o desinversión, entre otras) serán tomadas por democracia simple por el directorio (más detalles en la sección del análisis legal, constitución). Este será integrado por los socios fundadores (4). El gerente general será designado por la dirección general y será el encargado de gestionar el trabajo y la coordinación de los departamentos, asignar los recursos y capital humano en pos de cumplir los objetivos lineados por la dirección general.

Los departamentos contarán con un encargado de división, gerente de departamento, quienes coordinan y disponen los recursos asignados a su división. Estos dependen y rinden cuentas al gerente general. Los proyectos serán administrados por el jefe de proyecto quien será designado por el gerente general pero generalmente será el gerente de operaciones. Los vendedores seguirán la metodología de la empresa para la inversión en marketing y ventas, como mencionamos en la parte de promoción, pero tendrán cierto grado de autonomía en procesos la toma de decisiones como por ejemplo: precio del servicio, plazos y otras especificaciones. Los diseñadores tendrán total autonomía en el proceso creativo pero será regulado y controlado por el jefe de proyecto, quien dispone de las bases para el desarrollo de esta actividad. En definitiva, algunas decisiones serán centralizadas, las anteriormente descritas como actividades de la dirección general y del gerente general, y otras serán descentralizadas, las de venta y diseño de manera de abarcar de la mejor manera el mercado, obteniendo el mayor excedente del consumidor, y personalizar el producto a los requerimientos del cliente.

7.2 Plan de Inversiones

Para poder realizar la empresa de impresiones 3D, es necesario contar con las suficientes impresoras 3D para no tener un cuello de botella en la producción y de esta manera permitir a la organización aceptar diferentes proyectos. Es por esto que es necesario realizar una inversión inicial en 6 impresoras 3D.

Además es necesario realizar una inversión en mobiliario para el correcto funcionamiento de la oficina que es el lugar de trabajo de todos los empleados de la empresa y además un punto donde el cliente puede ir a resolver sus dudas.

Luego del quinto año se realizará una reinversión en todo los activos fijos que ya estarán totalmente depreciados, esto incluye impresoras 3D, impresora multifuncional, computadores y mobiliario de oficina.

El detalle monetario de las inversiones se encuentra detallado más adelante en la evaluación financiera de la empresa.

7.3 Carta Gantt

El Calendario de actividades para la creación y puesta en marcha de la empresa es el siguiente:

Actividad	Responsable	Duración	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Creación Plan de negocios	Equipo	16 s	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Propuesta de ideas y elección definitiva	Equipo	4	■	■	■	■																	
búsqueda de información	Equipo	2	■	■																			
Propuesta de ideas	Equipo	2		■	■																		
Evaluación de ideas	Equipo	2			■	■																	
Elección de idea final	Equipo	1					■																
Análisis de mercado	Equipo	3					■	■	■														
Validación de la oportunidad de mercado	Equipo	1						■															
Validación del mercado objetivo	Equipo	1							■														
Definición de mercado objetivo	Equipo	1								■													
Análisis de la industria	Equipo	4								■	■	■	■										
Análisis Porter	Equipo	2									■	■											
Análisis FODA	Equipo	1										■											
Elección estrategia competitiva	Equipo	1											■										
Definición modelo de negocios	Equipo	1												■									
Plan de organización	Javier	3													■	■	■						
Definición estructura organizacional	Javier	1														■							
Asignación de tareas y responsabilidades	Javier	1															■						
Definición de cargos y perfiles	Javier	1																■					
Plan comercial	Diego	3														■	■	■					
Definición plan de posicionamiento	Diego	1															■						
Definición imagen corporativa	Diego	1																■					
Definición mix comercial	Diego	1																	■				
Definición mix promocional	Diego	1																		■			
Plan de inversiones	Felipe	3														■	■	■					
Estimación ingresos, costos y ventas	Felipe	1															■						
Estimación flujos de caja futuros	Felipe	1																■					
Calculo viabilidad del proyecto (VAN y TIR)	Felipe	1																	■				
Análisis legal	Edgardo	3														■	■	■					
Definición tipo de sociedad	Edgardo	1															■						
Definición forma jurídica, cargos y contratos	Edgardo	2																■	■				
Legalización de la empresa	Equipo	3																		■	■	■	
Legalización de contratos	Equipo	1																			■		
Legalización constitución de la empresa	Equipo	1																				■	
Inscripción en el diario oficial	Equipo	1																					■
Inicio de actividades	Edgardo	1																					■

8. MODELO DE NEGOCIOS

8.1 Modelo Canvas

Segmento de clientes

Como mencionado anteriormente, el segmento de clientes al cual se enfoca la empresa es a organizaciones que busquen externalizar el proceso de impresión 3D para sus propósitos organizacionales ya sea, por ejemplo, merchandising,

elaboración de prototipos, fines medicinales, etc. Tengan o no experiencia en el uso previo de esta tecnología.

Propuesta de valor

La propuesta de valor de Print3d Pal es darle al cliente la posibilidad de externalizar el proceso de impresión 3D para cualquiera de sus fines organizacionales con alternativas creativas e innovadoras, con mayor calidad, precisión, formatos, materiales y colores, a un precio similar al que otra empresa del rubro ya está ofreciendo.

Para esto la empresa tendrá tres diferentes tipos de impresoras 3D y de esta forma poder ajustarse de mejor manera a lo que el cliente desea.

Canales de distribución

El canal de distribución será en su mayor parte de distribución directa, donde la empresa entregará el servicio de forma directa al cliente. Sin embargo, existirá la posibilidad de que otras empresas ofrezcan nuestros servicios como una extensión de los suyos.

De esta manera la comunicación de la organización para llegar a los clientes será a través de una página web y de publicidad en redes sociales masivas, en stands en ferias y eventos empresariales, y de marketing boca a boca de nuestros clientes o business partners.

Relación con los clientes

Print3d Pal establecerá una relación de asistencia personal al cliente. En primera instancia se encuentra la página web y redes sociales para que los clientes hagan sus preguntas las cuales serán contestadas por la organización. Después de este primer contacto se agendarán reuniones con los clientes para escuchar sus requerimientos técnicos y necesidades, asesorándolos en todo lo que sea posible.

El fin es de crear una relación duradera con el cliente y que este se sienta a gusto de contratar los servicios de Print3d Pal, para que de esta manera sea la primera opción para sus futuros proyectos de impresión y además recomiende los servicios de la empresa a otras organizaciones.

Fuentes de Ingreso

Las fuentes de ingreso de la empresa se obtendrán de los mismos servicios prestados por la compañía, ya sea la impresión de objetos en 3D o del diseño de estos para su posterior impresión. Para esto se basará en un modelo de cobro por tiempo utilizado de la impresora 3D, el tipo de material y cantidad utilizado de este para la impresión del pedido, fundamentado en los precios de la competencia.

Recursos Claves

Dentro de los recursos claves con los que cuenta la organización tenemos los siguientes:

Físicos: En esta categoría se encuentran las impresoras 3D que se diferenciarán de las ya existentes en la competencia, dando una mayor gama de opciones para crear diseños más personalizados a lo que el cliente necesite.

Intelectuales: Los diseños de objetos 3D creativos e innovadores como base de elección para nuestros clientes, junto con las nuevas ideas que clientes pueden traer al equipo creativo.

Socios Claves

Dentro de los socios claves tenemos a los proveedores de los materiales necesarios para las impresiones 3D, los cuales son importantes dado que son uno de los costos variables más importantes para la producción de las impresiones 3D.

Además para poder ofrecer un servicio puntual y de calidad es necesario que las impresoras 3D se encuentren en buen estado, para esto las empresas de mantención de éstas serán muy importantes para Print3d Pal y la calidad de su servicio.

Actividades claves

Las actividades claves para el modelo de negocios son:

Logística: tener los materiales necesarios cuando estos sean requeridos para las impresiones, además del empaquetamiento para su posterior entrega a los clientes.

Captación y fidelización de clientes: en un comienzo la empresa deberá darse a conocer a través de distintos medios, ya sea página web, publicidad en medios

sociales y stands en eventos empresariales. Luego vendrá el esfuerzo del gerente de ventas por atraer nuevos clientes y lograr que se mantengan los que ya contrataron el servicio de la empresa.

Estructura de costos

La estructura de costos de Print3d Pal estará compuesta por los siguientes conceptos: Costos de implementación y puesta en marcha: corresponden a los desembolsos como inversión inicial destinados a la adquisición de elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa, tales como: impresoras 3D, mobiliario, útiles y materiales.

Costos de operación: corresponden a los desembolsos mensuales que debe realizar Print3d Pal por concepto de arriendo del inmueble, remuneraciones, publicidad, materiales de impresión, servicios básicos y mantención de instalaciones.

8.2 Plan de operaciones

El modelo de negocios considera los procesos de inversión y, principalmente, su funcionamiento; logística de entrada, producción, logística de salida y abastecimiento, en conjunto con sus respectivos requerimientos técnicos, de personal y capital.

De esta forma se estructura el funcionamiento de la empresa, define su capacidad, estructura organizacional, maquinaria y tecnología a utilizar de manera de acotar las dimensiones de sus operaciones y servicios, considerando también las proyecciones de ventas futuras.

Definición de procesos

La fabricación del producto final consta de 3 etapas principales, cada una con procesos internos, detallados a continuación:

A.- Iniciación de la empresa

Elección de impresoras

Con el objetivo de abarcar las necesidades de la mayor cantidad de potenciales clientes que busquen los servicios de impresión 3D hemos elegido tres tipos de

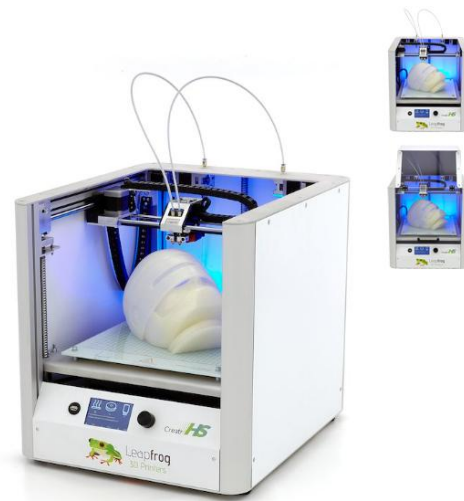
impresoras con diferentes características de velocidad, definición y versatilidad. En ese orden de atributos se muestran las impresoras a continuación:

LeapFrog - Creatr HS ³⁵

Esta impresora se caracteriza por su velocidad de 300 mm/s (milímetros por segundo) cinco veces mayor que el promedio de las impresoras de la industria, y con la posibilidad de imprimir con una definición mayor a la mayoría de ellas (espesor de capas mínimo de 10 micrones).

La versatilidad de esta impresora le permite realizar trabajos más rápidos o de grandes volúmenes donde la definición no sea un factor fundamental utilizando su modo de baja resolución, o en cambio, productos con gran detalle sacrificando la velocidad utilizando la modalidad de alta resolución.

Costo en 3d inside: \$2.950.000 y en la página de la empresa: \$1.908.275 + envío desde Holanda



Form 1+ high resolution 3d printer ³⁶



Esta impresora pertenece a la gama profesional de impresoras de FormLabs y utiliza la tecnología de estereolitografía para obtener trabajos con terminaciones profesionales.

Mediante el uso de un láser la impresora endurece un polímero líquido que se coloca en la base y a medida que el soporte se levanta la figura se completa.

Con este proceso es posible crear figuras de un tamaño máximo de 125x125x165 mm³⁷ y lograr una definición, una funcionalidad y dureza que no puede ser alcanzada

³⁵ <http://www.lpfrg.com/en/creatr-hs>

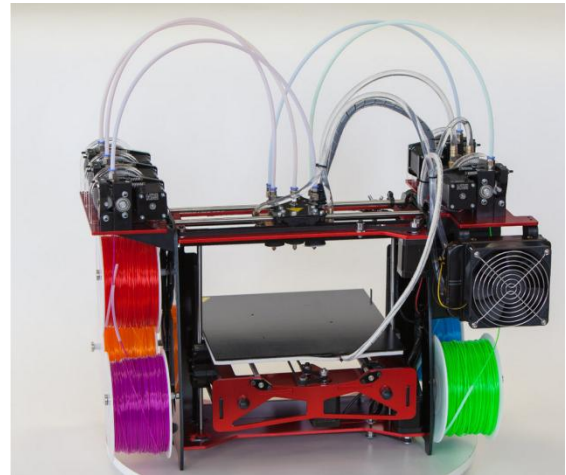
³⁶ <http://formlabs.com/products/3d-printers/form-1-plus/>

³⁷ http://3dinside.cl/index.php?id_product=18&controller=product

con las impresoras de plástico, lo que la hace ideal para trabajos de mayor detalle y precisión, como por ejemplo, del área de la odontología o medicina.

RoVa3D 5 Extruder 3D Printer³⁸

Esta impresora es sinónimo de versatilidad en el uso de materiales y colores durante el proceso de impresión. Además cuenta con la capacidad de imprimir con 5 diferentes materiales al mismo tiempo, utilizando para cada uno de ellos diferentes temperaturas de fundición y con posibilidades de elegir entre más de 20 tipos de materias primas.



Por otra parte, esta impresora puede imprimir en 5 diferentes colores sin la necesidad de un proceso posterior de pintado o unión de partes. La definición de esta impresora puede alcanzar los 100 micrones de grosor de capa en su máxima resolución y tiene la posibilidad de aumentar su velocidad al imprimir 5 objetos idénticos al mismo tiempo. El objetivo de la compra de esta impresora es aumentar la gama de posibilidades de creación para nuestros diseñadores para hacer más fácil la realización de las ideas de nuestros clientes que necesiten artículos de merchandising con colores específicos para llamar la atención de los potenciales clientes.

Computadores

Para el óptimo trabajo de nuestros vendedores compraremos 2 HP Notebook 240 G4 Celeron N3050. Estos facilitan la comunicación vía internet (Skype y otras conferencias vía web), tienen una larga vida útil (4 años), lo que optimiza el gasto en inversión y gran capacidad de almacenamiento de datos. En general, y según nuestros criterios, tienen una excelente relación precio-durabilidad y precio-aplicabilidad. El precio unitario es de \$206.190 (con posibilidad de cuotas). El total de la inversión será de \$416.380

También, y como es natural de una oficina, necesitaremos una impresora. Elegimos la impresora Canon Multifuncional Color E-481 WIFI FAX ADF por su eficiencia, bajo

³⁸ <http://www.ordsolutions.com/rova3d-5-extruder-3d-printer/>

costo y alta durabilidad. Esta impresora también tiene las características de escaneo y de fotocopias que son siempre necesitadas en una oficina. Precio unitario \$ 49.990³⁹

B.- Venta, producción y entrega:

Esta es la etapa principal de nuestro modelo de negocios. Consiste en darnos a conocer y tomar contacto con el cliente mediante la página de internet, llamadas telefónicas, e-mail y redes sociales para ofrecer nuestros servicios e intercambiar información con el fin de analizar la posibilidad de trabajar en conjunto. Durante toda esta etapa, el servicio, atención y trabajo con el cliente son muy importantes, como también la calidad en el diseño y la impresión del producto final. De esta forma se puede traspasar el valor premium que la compañía genera.

Las tareas específicas que esta etapa considera son:

- Contactar a potenciales clientes mediante llamadas telefónicas, E-mail y redes sociales (facebook, twitter, instagram, entre otros.) entregando información sobre nuestros servicios y contestar las preguntas de empresas que nos contacten. Esta tarea se lleva a cabo por nuestros profesionales en ventas (2). También, se almacenan la información de nuestros clientes y potenciales clientes en nuestra base de datos (SQL).
- Después de algunas conversaciones, se agenda una reunión con los clientes en la que se escuchan los requerimientos técnicos y necesidades. Se ofrecen diferentes alternativas, se analiza la factibilidad de la producción y posibles modificaciones para posteriormente realizar el diseño. El tiempo invertido en esta etapa depende directamente de la complejidad de los requerimientos y se lleva a cabo mediante 1 de los profesionales en ventas y uno de los diseñadores (también dependiente de la complejidad).
- Una vez haya acuerdo entre las partes se procede a detallar las especificaciones y requerimientos técnicos del producto final, las formas. Se genera un documento para los especialistas, un contrato compra venta entre nuestra

³⁹ Precio obtenido en: <https://www.pcfactory.cl/producto/21028-Multifuncional.Color.E-481.WIFI.FAX.ADF>.

empresa y los clientes y se procede a hacer efectivo el pago (mediante el método elegido por la empresa).

- Diseñar el archivo 3D en el programa CAD u otros compatibles con ficheros .stl. Entre estos podemos destacar Rhinoceros, PTC Creo Elementos y SolidWorks porque son softwares eficientes, fácilmente utilizables y de gran capacidad técnica que permiten ampliar las posibilidades de impresión. Esta tarea la llevarán a cabo el equipo de especialistas 3D o bien sólo 1 programador, dependiendo de la complejidad. Un proceso fundamental dentro de esta tarea es la gestión de la cola de impresión en los puestos de trabajo, tiempo de impresión estimado y consumo de materiales con el fin de optimizar la utilización de material, maximización del número de piezas por impresión y asegurar la calidad y viabilidad. Como complemento a estas actividades se utilizará el programa CatalystEX, que permite la administración de las actividades mencionadas en este párrafo.
- Luego de haber diseñado el modelo 3D hay una nueva reunión con el cliente para que analice el prototipo en general, las especificaciones (utilidades y limitaciones), y quiera realizar modificaciones en caso de que lo amerite. De esta forma, aseguramos un excelente servicio, que el producto considere todas las necesidades del cliente y que cumpla con calidad esperada. Esta tarea considera nuevamente al equipo de diseñadores y al encargado de ventas (por la posible renegociación del producto).
- Una vez el cliente confirme su satisfacción con el modelo 3D se procede a la etapa de impresión a escala. Esta ocurre automáticamente y no requiere de muchas intervención humana. El tiempo utilizado depende directamente de la complejidad del objeto, su tamaño y densidad.
- Dependiendo de la impresora y el producto, se realiza el proceso de ensamblado, acabado y limpieza. En estas se afinan los últimos detalles de la pieza, se pulen y limpian impurezas asegurando máxima calidad en el producto terminado. Estas tareas requieren de uno de los operadores de la máquina y toma aproximadamente entre 3 a 5 minutos, dependiendo de la complejidad de la pieza.
- Finalmente, se realiza el despacho de los productos mediante una compañía externa.

Hay que destacar que también ofrecemos servicios de impresión sin diseño 3D, el cliente trae su propio diseño a nuestras oficinas sólo con la intención de imprimir. En este caso el proceso es mucho más simple y sólo considera los últimos 3 pasos.

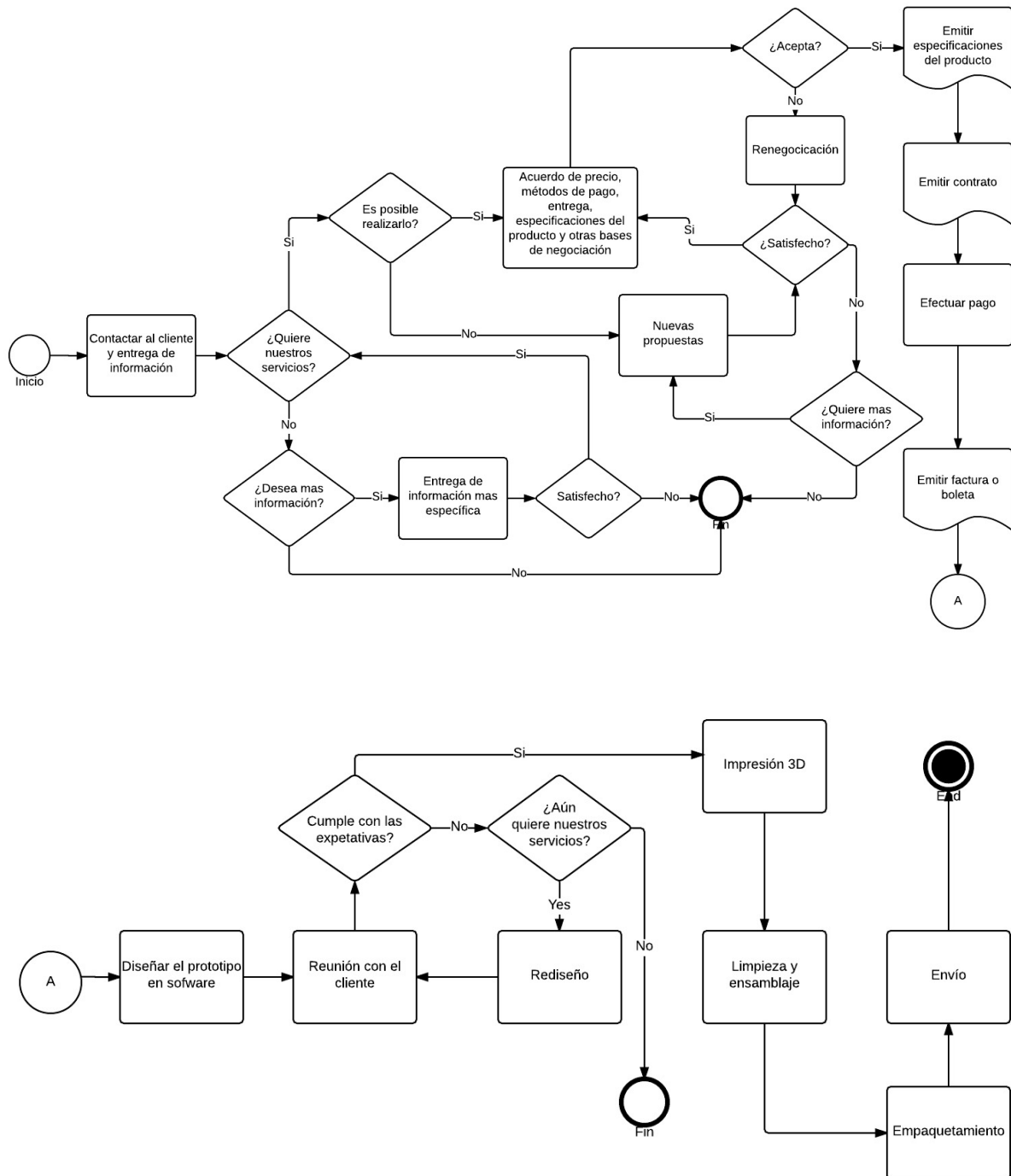


Figura 2: Diagrama de Flujo

C. Otras actividades

Las actividades indirectas consideran maquinaria, mantenimiento del canal de internet, arriendo, abastecimiento y contratación de personal

- Contratación de personal: Si bien el equipo de trabajo tiene conocimientos avanzados en materia de negocios y administración, carece del conocimiento técnico en diseño de páginas web, diseño 3D y funcionamiento y mantención de las máquinas, por lo que es necesaria la contratación de expertos en esta materia. Además, externalizaremos el transporte de materias primas y los productos finales hacia el cliente.

Página web

Para el diseño, codificación y mantención de la página web contrataremos el plan diseño web económico Pyme de la empresa MasterBip. Esta modalidad cuenta con varias utilidades para nuestra compañía y se acopla a nuestras restricciones de presupuesto. Cuenta con un diseño personalizado de la página, 12 pantallas, ubicación en googlemaps, formulario de contacto, SQL para acumular y administrar contactos (panel de contactos), compatibilidad con smartphones y tablets, hosting de correos corporativos, dominio .cl o .com por 1 año y un plazo de entrega entre 7 a 14 días por un precio de \$199.000 + IVA .

Diseñadores 3D

Los diseñadores trabajarán en formato freelance, los contrataremos en la medida que se requieran sus servicios. De esta manera no se sobre invierte en capital humano y sólo se contrata cuando se haya concretado un proyecto. En la actualidad, al ser un nicho de negocios emergente, no existe un salario de mercado representativo para la industria en Chile por lo que tomamos el salario promedio al mes de las ofertas de trabajo publicadas en las distintas páginas de internet y lo dividimos en la cantidad de horas a trabajar en un mes. Luego estas horas las incorporaremos como costos variables en la fabricación de modelos⁴⁰.

⁴⁰ <http://www.zappinglatam.com/ofertas-laborales/>

Gastos de administración

En estos gastos se incluyen los costos de los insumos para llevar a cabo la gestión diaria administrativa de la empresa, tales como resmas de papel, lápices, timbres, etc. Se asignará un monto de \$70.000 mensuales.

Gastos de publicidad

Como se detalló en el mix promocional, se realizará un gasto en publicidad en Facebook, el cual permite a la empresa llegar más en concreto al mercado objetivo, ya que Facebook permite segmentar en base a distintas características de los usuarios que el beneficiario del servicio desee.

Se eligió un programa de publicidad de 1.000 clics, lo que permite llegar a 1.000 usuarios de Facebook de forma directa, ya que estos tienen que hacer clic en la publicidad para que esta cuente para el total de 1.000 clics del plan de publicidad de Facebook. Se asigna un total de \$ 1.923.600 anuales para conceptos de publicidad.

Ubicación

Arrendaremos una oficina en el 8vo piso del edificio ubicado en Padre Mariano #114, Providencia, Santiago, entre el metro Manuel Montt y Pedro de Valdivia. El edificio pertenece a la empresa limitada Alejandro Jaime v. & Asociados, tiene un costo de \$348.000 mensual⁴¹ (el que incluye gastos comunes del edificio, seguros y limpieza semanal, con un incremento de un 3% anual por IPC). La oficina tiene 28 metros cuadrados, recepción las 24 horas del día, baño privado y 1 estacionamiento lo cual satisface las necesidades básicas operacionales de la empresa. Principalmente, elegimos esta oficina porque está ubicada cerca del centro empresarial de Santiago donde se encuentran nuestros clientes potenciales y por su gran conectividad (Cerca de 2 metros, la autopista Costanera Norte, calle Providencia y calle Andrés Bello), lo cual facilita enormemente las reuniones con los clientes y aumenta las posibilidades de rentabilidad de la empresa.

⁴¹ <http://www.economicos.cl/propiedades/oficina-o-casa-oficina-en-arriendo-en-providencia-1-dormitorio-1-bano-cod24079078.html?r=31>

Transporte

Los productos terminados serán enviados al domicilio del cliente a través de la compañía ChileExpress y tendrá un precio promedio de \$4.000 pesos en servicio normal⁴², con un tiempo de entrega de 1 día dentro de Santiago. El precio varía de acuerdo a la ubicación del cliente, el tamaño del producto y la rapidez del servicio. En el futuro, se analizará la posibilidad de hacer envíos mediante Turbus (a las oficinas de Turbus Cargo) para clientes fuera de Santiago a un precio de \$4.500 en promedio⁴³. El pago del servicio de transporte deberá ser cancelado por el cliente y quedará exento de pago si éste retira el o los productos en la oficina de la empresa.

9. RIESGOS

El concepto de riesgo tiene múltiples definiciones en la RAE, variando según el contexto en que se mire, pasando por el de crédito, el de interés, el de reinversión, el país, por nombrar algunos. En una mirada más específica, según *pwc.com* se puede entender como *“Toda aquella probabilidad de ocurrencia que algún evento negativo pudiese afectar de forma adversa el logro de los objetivos de una organización”*⁴⁴.

De los múltiples modelos de análisis de riesgo que podemos utilizar, es necesario comenzar diferenciándolos en sus versiones más importantes para nuestro negocio y así poder proponer planes eficientes de contingencia que no abarquen aspectos que no queremos atacar. El primer enfoque, y posiblemente el más conocido sería el de diferenciar entre riesgos propios de nuestro negocio y riesgos propios del mercado. Aquí podríamos mencionar algunos:

- Riesgos propios del mercado
 - Posible caída en la valoración de nuevas tecnologías
 - Facilidad de acceso, bajos impuestos a tecnologías incipientes, etc.
 - Aumento de especialización de la mano de obra calificada y aumento en los costos relacionados

⁴² <https://www.chilexpress.cl/>

⁴³ <https://www.turbus.cl/wtbus/indexCargoSeguimiento.jsf>

⁴⁴ <http://www.pwc.com/ve/es/servicios/auditoria/auditoria-interna/evaluacion-de-riesgos-de-negocio-para-la-preparacion-del-plan-anual-de-auditoria.html>

- Riesgos propios del negocio
 - Disminución de costos y precios en los procesos de impresión 3D que lo dejarían aún más al alcance de cualquier hogar
 - Facilidad de adquisición y uso que incentive a empresas a producir sus propios productos sin mayor esfuerzo o costo
 - Llegada de un competidor mucho más rentable y eficiente

Por otro lado, Dana Griffin de Demand Media⁴⁵ propone una pauta con seis tipos de riesgos a analizar y enfrentar. Estos son:

- Riesgo estratégico
 - Con respecto a las tecnologías emergentes que pueda cambiar la relación del cliente con las condiciones actuales y los atributos del producto. Es un riesgo inminente la llegada de impresoras más rápidas y menos costosas. En esto destaca la reciente entrada de HP con su Multi Jet Fusion⁴⁶ que apunta a llevar al alcance de cualquier usuario



una impresora extremadamente rápida para los estándares actuales a un precio asequible.

- Riesgo de

conformidad

- Leves riesgos ambientales con respecto a los desechos e insumos de estas impresoras. El uso y producción excesiva de plástico para sustentar la producción de las impresoras puede llegar a ser cuestionado por la escena pro-ambientalista y se debe estar pendiente ante nuevas corrientes de materias primas biodegradables.

⁴⁵ <http://pyme.lavoztx.com/tipos-de-riesgos-de-negocios-4231.html>

⁴⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=OA8WXSE1AsE>

- Riesgo financiero
 - Sin mayores deudas los riesgos financieros se centrarían en las variaciones de tipo de cambio para la adquisición de materias primas, dado que la mayoría de ellas proviene de China.

- Riesgos operacionales
 - El mayor riesgo operacional residiría sobre la ausencia de alguno de los pocos empleados considerados en la empresa. Dado que sólo tenemos una o dos personas por rol o actividad, la presencia de cada uno es crucial y su ausencia podría provocar complicaciones mayores si no se tiene un plan de contingencia de reemplazo de tareas.

- Riesgo de reputación
 - La percepción comunitaria que la impresión 3D industrial se ha hecho en el último tiempo, podría ser sólo dañada o comprometida si la impresión doméstica mejora sustancialmente y la primera pasa a segundo plano, o si llega un sustituto más efectivo y de mejor calidad. Este riesgo se percibe como potencialmente bajo.

- Otros riesgos
 - Estos riesgos son difíciles de catalogar y sólo predominan en ciertas industrias. Para la industria de la impresión 3D los desastres naturales, catástrofes ambientales, y otros de ese estilo, son considerablemente mínimos o tan incidentes como el de cualquier otra industria.

10. EVALUACIÓN FINANCIERA

Supuestos Financieros

Para la realización de la evaluación financiera es necesario realizar las siguientes hipótesis financieras:

Inflación

En la actualidad la inflación en Chile es de alrededor de un 4,4% según el Banco Central. Sin embargo éste apuntará a una inflación esperada para el año 2017 de un 3%, siendo ésta la inflación que utilizaremos para la evaluación del proyecto.

Horizonte temporal

Para la evaluación del proyecto se ha establecido un horizonte temporal de 10 años, donde en el último año el proyecto finalizaría, por lo que los activos fijos se liquidarían, en conjunto con la recuperación del capital de trabajo.

Tasa de descuento

Para utilizar una tasa de descuento relevante a la industria, se recurrió a una tesis realizada el año 2013 por la universidad Federico Santa María⁴⁷, en la cual mediante la aplicación del modelo CAPM, el cálculo de costo de capital patrimonial y del modelo de costos de promedio ponderado, se logra estimar la tasa de descuento para proyectos de índole tecnológico en Chile. La tasa que se estimaba era de un 10,85%.

Depreciación

Por simplicidad el método de depreciación utilizado para depreciar los activos fijos de la empresa es el método lineal. Se espera que al finalizar su vida útil los activos fijos de la empresa tengan un valor de salvamento de un 30% de su valor inicial.

La vida útil de las impresoras 3D se estima en un total de 5 años, al igual que los otros activos fijos de la empresa⁴⁸.

⁴⁷ Castillo Gómez, Andrés Maximiliano. (2013). Estimación del costo de capital de la industria tecnológica en Chile: Análisis Financiero por sub-industria. 11/11/2015, de Universidad Técnica Federico Santa María. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/paulinajose1/estimacin-del-costode-capital-de-la-industria-tecnolgica-en-chile-anlisis-financiero-por-sub-industria>

⁴⁸ Información obtenida de: http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm

10.1 Inversión inicial

En la inversión inicial se incluirán los siguientes puntos:

- Impresoras 3D: para el inicio de las operaciones de la empresa se comprarán 6 impresoras 3D en total, donde 4 serán impresoras Leapfrog Creatr HS, 1 Form 1+ high resolution 3D printer, y 1 RoVa3D 5 Extruder 3D Printer. Para abaratar costos todas las impresoras serán importadas desde el extranjero, teniendo los siguientes costos (incluyen costos de envío):
 - Leapfrog Creatr HS: \$ 2.888.282
 - Form 1+ high resolution 3D printer: \$ 2.842.194
 - RoVa3D 5 Extruder 3D Printer: \$ 3.484.748
- Notebooks e impresora multifuncional: se comprarán 4 notebooks, 2 para los gerentes y 2 para los vendedores de la empresa, con el fin de que realicen sus labores diarias. Cada uno tendrá un valor de \$208.190. En cuanto a la impresora para impresiones en papel, escaneo y fotocopia se comprará una impresora multifuncional con un valor de \$49.990.
- Mobiliario: para la oficina y centro de operaciones de la organización se necesitará comprar muebles como escritorios, un mesón para las impresoras y sillas tanto para los ejecutivos y clientes. A continuación el detalle:
 - Mesón: \$210.000
 - Escritorios: \$ 179.960
 - Sillas ejecutivas: \$ 119.960
 - Sillas atención clientes: \$ 41.980
- Gastos legales: para los trámites de creación de la sociedad, más específicamente para la Inscripción en el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces se calcula que se necesitan \$70.000. Los demás trámites legales son gratuitos dado que el capital inicial del proyecto es menor a 5.000 UF.
- Página web: la página web de la empresa tendrá un valor total de \$236.810 y es un monto que se debe pagar una sola vez.

El consolidado de la inversión inicial en activos es el siguiente:

Inversión Inicial Activos			
Costos activos fijos	Precio unitario	Cantidad	Precio total
Notebooks	\$ 208.190	4	\$ 832.760
Multifuncional Canon	\$ 49.990	1	\$ 49.990
Muebles			\$ 551.900
Impresoras			\$ 17.880.071
Servicio web			\$ 236.810
Gastos legales			\$ 70.000
Total			\$ 19.621.531

Fuente: Elaboración propia.

Capital de Trabajo

Para estimar el capital de trabajo se realizó el método acumulado máximo, dando como resultado un total de \$ \$5.418.275⁴⁹. Esta estimación se basó en que los ingresos no son lineales, sino que serán incrementales en el tiempo.

Finalmente se espera que la inversión inicial total sea de \$25.039.807. Posteriormente se realizará en el sexto año de operación de la empresa una reinversión en todos los activos fijos de la organización, ajustados por la inflación.

10.2 Ingresos

Los ingresos de la empresa se dividirán en dos partes:

1. Ingresos por impresiones: se refiere únicamente a la parte de la impresión de algún objeto 3D, sin considerar ninguna creación de nuevos diseños
2. Ingresos por diseños: se incluyen solo los ingresos por la creación de diseños personalizados a petición de los clientes y que los diseñadores free lance crearán para ellos.

Para el cálculo de los ingresos se realizó un cálculo de la cantidad máxima de impresiones que una impresora puede realizar en un día en base a 6 diferentes tipos de objetos⁵⁰, calculándose así un promedio del tiempo de impresión un objeto estándar, resultando en 4 impresiones diarias por impresora lo que harían un total de 24 impresiones en total en un día. Se utilizará el supuesto de que la empresa operará en un año normal un total de 300 días al año.

⁴⁹ Ver Anexo 7

⁵⁰ Ver Anexo 8

Para los precios se considera un 150% sobre los costos materiales, más un precio por el tiempo utilizado de la máquina. Este valor sobre el tiempo se obtuvo a través de distintas cotizaciones en la competencia sobre el mismo tipo de producto, lo cual permitió obtener un promedio de costo sobre el tiempo de utilización de las impresoras cobrándose un promedio de \$106 por minuto de impresión.

En cuanto a los ingresos por diseños, en base a cotizaciones realizadas a la competencia y como en cubrir los costos de las remuneraciones de los diseñadores, se llegó a la resolución de cobrar \$3.300 por la hora de diseño, lo cual permitiría cubrir los costos de los diseñadores y además obtener un beneficio por el ofrecimiento del servicio cuando el cliente lo requiera.

Tanto para la parte de impresiones 3D como para la parte de diseños se espera que en el primer año un factor de utilización de los recursos de la empresa de un 70%, es decir, en el primero año se producirá un 70% de la capacidad máxima de la empresa. En los años posteriores se espera un crecimiento del factor de utilización de un 5,9% basado tanto en el crecimiento de la industria como en la participación de mercado que ganará la empresa.

A continuación el detalle de los ingresos anuales de la empresa en miles de pesos:

Partidas	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ingresos por impresiones	\$ 90.327	\$ 95.656	\$101.300	\$107.277	\$113.606	\$120.309	\$120.309	\$120.309	\$120.309	\$120.309
Ingresos por diseños	\$ 12.474	\$ 13.606	\$ 14.409	\$ 15.259	\$ 16.159	\$ 17.113	\$17.113	\$ 17.113	\$17.113	\$17.113
Total	\$102.801	\$109.262	\$115.709	\$122.536	\$ 129.765	\$137.422	\$137.422	\$137.422	\$137.422	\$137.422

Fuente: Elaboración propia.

10.3 Costos

Costos Fijos

Los costos fijos se componen de:

Remuneraciones

Para el gasto en sueldos se pagarán remuneraciones fijas para los gerentes de \$825.000 y \$975.000 para cada uno, donde la diferencia corresponde al gerente de

ventas también realizará la función de gerente general, por lo que su sueldo será levemente superior. A los vendedores se les pagará \$500.000 a cada uno y finalmente a los diseñadores como son free lance no poseen un sueldo fijo, sino que depende específicamente de la cantidad de horas de diseño que trabajen. Sin embargo es necesario hacer una estimación de estos costos, por lo que se asume que se gastarán alrededor de \$600.000 en sueldo para cada diseñador mensualmente, esto en base a las horas estimadas que se espera que trabaje cada diseñador.

REMUNERACIONES	
Gerentes	\$ 1.800.000
Diseñadores	\$ 1.200.000
Vendedores	\$ 1.000.000
Total	\$ 4.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Sitio Web

Se considerará un presupuesto de \$32.000 mensuales para el pago del hosting y mantención del sitio web de la empresa.

Arriendo

El gasto por arriendo del local será de \$ 4.176.000 anuales.

Gastos básicos

Se consideran como gastos básicos todos aquellos provenientes del uso de las instalaciones por los empleados ya sea luz, agua, internet y telefonía, entre otros.

Los gastos calculados ascienden a la suma de \$478.488 anuales.

Gastos de administración

Se destinarán \$70.000 mensuales para llevar a cabo la gestión diaria administrativa de la empresa.

Publicidad

Para gastos publicitarios se dispondrán de \$1.923.600 anuales, los que serán utilizados para publicidad en Facebook⁵¹, la cual permite segmentar al público objetivo y es más efectiva ya que cobra según el número de clics que se le haga a la publicidad de la empresa.

Gastos legales

En esta partida se incluye el gasto de la patente municipal que se debe pagar en 2 cuotas en el año a la municipalidad de Providencia. Se destinarán \$100.000.

En resumen, los costos fijos totales al año son los siguientes:

COSTOS FIJOS ANUALES	
Publicidad	\$1.923.600
Electricidad	\$ 94.224
Agua	\$12.384
Internet + teléfono ⁵²	\$ 371.880
Arriendo	\$4.176.000
Servicio web	\$32.000
Patente Municipal	\$100.000
Gastos de administración	\$840.000
Remuneraciones	\$48.000.000
Total	\$55.550.088

Fuente: Elaboración propia

Costos Variables

Se incluyen dentro de los costos variables:

Electricidad: existe una parte del costo de electricidad que no se incluyó anteriormente, ya que depende directamente de las horas de funcionamiento de las impresoras 3D, las que dependen a su vez de la producción anual estimada.

Este se detalla en el Anexo 9.

⁵¹ Precios obtenidos de: <http://www.inteligenciaweb.cl/aparecer-en-facebook.html>

⁵² Precios obtenidos de: <http://www.movistar.cl/PortalMovistarWeb/duos-y-trios/duos>

Materiales: para las impresiones se utilizarán distintos tipos de materiales, según lo que solicite el cliente. Principalmente se utilizarán los materiales de ABS y PLA que son los que mayoritariamente se ocupan en la industria⁵³. Se estima un costo de \$20 por gramo de material. Como fue expresado anteriormente, se tomó un objeto promedio de impresión para estimar los costos y los precios finales, dado que los tiempos de impresión, uso de materiales, horas de diseño, etc., pueden variar bastante dependiendo del objeto que se desee imprimir. El costo del material estimado de un objeto promedio es de \$923.

10.4 Flujo de Caja

A continuación los flujos de caja proyectados a 10 años, en miles de pesos:

Partidas	Año 0	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Factor de ocupación		70%	74%	79%	83%	88%	93%	93%	93%	93%	93%
Productos anuales		5040	5337	5652	5986	6339	6713	6713	6713	6713	6713
Ventas		\$102.801	\$109.262	\$115.709	\$ 122.536	\$129.765	\$137.422	\$137.422	\$137.422	\$137.422	\$137.422
Remuneraciones		-\$ 48.000	-\$ 49.440	-\$ 50.923	-\$ 52.451	-\$ 54.024	-\$ 55.645	-\$ 57.315	-\$ 59.034	-\$ 60.805	-\$ 62.629
Costos variables de producción		-\$ 4.742	-\$ 5.022	-\$ 5.318	-\$ 5.632	-\$ 5.964	-\$ 6.316	-\$ 6.316	-\$ 6.316	-\$ 6.316	-\$ 6.316
Gastos administración y ventas		-\$ 840	-\$ 840	-\$ 840	-\$ 840	-\$ 840	-\$ 840	-\$ 840	-\$ 840	-\$ 840	-\$ 840
Costos Fijos		-\$ 6.710	-\$ 6.911	-\$ 7.119	-\$ 7.332	-\$ 7.552	-\$ 7.779	-\$ 8.012	-\$ 8.253	-\$ 8.500	-\$ 8.755
Depreciación		-\$ 3.924	-\$ 3.924	-\$ 3.924	-\$ 3.924	-\$ 3.924	-\$ 4.636	-\$ 4.636	-\$ 4.636	-\$ 4.636	-\$ 4.636
EBIT		\$ 38.584	\$ 43.125	\$ 47.584	\$ 52.356	\$ 57.460	\$ 62.206	\$ 60.303	\$ 58.343	\$ 56.325	\$ 54.245
Impuesto		-\$ 9.260	-\$ 10.781	-\$ 11.896	-\$ 13.089	-\$ 14.365	-\$ 15.551	-\$ 15.076	-\$ 14.586	-\$ 14.081	-\$ 13.561
Resultado después de impuestos		\$ 29.324	\$ 32.344	\$ 35.688	\$ 39.267	\$ 43.095	\$ 46.654	\$ 45.227	\$ 43.757	\$ 42.243	\$ 40.684
Depreciación		\$ 3.924	\$ 3.924	\$ 3.924	\$ 3.924	\$ 3.924	\$ 4.636	\$ 4.636	\$ 4.636	\$ 4.636	\$ 4.636
Inversiones activo fijo	-\$ 19.622	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	-\$ 23.178	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Inversión en capital de trabajo	-\$ 5.418	-\$ 5.418	-\$ 474	-\$ 273	-\$ 37	-\$ 16	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 11.636
Valor de desecho (terminal)											\$ 4.415
Flujo de Caja	-\$ 25.040	\$ 27.830	\$ 35.794	\$ 39.340	\$ 43.155	\$ 47.003	\$ 28.112	\$ 49.863	\$ 48.393	\$ 46.879	\$ 61.371

Fuente: Elaboración propia

⁵³ Ver Anexo 9. Precios materiales de impresión.

10.5 VAN/TIR y Periodo de recuperación

TASA DE DESCUENTO	10,85%
VAN	\$ 265.906.126
TIR	129%
Periodo de recuperación	10,8 meses

Como se puede apreciar, el VAN del proyecto es de \$ 265.906.126 y ya que es positivo es un proyecto que es financieramente ejecutable.

Más aun, la tasa de interna de retorno obtenida en el proyecto es de un 129%, lo que también ratifica la opción de sí realizar el proyecto.

Por último el periodo de recuperación de la inversión es de 10,8 meses.

10.6 Sensibilización

Simulación de Montecarlo

Se realizó un análisis de sensibilidad a variables para observar como variaría el VAN si estas variables lo hacían, y de esta manera reducir la incertidumbre del proyecto ante diferentes escenarios. Para esto se utilizó el programa “Oracle Crystall Ball”.

Las variables analizadas fueron:

Precio del objeto promedio impreso

Se asume una distribución normal y un máximo de \$20.000 ya que si aumenta más el precio no sería posible competir en base al posicionamiento de mercado de más por lo mismo. La media es de \$17.922 y la desviación estándar de \$1.792

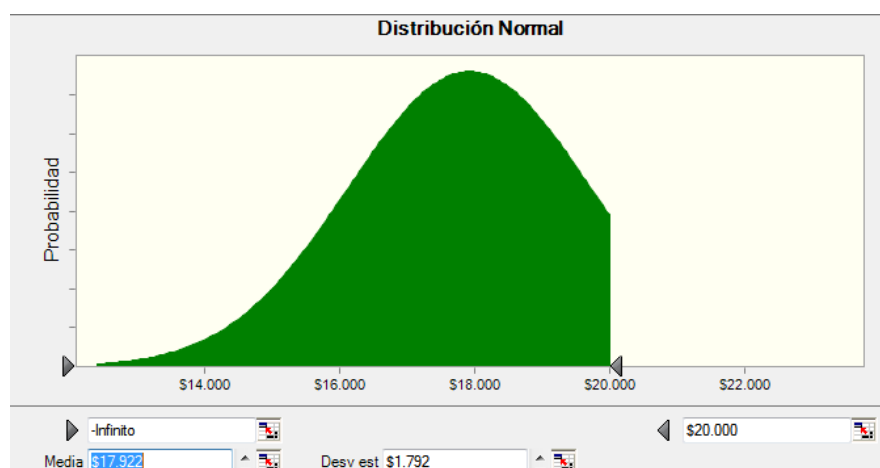


Figura 3. Fuente: Elaboración propia

Costo gramo de material

Se asume una distribución normal para esta variable, con una media de \$20 y \$3 de desviación estándar.

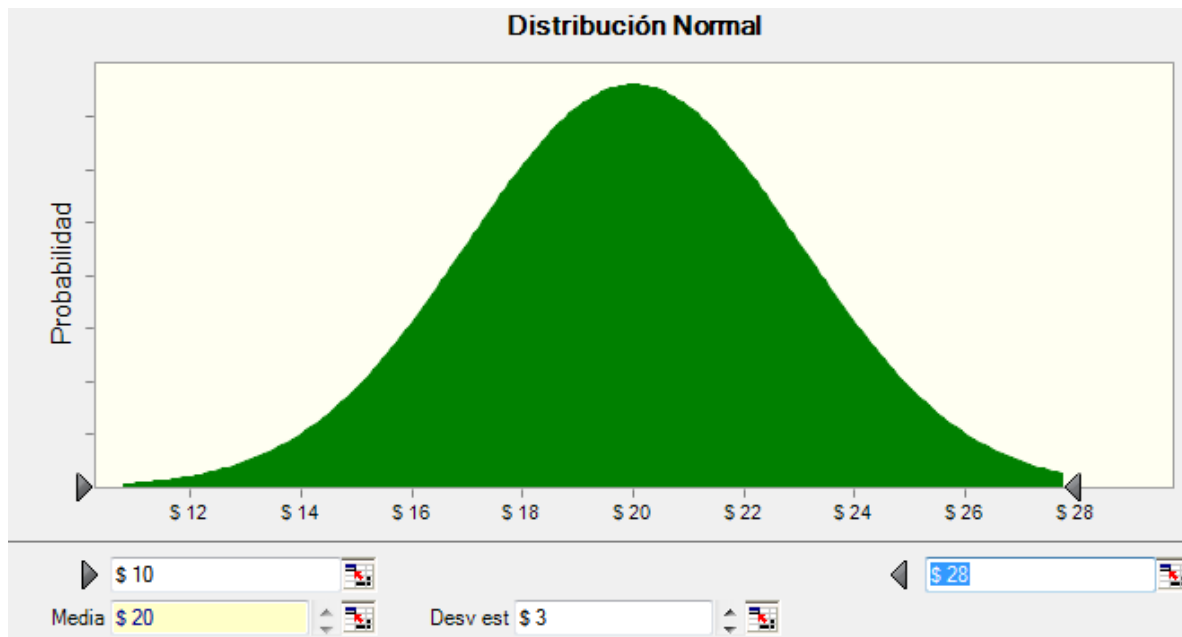


Figura 4. Fuente: Elaboración propia

Tasa de descuento

Para esta variable se asume una distribución normal, una media de 10,85% y una desviación estándar de 1,09%

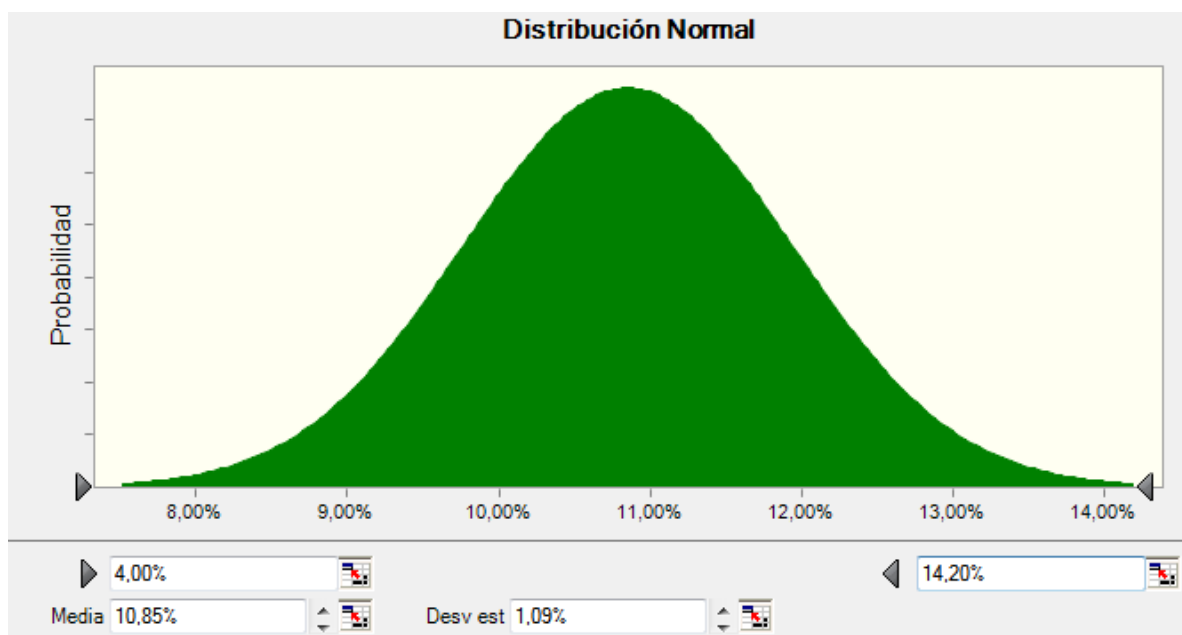


Figura 5. Fuente: Elaboración Propia.

Factor de ocupación de los recursos

Para esta variable se le asigna una distribución uniforme, ya que no se sabe cómo puede variar la demanda de un año a otro, por lo que se asume que todos los casos son igual de posibles.

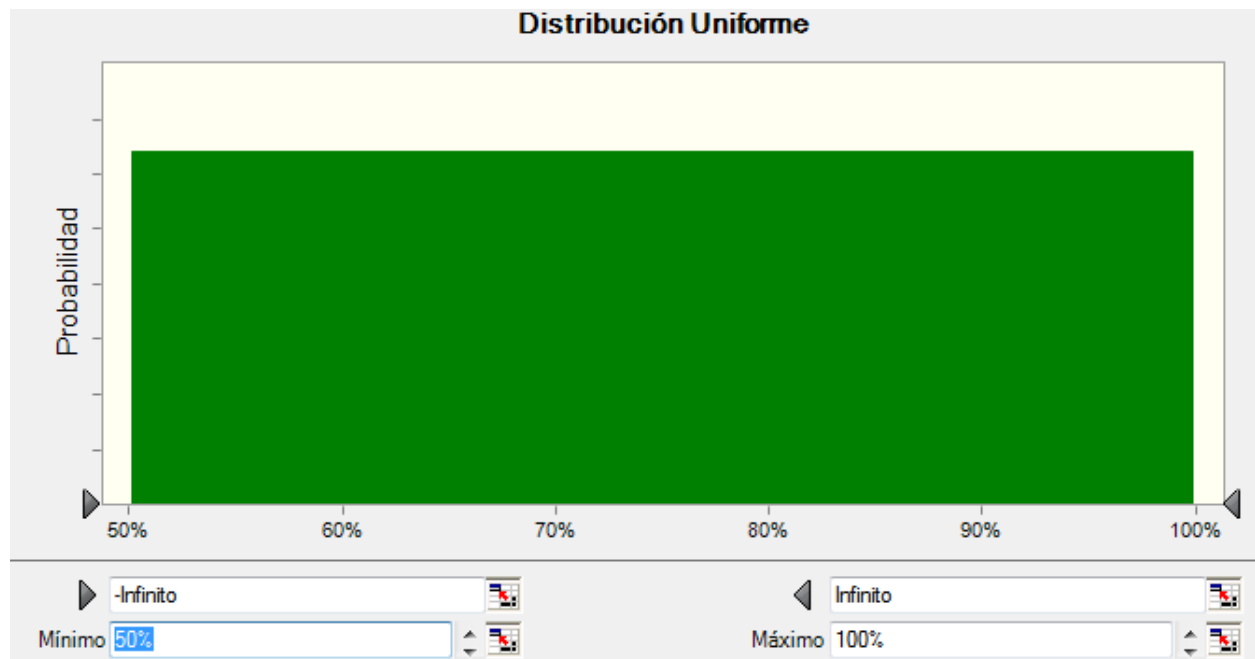


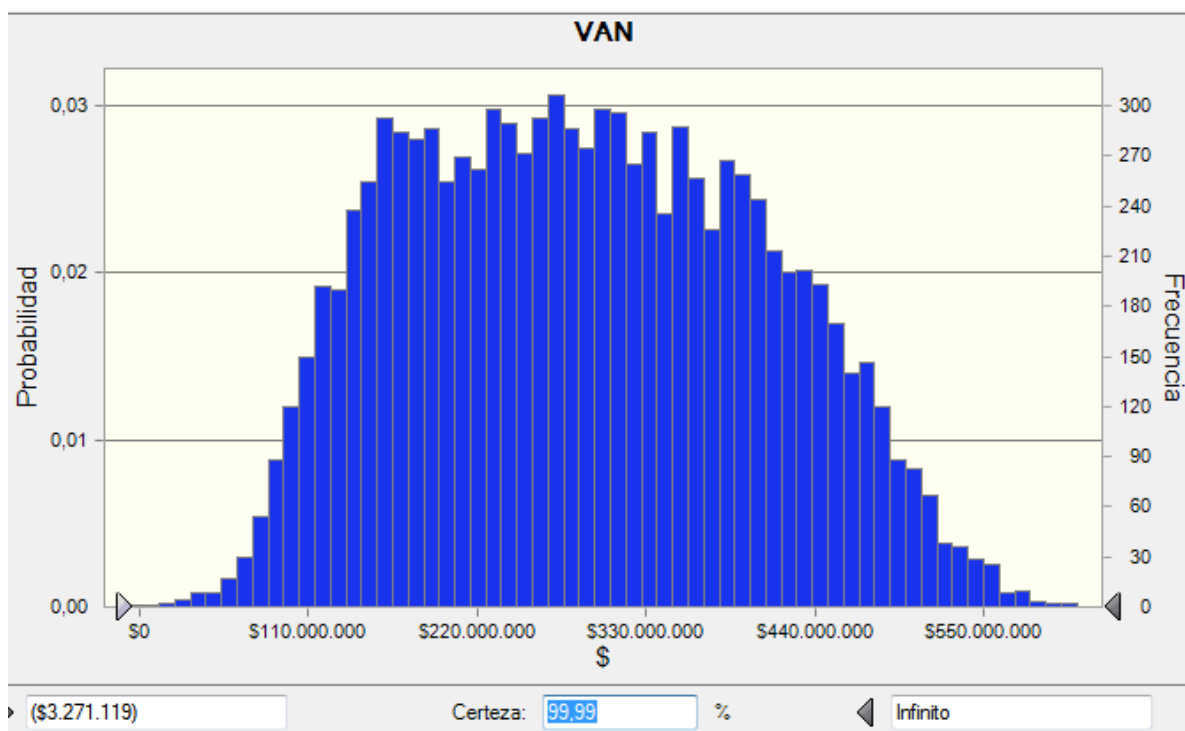
Figura 6. Fuente: Elaboración propia.

Resultados Simulación de Montecarlo⁵⁴

La simulación de Montecarlo, utiliza los supuestos realizados sobre las distribuciones de las variables previamente descritas, para generar múltiples escenarios (es decir, generar distintos valores actuales, ante el cambio simultáneo en las variables críticas). Los escenarios creados son ordenados de acuerdo a su frecuencia, obteniendo la distribución de los Van, lo cual permite estimar la probabilidad de que el proyecto resulte rentable (VAN mayor o igual a cero).

Finalmente con todas las variables antes definidas se obtiene que la probabilidad de obtener un valor actual neto del proyecto mayor que cero, es de un 99,9%, sobre 10.000 simulaciones realizadas. Esto lleva a la conclusión de que el proyecto es muy seguro de realizar y alcanzar tasas de retorno superiores a la tasa exigida y a la inversión inicial.

⁵⁴ Ver Anexo 10, Resultados estadísticos Simulación de Montecarlo



Fuente: Elaboración Propia.

Esta simulación no contiene las posibles variaciones del precio del dólar, pero se consideró que no es un factor totalmente relacionado al negocio, dado que no se exportarán ni importarán recursos.

11. ANÁLISIS LEGAL

11.1 Tipo de sociedad

Dadas las disposiciones chilenas Print3d Pal será una Sociedad de Responsabilidad Limitada. Dicha sociedad se caracteriza por un enfoque en que los socios responden limitadamente por el monto de capital aportado que cada uno destinó para la elaboración del negocio, según la Ley N° 3.918 proporcionada por el Ministerio de Hacienda.

La sociedad tendrá como socios fundadores a los 4 integrantes del equipo de creación del proyecto, los cuales conformarán el directorio de la empresa y tomarán las decisiones concernientes a ésta donde todas deben ser por unanimidad. Por otra parte la repartición de las utilidades serán equivalentes entre los socios, es decir, éstas serán de un 25% del total para cada uno.

El aporte inicial de capital será de un total de \$25.039.807, de los cuales cada uno aportará \$6.259.952.

Los miembros fundadores e integrantes del directorio son:

1. Edgardo Cabañas Guerrero, Rut: 17.603.577-3, Domicilio: Juan Esteban Montero #4761, Las condes - Región Metropolitana.
2. Diego Rosales Lindemann, Rut: 17.270.315-1, Domicilio: Camino de la Fuente sur #7665, Peñalolen - Región Metropolitana.
3. Javier Rozas Zelada, Rut: 17.189.545-6, Domicilio: José Miguel Carrera #464, departamento 613, Santiago - Región Metropolitana.
4. Felipe Andrés Isla Montecinos, Rut: 17.754.871-5, Domicilio: Curicó #372, departamento 606, Santiago – Región Metropolitana.

Lo anterior se verá reflejado con más detalle en la constitución de la sociedad de responsabilidad limitada a continuación:

11.2 Constitución de sociedad de responsabilidad limitada Print3d Pal limitada

En Chile, a 2 de diciembre del 2015, ante el Registro Electrónico de Empresas y Sociedades, comparecen: FELIPE ANDRÉS ISLA MONTECINOS, Rut 17.754.871-5, domiciliado en Curicó 372, departamento 606, comuna de Santiago, Santiago; EDGARDO CABAÑAS GUERRERO, Rut 17.603.577-3, domiciliado en Juan Esteban Montero #4761, comuna de Las Condes, Santiago; DIEGO ROSALES LINDEMANN, Rut 17.270.315-1, domiciliado en Camino de la Fuente sur #7665, comuna de Peñalolén, Santiago; JAVIER ROZAS, Rut 17.189.545-6, domiciliado en José Miguel Carrera #464, departamento 613, comuna de Santiago, Santiago; los comparecientes exponen que vienen en constituir sociedad de responsabilidad limitada, que se registrará por las disposiciones de la ley número tres mil novecientos dieciocho y sus modificaciones y demás leyes pertinentes, y en especial, por las disposiciones de los siguientes estatutos: ARTÍCULO PRIMERO DEL NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: El nombre o razón social de la Sociedad es "Impresiones Printed Pal", pudiendo funcionar y actuar, inclusive ante Bancos y Entidades Financieras con el nombre de fantasía de "Print3d Pal". ARTÍCULO SEGUNDO OBJETO: La Sociedad tendrá por objeto desarrollar las siguientes actividades: ARTÍCULO TERCERO DOMICILIO: El domicilio de la Sociedad es Padre Mariano N°114, comuna de Providencia, Santiago,

sin perjuicio de que pueda establecer agencias, sucursales o establecimientos en el resto del país o en el extranjero. ARTÍCULO CUARTO DURACIÓN: La duración de la Sociedad será a contar de la fecha de la presente escritura hasta 02/01/2026 y con posibilidad de renovación.

ARTÍCULO QUINTO DEL CAPITAL SOCIAL: El capital de la Sociedad es la cantidad de \$25.039.807; que los socios se obligan a aportar y pagar en las proporciones de la forma siguiente: A) FELIPE ISLA se obliga a aportar \$ 6.259.952 equivalente al 25 por ciento igual a un cuarto del capital social; B) EDGARDO CABAÑAS se obliga a aportar \$ 6.259.952 equivalente al 25 por ciento igual a un cuarto del capital social; C) DIEGO ROSALES se obliga a aportar \$ 6.259.952 equivalente al 25 por ciento igual a un cuarto del capital social; D) JAVIER ROZAS se obliga a aportar \$6.259.952 equivalente al 25 por ciento igual a un cuarto del capital social; ARTÍCULO SEXTO DE LA RESPONSABILIDAD DE LOS SOCIOS: La responsabilidad de los socios queda limitada al monto de sus respectivos aportes. ARTÍCULO SÉPTIMO DE LA ADMINISTRACIÓN: La administración de la Sociedad y el uso de su razón social corresponderán a FELIPE ISLA, EDGARDO CABAÑAS, DIEGO ROSALES y JAVIER ROZAS todos conjuntamente. ARTÍCULO OCTAVO DE LAS UTILIDADES Y PÉRDIDAS, Y LOS RETIROS PARA GASTOS: Las utilidades y pérdidas de la Sociedad se repartirán entre los socios la siguiente proporción: FELIPE ISLA 25%; EDGARDO CABAÑAS 25%; DIEGO ROSALES 25%; JAVIER ROZAS 25%.

ARTÍCULO NOVENO DEL ARBITRAJE: La resolución de conflictos se realizará a través de: Árbitro de derecho y la forma de nombrar árbitros será: el árbitro será designado por los tribunales ordinarios de justicia; ARTÍCULO DÉCIMO DE LA LIQUIDACIÓN: La liquidación se hará en partes iguales entre todos los socios de la Sociedad. ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO DE LOS PODERES CONFERIDOS A O LOS ADMINISTRADORES: Facultades amplias. ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO DE LA POSIBILIDAD DE EXPLOTAR EL GIRO SOCIAL: Los socios no pueden explotar el giro social de forma particular, salvo si todos los socios aprueban lo contrario.



Felipe Isla Montecinos

Rut 17.754.871-5



Javier Rozas Zelada

Rut 17.189.545-6



Edgardo Cabanas Guerrero

Rut 17.603.577-3



Diego Rosales Lindemann

Rut 17.270.315-1

En primer lugar se constituirá una escritura pública para luego realizar la inscripción legal en el Diario Oficial y en el Registro de Comercio, para luego seguir con Servicio de Impuestos Internos para así adquirir la personalidad jurídica y la iniciación de actividades.

Iniciación de actividades y registro de rol único tributario en SII⁵⁵

Luego de definir el tipo de sociedad es necesario realizar la inscripción del rol único tributario. El inicio de las actividades se realiza a través del sitio web del SII en la opción de inicio de actividades o en la unidad de servicio correspondiente al domicilio del contribuyente, completando la siguiente información:

- Formulario de Inscripción al Rol Único Tributario y/o Declaración de Inicio de Actividades.
- Cédula de Identidad del contribuyente.
- Inscripción de la Sociedad en el Registro de Comercio.
- Escritura de la Sociedad.
- Publicación del Extracto en el Diario Oficial.
- Acreditar Domicilio.

⁵⁵ Servicio de Impuestos Internos

Impresión y timbraje de facturas

Para que los documentos tengan validez y vigencia, éstos deben ser timbrados por el SII. Si la empresa finaliza sus actividades, es indispensable dar aviso de término de giro al mismo Servicio y entregar esta documentación.

11.3 Protección Patentes y/o Marcas

Patente comercial

Para obtener la patente comercial es necesario ingresar a la página web <http://www.providencia.cl/formularios-de-solicitud-de-patentes>, descargar el formulario, completarlo y luego entregarlo a la municipalidad de Providencia, junto con la copia de todos los documentos de la constitución de la sociedad, una copia de declaración de inicio de actividades del Servicio de Impuestos Internos y la inscripción en el Registro de Comercio.

Protección de Marca

Para crear una protección de Patentes y/o Marcas, es necesario ingresar a la página web del gobierno de Chile, específicamente a la sección de la INAPI (Instituto Nacional de Propiedad Intelectual), quienes evalúan la solicitud a través de varios procedimientos, disponibles en la página web. Esto permitirá asegurar la marca e impedir a los competidores usar diseños o colores asociados a nuestra empresa.

Consideraciones Finales

Leasing operativo:

Una de las posibilidades que tenemos en cuenta para el futuro de la empresa es evitar la compra de las impresoras 3D y utilizar el leasing operativo para hacer uso de ellas. Considerando la especialización de esta maquinaria y su riesgo de obsolescencia, la posibilidad de hacer leasing abre las puertas a acondicionarse de manera más rápida a los cambios en la tecnología y no desviarse del negocio principal. Por otro lado la deuda por el leasing operativo no genera registros en el historial financiero de la empresa, por lo tanto se puede tener acceso a otras formas de financiamiento mientras se realiza el leasing. También se reduce la base impositiva y como consecuencia el pago de impuestos debido a que la cuenta de leasing se contabiliza como un gasto para la empresa en vez de una inversión en capital de trabajo. Finalmente y dado que la empresa a cargo del leasing se haría cargo del mantenimiento de la maquinaria, se reducen los gastos de administración para la empresa principal⁵⁶.

Importación materias primas desde china

Por ahora la empresa comprará sus materiales dentro del país de operaciones, pero ya se está averiguando la factibilidad de hacer importaciones de los materiales de impresión (PLA, ABS, Nylon, entre otros) desde China, con el fin de disminuir los costos variables de producción.

Investigaciones preliminares a través de www.alibaba.com dan indicios de que el material por kilogramo puede llegar a ser hasta 50% más barato al importarse desde China, lo que reduciría considerablemente los costos de producción y aumentando así los ingresos de la empresa.

Finalmente, para llevar esto a cabo solo faltaría realizar las averiguaciones correspondientes a las cantidades necesarias y el medio de transporte que mejor se ajuste a la gestión operacional de la empresa. Dado que aún no se conoce

56

<http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?idnoticia=201206291035383>

exactamente como puede cambiar la demanda es que no se ha optado por esta opción, sino que se obtendrán las materias primas en el mercado nacional.

12. ANEXOS

Anexo 1.

TABLA 1
Evolución principales agregados macroeconómicos

	2014				2015	
	I	II	III	IV	I	II
	(variación porcentual anual, en términos reales)					
Producto interno bruto (PIB)	2,7	2,1	1,0	1,8	2,5	1,9
PIB desestacionalizado (1)	0,9	-0,1	0,3	0,8	1,1	0,0
Ingreso nacional bruto disponible real	1,8	1,3	2,1	2,2	4,2	3,9
Demanda interna	-0,1	-0,9	-1,5	0,0	1,3	2,0
Demanda interna desestacionalizada (1)	-1,0	-0,9	-0,2	2,0	0,4	0,0
Consumo total	4,4	2,3	2,0	1,8	2,4	2,0
Consumo de hogares e IPSFL (2)	3,9	2,2	1,9	1,0	1,9	1,6
Consumo gobierno	8,2	2,6	2,3	5,5	5,7	3,6
Formación bruta capital fijo	-4,9	-7,8	-12,1	0,5	-1,9	-3,0
Construcción y otras obras	3,0	0,1	-1,6	2,2	0,4	3,3
Maquinaria y equipos	-19,3	-21,4	-29,6	-3,1	-6,6	-15,9
Exportaciones de bienes y servicios	4,1	-0,4	-2,6	1,7	1,5	-4,9
Importaciones de bienes y servicios	-4,7	-9,4	-9,8	-3,9	-2,3	-5,1
Variación de existencias (3)	0,0	-0,2	-0,3	-0,6	-0,7	-0,3
	(porcentaje del PIB, en términos reales)					
Inversión en capital fijo	24,7	24,0	23,1	24,3	23,7	22,9
	(porcentaje del PIB, en términos nominales)					
Inversión en capital fijo	22,0	22,3	21,4	22,4	21,2	21,1
Inversión total	24,1	21,0	21,2	19,6	23,0	20,7
Ahorro externo	0,6	0,4	2,6	1,1	-2,0	-1,2
Ahorro nacional	23,4	20,6	18,6	18,5	24,9	21,9

(1) La tasa corresponde a la variación respecto del período inmediatamente anterior.

(2) Instituciones privadas sin fines de lucro

(3) Corresponde a la razón de la variación de existencias a PIB, a precios promedio del año anterior, porcentaje últimos 12 meses.

Anexo 2.

INDUSTRIA	SERVICIO	Total Sector	Porcentaje del País	Ventas Relativas
Explotación de minas y canteras	merchandising y prototipado de refugios y equipos	6.120	0,6%	6,5%
industrias manufactureras no metalicas	prototipado y merchandising	54.921	5,6%	14,0%
industrias manufactureras metalicas	prototipado y merchandising	35.441	3,6%	4,5%
suministro de electricidad, gas y agua	merchandising y prototipado de contenedores e infraestructura	3.434	0,3%	5,7%
construccion	prototipado, merchandising y maquetas	74.351	7,5%	6,0%
comercio al por mayor y menor	prototipado y merchandising	351.914	35,6%	24,9%
hoteles y restaurantes	merchandising	44.717	4,5%	0,8%
transporte, almacenamiento y comunicaciones	merchandising	98.160	9,9%	5,2%
actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	merchandising	50.357	10,4%	5,0%
enseñanza	material didactico	10.421	1,1%	1,2%
servicios sociales y de salud	prótesis y merchandising	19.051	1,9%	0,8%
otras actividades de servicios	merchandising	45.933	4,6%	0,5%
		794.820	85,60%	75,1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos de www.consejoconsultivoemt.cl

Anexo 3.

empresa	pagina web	descripcion
3Dinside	3dinside.cl	venta impresoras, escaners, materiales, softw ares y diseño industrial e impresión 3d en varios materiales pero no se ve que utilicen varios colores
Todo 3D	todo3d.cl	diseño e impresión industrial 3d varios colores y materiales, grandes industrias
Atenea ing.	ateneaing.cl	pagina web no disponible
3Dtools	3dtools.cl	venta impresoras, escaners, materiales, softw ares y diseño industrial, escaneo e impresión 3d en varios materiales pero no se ve que utilicen varios colores pero pintan y acaban las piezas
ideas laser	ideaslaser.cl	corte laser, corte cnc router, impresión digital e impresión 3d, no se aprecia que utilicen varios colores en la impresión.
pdmingeneria	pdmingeneria.cl	impresión en pla y abs solamente, diseño de piezas especiales e impresión en 2 colores
fabricame	fabricame.com	corte de placas, venta impresoras y diseño industrial, escaners e impresión 3d en varios materiales y tipos de impresión (para joyería, odontología, en polvo, liquido, filamento)
dream box 3D	dreambox3d.cl	Venta de impresoras y servicio tecnico
facil 3D	facil3d.cl	servicio de diseño e impresión 3d, opcion de imprimir full color. Plotter, modelos medicos, modelos funcionales
innova fab lab	innovafablab.cl	talleres e impresión 3d aun no bien desarrollada, renta de maquinas, corte laser y router cnc
santiago maker	stgomakerspac	pagina de informacion sobre talleres e impresiones 3d , no imprimen
savomet	impresión3d.cl	pagina en mantención al 23-10-2015
factoria 3d	factoria3d.cl	impresion y venta de articulos 3d (market creator) publicita y vende articulos de los mismos diseñadores.
pharpack	pharpack.cl	diseño e impresion de envases para productos
microfábrica	microfabrica.cl	servicio de corte mecanizado e impresion 3d fdm
levuu	levuu.com	diseño corte cnc impresion 3d en resina y pintado
fabrica digital	fabricadigital.cl	corte laser, modelado 3d, impresion 3d, cortes cnc, asesorias de diseño
fab lab santiago	fablabsantiago.	Ofrecemos servicios de fabricación de prototipos de laboratorio y de uso de máquinas de fabricación digital (Fresado CNC, Corte Laser, Impresión 3d), talleres y cursos, proyectos i+d
ecos diseños	ecosweb.cl	impresion 3d prototipado rapido un color, diseño en ingenieria de productos
crea lab	creala.cl	impresion y prototipado en 3d un color, servicio de pintado (diseñador industrial muchos titulos)
café maker	cafemaker.cl	impresion 3d y corte laser, un color
C3D	c3d.cl	componentes de electrónica y robótica, además del mejor servicio de impresión 3D. Crea3D es tu espacio para crear. uno o dos colores
Aldeo	aldeo.cl	pagina web no disponible al 29/10
3D makers	3dmakers.cl	impresion 3d, corte laser, router cnc (mkt y branding)
3D Axis	facebook.com/	impresiones en un color (leapfrog)
Protaico	protaico.cl	servicios de prototipado rapido medico y dental

Fuente: elaboración propia con datos disponibles en internet

Anexo 4.

DCT - Google Chrome
 dct.dhl.com/input.jsp?langId=en#shipping_options

English (UK)

From **To**

Origin Country	CANADA (CA)	Destination Country	CHILE (CL)
Origin Zip	M1P0C	Destination Zip Code	
Origin city	TORONTO	Destination City	SANTIAGO
Origin Suburb		Destination Suburb	MACUL

Shipment Details

Shipping date: 08/10/2015 (dd/mm/yy) Dutiable Material:

Declared value (?): CAD

Piece Details

Number of pieces: 1 Units: kg cm lb/in

No.	Weight (kg)	Length (cm)	Width (cm)	Height (cm)
1.	24 kg	71 cm	50 cm	66 cm

Results

+ / -	Product Name	Estimated Delivery	Latest Booking	Latest Pickup	Last Pickup for Day(*)	Estimated Price
<input type="button" value="+"/>	EXPRESS WORLDWIDE	Tuesday, 13 October 2015, by the end of the day	18:00	19:00	19:00	CAD1,862.00

Volumetric weight is higher than declared weight therefore the volumetric weight will be billed: 46.861 kg

Anexo 5.

From **To**

Origin Country	NETHERLANDS, THE (NL)	Destination Country	CHILE (CL)
Origin Zip	1011	Destination Zip Code	
Origin city	AMSTERDAM	Destination City	SANTIAGO
Origin Suburb		Destination Suburb	PROVIDENCIA

Shipment Details

Shipping date: 30/11/2015 (dd/mm/yy) Dutiable Material:

Declared value (?): USD

Piece Details

Number of pieces: 1 Units: kg cm lb/in

No.	Weight (kg)	Length (cm)	Width (cm)	Height (cm)
1.	18 kg	63 cm	48 cm	53 cm

Results

+ / -	Product Name	Estimated Delivery	Latest Booking	Latest Pickup	Last Pickup for Day(*)	Estimated Price
<input type="button" value="+"/>	EXPRESS WORLDWIDE	Wednesday, 2 December 2015, by the end of the day	18:00	20:00	20:00	\$39.84

Volumetric weight is higher than declared weight therefore the volumetric weight will be billed: 32.5 kg

Anexo 6

Obtener una tarifa rápida

[? Ayuda](#)

✓ De
San Francisco, California, Estados Unidos

✓ A
Santiago de Chile, Chile

20 kg ▾

Siguiente

Obtener una tarifa rápida

[? Ayuda](#)



FedEx 25kg Box

Seleccione la tarifa deseada debajo.

mar, 13 oct

\$584,05 por 18:00
FedEx International Priority®

Anexo 7. Capital de Trabajo

Datos en miles de pesos:

Partidas	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
Ingresos por impresión	\$ 3.011	\$ 3.011	\$ 3.011	\$ 4.140	\$ 4.140	\$ 5.269	\$ 5.269	\$ 12.495	\$ 12.495	\$ 12.495	\$ 12.495	\$ 12.495
Ingresos por diseño	\$ 416	\$ 416	\$ 416	\$ 572	\$ 572	\$ 728	\$ 728	\$ 6.007	\$ 6.007	\$ 6.007	\$ 6.007	\$ 6.007
costos variables de producción	-\$ 395	-\$ 395	-\$ 395	-\$ 395	-\$ 395	-\$ 395	-\$ 395	-\$ 395	-\$ 395	-\$ 395	-\$ 395	-\$ 395
costos de administración	-\$ 70	-\$ 70	-\$ 70	-\$ 70	-\$ 70	-\$ 70	-\$ 70	-\$ 70	-\$ 70	-\$ 70	-\$ 70	-\$ 70
costos de mano de obra	-\$ 4.000	-\$ 4.000	-\$ 4.000	-\$ 4.000	-\$ 4.000	-\$ 4.000	-\$ 4.000	-\$ 4.000	-\$ 4.000	-\$ 4.000	-\$ 4.000	-\$ 4.000
costos fijos	-\$ 559	-\$ 559	-\$ 559	-\$ 559	-\$ 559	-\$ 559	-\$ 559	-\$ 559	-\$ 559	-\$ 559	-\$ 559	-\$ 559
Déficit/Superávit	-\$ 1.598	-\$ 1.598	-\$ 1.598	-\$ 313	-\$ 313	\$ 972	\$ 972	\$ 13.478	\$ 13.478	\$ 13.478	\$ 13.478	\$ 13.478
Acumulado	-\$ 1.598	-\$ 3.195	-\$ 4.793	-\$ 5.106	-\$ 5.418	-\$ 4.446	-\$ 3.474	\$ 10.005	\$ 23.483	\$ 36.961	\$ 50.440	\$ 63.918

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8. Información objetos estándar para impresiones

Objetos	Tiempo minutos	Gramos	Costo ABS	Costo PLA	Valor tiempo	Precio ABS	Precio PLA
Cono	42	8,72	\$ 157	\$ 183	\$ 4.462	\$ 4.697	\$ 4.737
Carcaza Iphone	106	32,46	\$ 584	\$ 682	\$ 11.261	\$ 12.137	\$ 12.283
Barquito	63	11,79	\$ 212	\$ 248	\$ 6.693	\$ 7.011	\$ 7.064
Caracol	73	12,1	\$ 218	\$ 254	\$ 7.755	\$ 8.082	\$ 8.136
Macetero	306	117,4	\$ 2.113	\$ 2.465	\$ 32.508	\$ 35.678	\$ 36.206
Soporte Ipad	344	101,55	\$ 1.828	\$ 2.133	\$ 36.545	\$ 39.287	\$ 39.744
Promedios	155,67	47,34			Total	\$ 17.815	\$ 18.028
						Precio promedio	\$ 17.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Costo electricidad impresoras

	2016	2017	2018	2019	2020
Costo anual electricidad impresoras	\$ 89.930	\$ 95.236	\$ 100.855	\$ 106.806	\$ 113.107

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10. Precios materiales de impresión

COSTO MATERIAS PRIMAS		
	Costo unidad (1000 grs.)	Costo por gramo
Costo 1 kg. filamento ABS	\$ 18.000	\$ 18
Costo 1 kg. filamento PLA	\$ 21.000	\$ 21
	costo promedio	\$ 20

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11. Resultados estadísticos Simulación de Montecarlo

Previsión: VAN	
Estadística	Valores de previsión
Pruebas	10.000
Caso base	\$ 265.906.126
Media	\$ 289.731.869
Mediana	\$ 285.626.242
Desviación estándar	\$ 114.639.924
Varianza	\$13.142.312.188.548.500
Sesgo	0,1474
Curtosis	2,17
Coefficiente de variación	0,3957
Mínimo	-\$ 7.415.838
Máximo	\$ 613.081.969
Error estándar medio	\$ 1.146.399

Fuente: Elaboración propia

13. REFERENCIAS

- 24horas.cl TVN, tendencias, 2015 “Niño Frances recibe prótesis de mano 3D diseñada por un Chileno” <<http://www.24horas.cl/tendencias/tecnologia/nino-frances-recibe-protesis-de-mano-3d-disenada-por-un-chileno-1760701>>
- Ministerio de economía, fomento y turismo, Presentación, Enero 2015 “resultados preliminares IV Encuesta Nacional sobre gasto y Personal en I+D”, <http://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2015/01/Presentaci%C3%B3n-I-D-2013p_prensa.pdf>
- TV-Novosti, Negocios, Mayo 2015, “Wave of future: 3D printing industry to quadruple by 2020”, <<https://www.rt.com/business/253785-3d-printing-industry-growth/#.VVYIGSakpDg.twitter>>
- Sánchez Jiménez, f. Javier, Fernández De La Puente, Arturo; Llorente Geniz, Julián. XVI Congreso Internacional De Ingeniería Gráfica, “Técnicas de Prototipado Rápido”, <<http://www.egrafica.unizar.es/ingegraf/pdf/comunicacion17068.pdf>>
- Tirado Henríquez, Pablo, Economía y Negocios, Marzo 2011, “Áreas de Marketing de grandes empresas revelan sus planes 2011”, <<http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=82310>>
- Mora Cortez, Roberto, Minería Chilena, Agosto 2015, “Desafíos estratégicos del Marketing B2B en Chile”, <<http://www.mch.cl/2015/08/13/desafios-estrategicos-del-marketing-b2b-en-chile/>>
- Billy D. Aldea-Martinez, StarterDaily, Mayo 2014, “Para el 2015, al menos 40% del presupuesto de medios digitales será para “programmatic Marketing”” <<http://starterdaily.com/media/2014/05/23/para-el-2015-se-gastara-al-menos-40-del-presupuesto-de-medios-digitales-en-programmatic-marketing/>>

- Aledo Sánchez, Carlos, Print3d World, Diciembre 2013, “el mercado de materiales para impresión 3D podría alcanzar los 408 millones de dólares en 2018”, <<http://www.print3dworld.es/2013/12/el-mercado-de-materiales-para-impresion-3d-podria-alcanzar-los-408-millones-de-dolares-en-2018.html>>
- InfoFueguina.com, Tecnología, Octubre 2015, “usaran botellas recicladas de PET como materia prima para impresoras 3D”, <<http://www.infofueguina.com/tecno/2015/10/8/usaran-botellas-reciclad-as-como-materia-prima-para-impresoras-11276.html>>
- Mims, Christopher. Business, 2013, “3D Printing will explode in 2014 when key patents expire”, <<http://mashable.com/2013/07/22/3d-printing-patents/#grJRUdMTvEqG>>
- La Tercera, Portada, Noviembre 2012, “Impresoras 3D: ¿nueva revolución industrial?”, <<http://www.latercera.com/noticia/portada/2012/11/653-491485-9-bbc-impresoras-3d-nueva-revolucion-industrial.shtml>>
- Mifuturo.cl, Futuro laboral, 2015, “mercado laboral”, <<http://www.mifuturo.cl/index.php/futuro-laboral/mercado-laboral>>
- Stratasys Ltd. “¿qué es el prototipado rápido?” <<http://www.stratasys.com/es/resources/rapid-prototyping>>
- Hom, James. Área de ingeniería de proyectos, Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación, Centro Politécnico Superior, Universidad de Zaragoza, 2000, “Prototipado (Prototyping)” <<http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/tecnicas/Prototyping.htm>>

- García Nadal, Esteban. Ediciones Especiales, Junio 2012, “Leasing Financiero y Leasing Operativo” <<http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?idnoticia=201206291035383>>
- TIS Consulting Group, Edición general, 2012. “*Market segmentation: basic strategies to identify segments and select a target market*” <<http://tisconsulting.org/es/news/market-segmentation-basic-strategies>>
- PWC, Edición general, 2015. “*Evaluación de Riesgos de Negocio para la preparación del Plan anual de Auditoría*” <<http://www.pwc.com/ve/es/servicios/auditoria/auditoria-interna/evaluacion-de-riesgos-de-negocio-para-la-preparacion-del-plan-anual-de-auditoria.html>>
- Dana Griffin, “*Tipos de riesgos de negocios*”. <<http://pyme.lavoztx.com/tipos-de-riesgos-de-negocios-4231.html>>
- HP Graphic Arts, 2014. “*Digital to physical: Faster speeds and lower cost 3D printing with HP Multi Jet Fusion™ Technology*”, <<https://www.youtube.com/watch?v=OA8WXSE1AsE>>
- C. W. Hills & G. Jones, 2014. *Administración estratégica*.
- Berger, Jonah 2013. *Contagious: Why Things Catch On*