



Universidad del Aconcagua

Repositorio Institucional

Plan de negocios para empresa de impresión 3D

AUTOR/ES

SUAREZ, JUAN JAVIER

DIRECTOR

CASTELLANO, ENZO

TIPO DE TRABAJO

TESINA

AÑO

2015

Documento disponible para su consulta y descarga en Biblioteca Digital,
Repositorio Institucional de la Universidad del Aconcagua (UDA)



Universidad del Aconcagua

Facultad de Ciencias Económicas y Jurídicas

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN

PRÁCTICA DE ORIENTACIÓN

PROFESIONAL

TESIS DE GRADO:

PLAN DE NEGOCIOS PARA
EMPRESA DE IMPRESIÓN 3D

Apellido y Nombre del Alumno: Suarez, Juan Javier

Legajo: 39641

Tutor Disciplinar: Ing. Castellano, Enzo

Tutor Metodológico: Dr. Masera, Gustavo

Mes y Año: Octubre de 2015

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	5
2. INTRODUCCIÓN	6
2.1. PROPÓSITO	6
2.2. JUSTIFICACIÓN	6
2.3. OBJETIVOS	7
2.4. FUENTES DE INFORMACIÓN	8
2.5. METODOLOGÍA	8
2.6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	8
2.7. HIPÓTESIS	8
3. ANÁLISIS DE MERCADO	9
3.1. MACROENTORNO	9
3.1.1. ÁMBITO DEMOGRÁFICO	10
3.1.2. ÁMBITO ECONÓMICO	11
3.1.3. ÁMBITO SOCIOCULTURAL	13
3.1.4. ÁMBITO POLÍTICO LEGAL	16
3.1.5. ÁMBITO TECNOLÓGICO	16
3.2. MICROENTORNO	18
3.3. ANÁLISIS F.O.D.A.	25
4. INVESTIGACION DE MERCADO	26
4.1. TAMAÑO DEL MERCADO	26
4.1.1. ASPECTOS GENERALES DEL SECTOR	26
4.1.2. TAMAÑO	26
4.2. SEGMENTACIÓN	27
4.3. ENCUESTA	29
5. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES	33
5.1. MISIÓN	33
5.2. VISIÓN	33
5.3. VALORES	33
5.4. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS	34
5.4.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	34
5.4.2. OBJETIVOS FINANCIEROS	34
5.4.3. OBJETIVOS COMERCIALES	34
5.4.4. ESTRATEGIA DE ENTRADA Y CRECIMIENTO	34
5.4.5. DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA GENÉRICA	35
6. ANÁLISIS TÉCNICO	36
6.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS	36
6.1.1. FABRICACIÓN DE IMPRESORAS 3D	36

6.1.2. LINEA DE PRODUCTOS _____	38
6.1.3. ESTIMACIONES PARA EL PROCESO PRODUCTIVO _____	39
6.1.4. DETALLE DE LAS TAREAS SEGÚN PUESTO DE TRABAJO _____	41
6.2. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA _____	43
6.2.1. LOCALIZACIÓN _____	43
6.2.2. BOSQUEJO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL LOCAL _____	44
7. ANÁLISIS COMERCIAL _____	44
7.1. ENTORNO _____	45
7.2. POSICIONAMIENTO _____	46
7.3. PROMOCIÓN _____	46
7.3.1. PÁGINA WEB _____	46
7.3.2. FACEBOOK _____	48
7.3.3. ÁMBITO ACADÉMICO _____	48
7.4. SERVICIO Y PROPUESTA DE VALOR _____	49
7.5. CANALES DE DISTRIBUCIÓN _____	50
7.6. FIELD FORCE (FUERZA DE CAMPO) _____	51
7.7. PRECIO _____	52
7.8. ALIANZAS ESTRATÉGICAS _____	52
8. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO _____	54
8.1. ¿POR QUÉ ELEGIR UNA SOCIEDAD ANÓNIMA? _____	54
8.2. ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE UNA S.A.? _____	54
8.3. ORGANIGRAMA _____	55
8.4. MODALIDAD DE TRABAJO DE LA EMPRESA _____	55
9. ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO _____	56
9.1. INVERSIÓN _____	57
9.2. VENTAS (5 AÑOS) _____	57
9.3. COSTOS VARIABLES DE PRODUCCIÓN UNITARIO _____	58
9.4. COSTOS FIJOS ANUALES _____	59
9.5. FLUJO DE FONDOS (5 AÑOS) _____	61
9.6. RESULTADOS (5 AÑOS) _____	61
9.7. CÁLCULO DE VAN Y TIR _____	62
9.8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD _____	63
10. CONCLUSIÓN _____	64
11. BIBLIOGRAFÍA _____	66
11.1. LIBROS _____	66
11.2. REVISTAS _____	66
11.3. SITIOS WEB Y MATERIAL DIGITAL _____	67
12. ANEXOS _____	68

1. RESUMEN EJECUTIVO

Especificidad: desarrollo de un plan de negocios para una empresa mendocina de servicios de impresión 3D y venta de filamentos plásticos.

Concepto del trabajo: se pretende realizar un análisis del mercado mendocino en busca de información para definir una estrategia para una empresa de servicios de impresión 3D en la provincia.

Metodología: la investigación tendrá una orientación descriptiva, explorativa ya que existe muy poca bibliografía al respecto y es un mercado totalmente nuevo en la provincia.

Rentabilidad del negocio: luego de realizar el análisis de costos y calcular el VAN y TIR concluimos en que el negocio es rentable.

Palabras claves: impresión, 3D, diseño, tecnología, Mendoza.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. PROPÓSITO

Oferta del servicio de impresión 3D (impresión, diseño, y asesoría), y la comercialización de filamentos plásticos para impresoras 3D en Mendoza.

El servicio se basa en la impresión de piezas o maquetas volumétricas a partir del diseño hecho en una PC, como también se ofrece asesoría y confección de diseños 3D a aquellos que quieran utilizar esta tecnología.

Para la penetración inicial de mercado se priorizará la incursión en el nicho de servicios de diseño e impresión 3D para estudiantes de las carreras de arquitectura, diseño e ingeniería, así como también a los profesionales de estas disciplinas, estando convencidos de que nos brindará el envión necesario para crecer y realizar un aporte significativo a la sociedad mendocina.

2.2. JUSTIFICACIÓN

En los últimos tiempos, muchas miradas se enfocan en la Impresión 3D a la expectativa de su verdadero potencial.

Los analistas a nivel internacional prevén una disminución del coste de la impresión 3D en los próximos tres años, lo que llevará a un rápido crecimiento del mercado de los dispositivos de bajo coste. Al mismo tiempo, el uso industrial de esta tecnología continuará su expansión especialmente en aplicaciones biomédicas, industriales y de consumo, demostrando que la impresión en 3D es una forma rentable de reducir los costes a través de mejores diseños y fabricación a corto plazo.

Cita del libro **“IMPRESIÓN 3D. ¿Cómo va a cambiar el mundo?”** de **Andrei Vazhnov** :

“El filósofo Bertrand Russell dijo que el trabajo consiste en mover materia en el espacio. Hacer una ensalada, ensamblar una silla o construir un auto es en el fondo el mismo proceso de colocar insumos en una configuración deseada. ¿Qué pasaría si

tuviésemos una maquina universal de mover materia en el espacio? ¿Cuáles serían las consecuencias en el largo plazo para la sociedad, la economía y la política?

Con el rápido desarrollo de la tecnología de impresión 3D estamos cada vez más cerca de tener esta máquina universal que puede construir cualquier producto a base de diseños digitales. **Los productos ya no van a ir de un país a otro en camiones y barcos transatlánticos sino que van a viajar en una fracción de segundo a través de la red.** ¿Qué significaría tener fronteras en un mundo donde se puede bajar cosas físicas al igual que hoy bajamos música en MP3? ¿Qué pasaría con el liderazgo económico de China cuando empresas multinacionales puedan imprimir sus productos directamente en las tiendas, en el barrio del consumidor final? ¿Cómo cambiaría la naturaleza del mundo laboral cuando ya no necesitemos cadenas de ensamblaje y manufactura? ¿Qué tipos de habilidades se van a valorar? ¿Qué habilidades nuevas vale la pena aprender?

Estamos en vísperas de una revolución que va a transformar el mundo igual o más que la revolución industrial. El invento de las maquinas a vapor borró el valor de la fuerza bruta y cambió para siempre la naturaleza de nuestra economía y nuestra sociedad. **Las impresoras 3D van mucho más allá, ya que estas máquinas van a liberarnos de todos los trabajos que son repetitivos y monótonos.**

El matemático Alan Turing, padre de la Edad Digital, decía acerca de la programación que "este trabajo nunca puede ser aburrido, porque si es algo puramente mecánico, la maquina misma lo puede hacer." Con la tecnología de impresión 3D, el mundo físico y el mundo digital se están fusionando con profundas consecuencias que de nuevo **van a redefinir el concepto de trabajo y de valor.** El que entienda las fuerzas de este nuevo mundo va a sobrevivir y a prosperar."

2.3. OBJETIVOS

- Evaluar el micro y macro entorno, en busca de definir la configuración del mercado objetivo en la provincia de Mendoza y proceder a una investigación de mercado que permita realizar una segmentación adecuada.

- Implementar análisis técnico, comercial, administrativo y económico-financiero para definir la viabilidad del proyecto.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas cátedras de la carrera de Licenciatura en Administración de la Universidad del Aconcagua.

2.4. FUENTES DE INFORMACIÓN

Se procedió a realizar una investigación de mercado con el fin de definir los aspectos generales del sector y su tamaño, para esto, se utilizaron fuentes primarias (encuestas) y secundarias (registros de profesionales de los distintos sectores).

2.5. METODOLOGÍA

- Metodología de primacía organizacional con finalidad creativa
- Se aplican los siguientes niveles de investigación según los capítulos: descripción, clasificación y explicación

2.6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es viable una empresa de servicios de impresión 3D en Mendoza?

2.7. HIPÓTESIS

El mercado de la impresión 3D se encuentra en pleno desarrollo a nivel provincial, lo que significa un mercado rentable para una empresa que brinde estos servicios.

3. ANÁLISIS DE MERCADO

Para formular un análisis de mercado se evaluó tanto el macroentorno como el microentorno, en pos de analizar las distintas variables que influyen en el proyecto.

3.1. MACROENTORNO

VARIABLES	AMENAZA		NEUTRAL	OPORTUNIDAD	
	+	-		-	+
Ámbito Demográfico					
Tamaño de la población					X
Distribución del ingreso					X
Ámbito Económico					
Poder de compra					X
Tasas de Interés				X	
Tipo de cambio		X			
Ámbito Político Legal					
Leyes ambientales			X		
Leyes impositivas			X		
Leyes Laborales			X		
Ámbito Socio Cultural					
Moda				X	
Aceptación de la tecnología					X
Ámbito Tecnológico					
Tecnologías complementarias					X
Ventas por internet					X

3.1.1. AMBITO DEMOGRÁFICO

- TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

El mercado al que se apuntó es Mendoza. Por lo tanto el tamaño de la población es muy favorable.

La población de Mendoza es de 1.800.000 habitantes aproximadamente (según censo nacional 2010), de estos habitantes se apuntó a los segmentos ABC1 , C2 Y C3 que suman en la provincia de Mendoza el 54% de la población.

- DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO

Según datos sobre empleo e ingresos, relevados y publicados por el Ministerio de Economía de la Nación, al cuarto trimestre de 2014 en Mendoza el salario neto promedio de los trabajadores registrados de la actividad privada era de \$8000 (aprox.).

Aquí se notó como se ha duplicado con respecto al año 2012 como efecto del aumento sostenido del nivel general de precios

SALARIO PROMEDIO (NETO) DEL SECTOR PRIVADO EN MENDOZA



3.1.2. ÁMBITO ECONÓMICO

- PODER ADQUISITIVO

Para comenzar cabe destacar que no es lo mismo poder adquisitivo que inflación, si bien una influye en la otra, para su análisis es necesario separarlos.

Sabemos que la inflación en nuestro país es notoria y mantiene a la sociedad en una preocupación constante. Si bien se puede decir que el aumento general de precios es negativo en ciertas situaciones ya que en teoría disminuye el poder adquisitivo, ¿Cómo se puede explicar que crezca el consumo en el país a pesar de este fenómeno?

Para responder la pregunta es necesario recurrir al trabajo del gobierno y sindicatos para mantener el poder adquisitivo de la población, a través de la actualización de transferencias y negociaciones paritarias y, acompañado a esto, brindar facilidades de pago mediante convenios de cuotas con el sector privado.

Para un análisis más práctico, podemos llevar los salarios desde el año 2010:

AÑO	SALARIO \$	COTIZACION U\$S	U\$S
2010	2500	3,97	629,72
2011	2900	4,28	677,57
2012	4100	4,87	841,89
2013	6000	6,48	925,93
2014	8000	8,48	943,40

Fuente: confección propia. Los salarios son aprox. para la provincia de Mendoza

Aquí se puede ver claramente como los salarios en U\$S experimentan un aumento sostenido a través del tiempo, mejorando el poder real de compra de los ciudadanos a pesar del aumento sostenido del nivel general de precios.

- TASAS DE INTERÉS

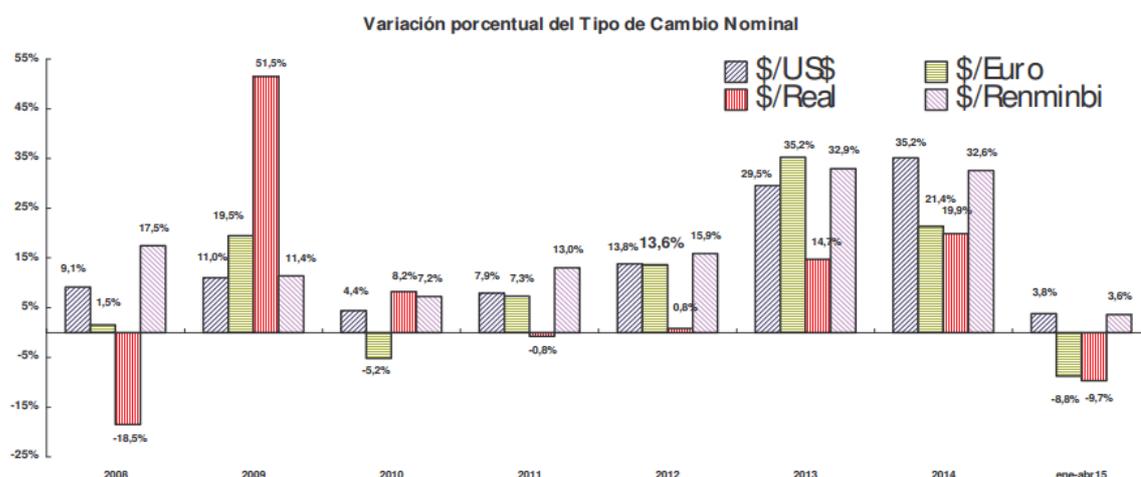
Las tasas de interés destinadas a emprendimientos de innovación y tecnologías de vanguardia son las mejores del país, llegando en algunos casos a ser 0%, y devolución de la inversión en 2 años. (Ofrecido por el Ministerio de Industria y

Comercio en 2015). Para obtener estos préstamos y tasas es necesario postular los proyectos.

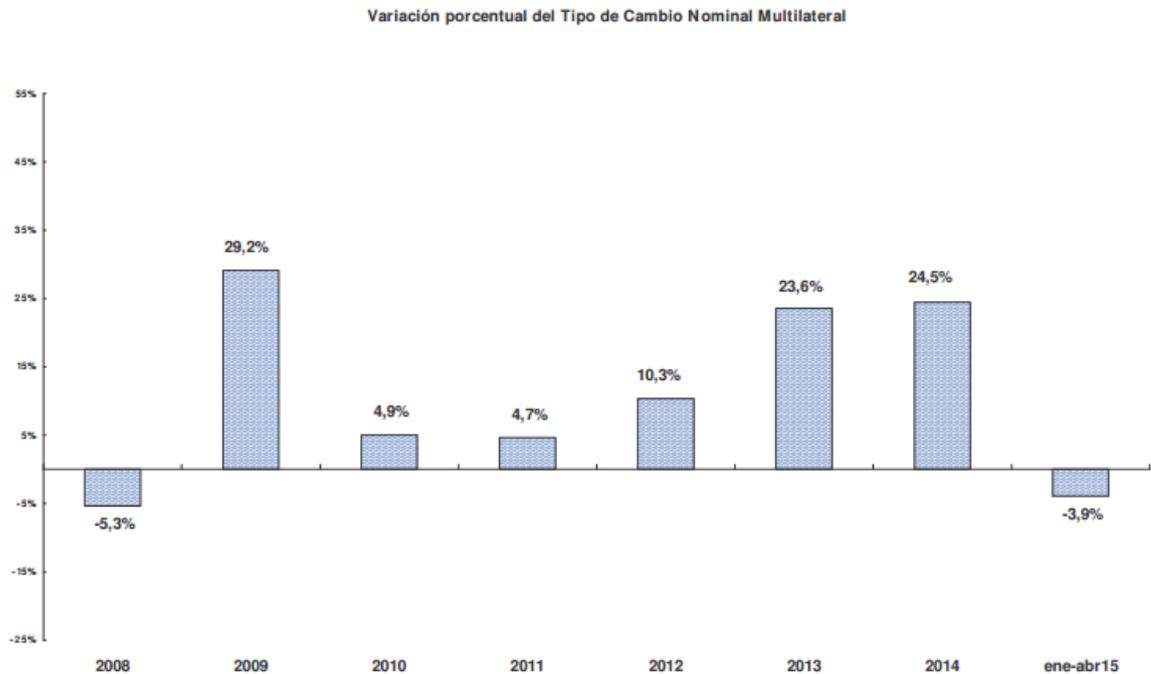
He aquí un factor favorable a la hora de financiar proyectos como este, así como también la oferta actual de inversores ángeles, optimistas con el futuro del emprendimiento.

- TIPO DE CAMBIO

En el primer gráfico puede observarse que durante el período enero de 2008 - abril de 2015 el tipo de cambio nominal ha mostrado diferentes variaciones según el socio comercial considerado. En particular, durante 2008 el peso fluctuó con signos diferenciados, mientras que en 2009 existió una depreciación nominal contra los cuatro socios. Durante el año 2010 se observó una depreciación del peso frente al dólar norteamericano, el real brasileño y al renminbi chino mientras que la moneda local se apreció frente al euro. Por otro lado, el año 2011 mostró una depreciación nominal del peso en relación al dólar, euro y renminbi y una leve apreciación respecto al real. En cambio, los años 2012, 2013 y 2014 evidenciaron una depreciación respecto a cada una de estas cuatro monedas. Finalmente, al año 2015, el peso exhibe una depreciación frente al dólar estadounidense (3,8%) y al renminbi (3,6%) y una apreciación frente al euro (8,8%) y al real (9,7%) respecto de diciembre de 2014.



En el segundo gráfico puede observarse que el tipo de cambio nominal multilateral registró una apreciación en 2008 y luego una depreciación anual en el período 2009-2014. Por último, en el transcurso de 2015 se registra una apreciación de 3,9% respecto a diciembre de 2014.



En términos generales, se evidencia una depreciación nominal del peso respecto a los principales socios comerciales.

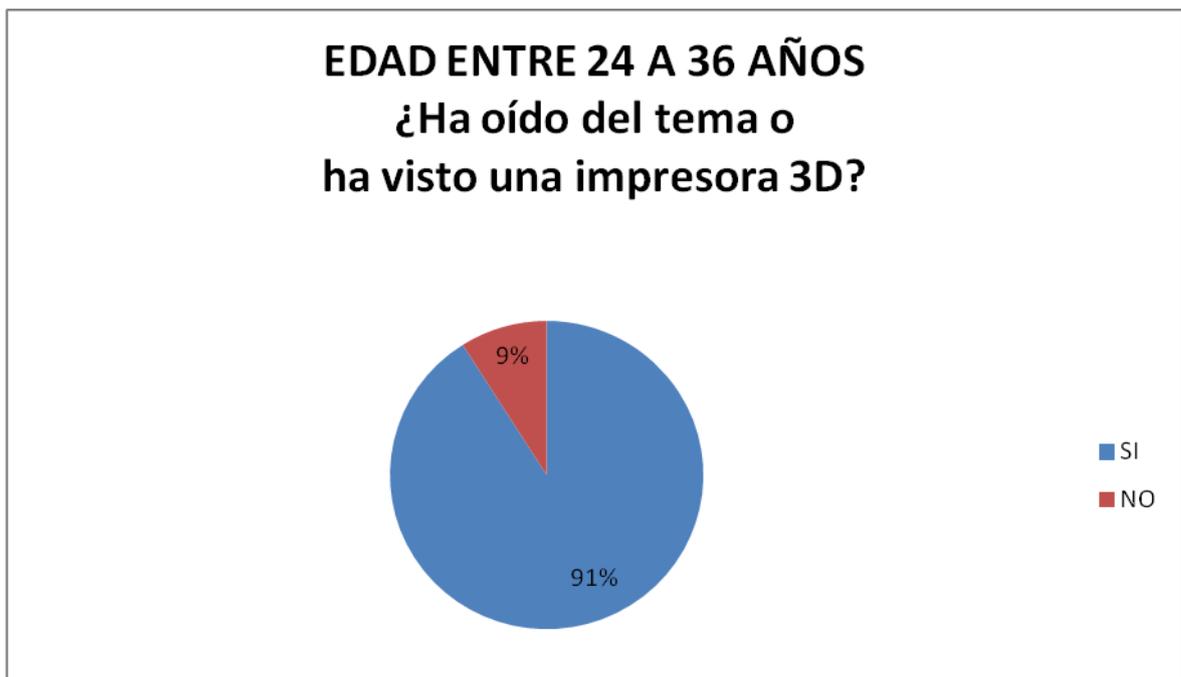
3.1.3. ÁMBITO SOCIOCULTURAL

- MODA

Considerando el auge que ha tenido esta tecnología en los principales países de Europa y en los Estados Unidos, especialmente por su impacto en el ambiente académico e industrial, la impresión 3D no ha pasado desapercibida.

Existen expertos que aseguran que podría converger en la próxima revolución industrial, por el fenómeno del *just in time* y la re-nacionalización de polos productivos radicados por los distintos países en Asia como consecuencia del ahorro de costos.

Si bien en Buenos Aires ya hay empresas que comercializan precariamente equipos de impresión 3D, en Mendoza este mercado está totalmente virgen. Sin embargo es un tema de conocimiento e interés público, en especial en individuos de edad entre 24 a 36 años.

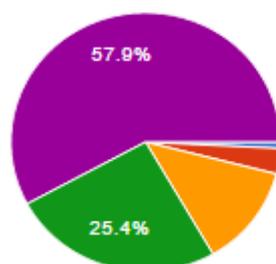


Fuente: confección propia.

- **ACEPTACION DE LA TECNOLOGÍA**

La aceptación en la sociedad de esta tecnología es bastante buena, considerando que es un mercado prácticamente inexistente, al basarse en una encuesta de confección propia.

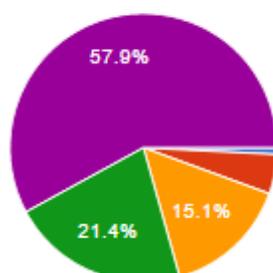
En una escala del 1 al 5 ¿Que tan interesante le resulta la impresión 3D?



1	1	0.8%
2	4	3.2%
3	16	12.7%
4	32	25.4%
5	73	57.9%

Fuente: confección propia.

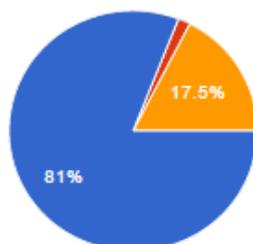
En una escala del 1 al 5 ¿Que tan útil le parece esta tecnología?



1	1	0.8%
2	6	4.8%
3	19	15.1%
4	27	21.4%
5	73	57.9%

Fuente: confección propia.

¿Le gustaria disponer de este producto y/o los servicios que ofrece en Mendoza?



Si	102	81%
No	2	1.6%
Me es indiferente	22	17.5%

Fuente: confección propia.

3.1.4. ÁMBITO POLITICO LEGAL

- Leyes Ambientales

Son un aspecto neutral para el proyecto.

- Leyes impositivas

Son un aspecto neutral para el proyecto, debemos adecuarnos a ellas.

- Leyes Laborales

Son un aspecto neutral para el proyecto, debemos adecuarnos a ellas.

3.1.5. ÁMBITO TECNOLÓGICO

- Tecnologías complementarias

Esta variable representa un punto positivo en este análisis, en el sentido que gran parte de nuestros clientes meta están familiarizados con las tecnologías del diseño (software de diseño, arquitectura, modelaje, etc.).

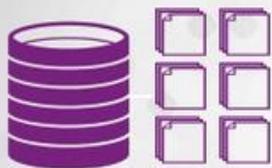
Estos software se pueden conseguir de forma gratuita y cualquier usuario puede aprender a usarlos sin mayores complicaciones.

Otra tecnología complementaria que brinda un punto a favor para nuestro servicio es la venta de escáneres de alta tecnología que nos permiten llevar a la PC cualquier modelo con lujo de detalle, y poder realizar la pieza volumétrica a escala.

- Ventas por Internet

Las ventas por Internet experimentan en los últimos tiempos un crecimiento sostenido, es por lo que se puede ser optimista con respecto a esta herramienta para llegar a todos nuestros clientes potenciales.

Crecimiento del Comercio Electrónico en 2014



61,7%
de crecimiento anual



\$40.100
Millones de pesos

Crecimiento estimado para el 2015:

Crecimiento del Comercio Electrónico



58%
Es el
Crecimiento
estimado
para el
2015

Gasto anual por comprador:



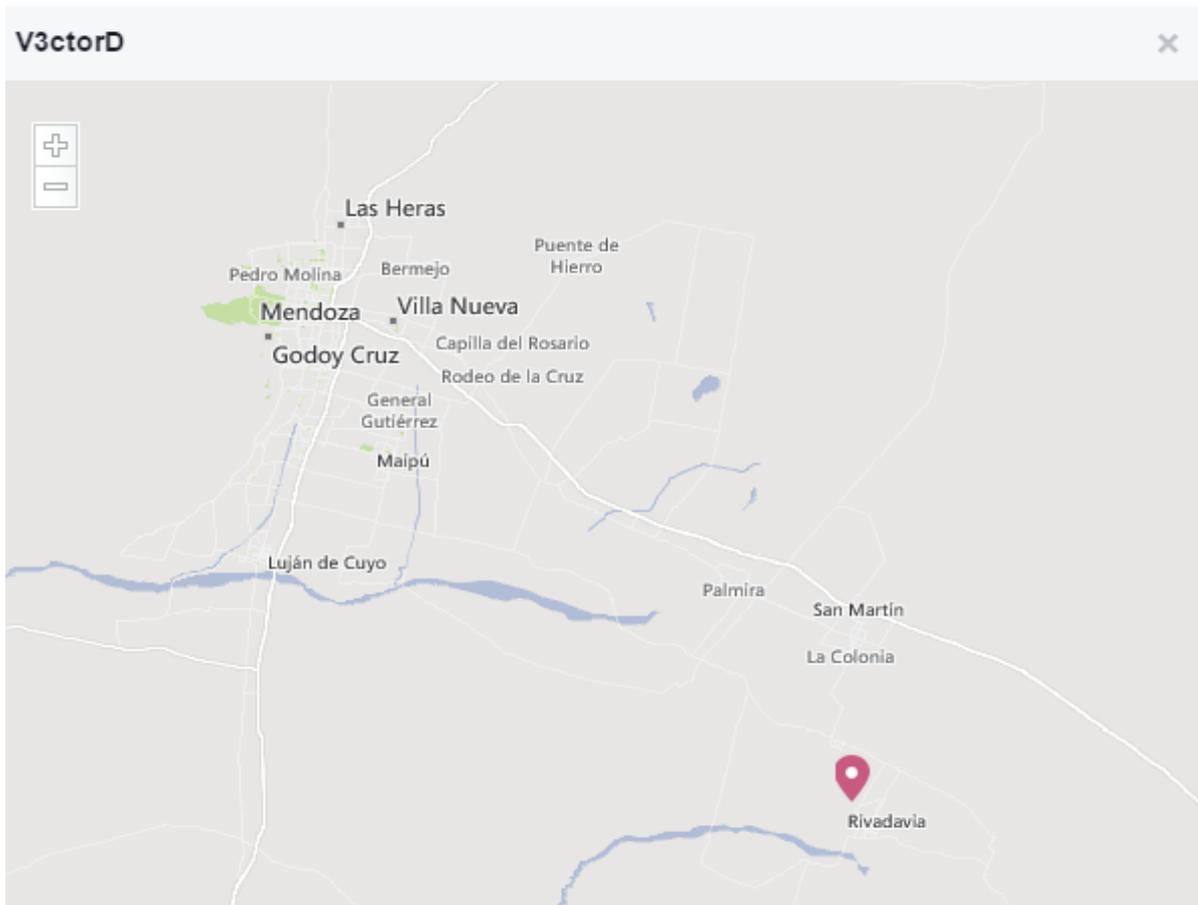
3.2. MICROENTORNO

Se procedió a analizar las 5 fuerzas de Porter en detalle.

INFLUENCIA DE FUERZAS COMPETITIVAS	ALTA		NEUTRAL	BAJA	
	5	4		3	2
Competidores Actuales					X
Amenaza de los competidores potenciales				X	
Amenaza de los Productos Sustitutos				X	
Poder de negociación de los clientes					X
Poder de negociación de los proveedores				X	
SUMA TOTAL = 8	0	0	0	6	2
Atractivo del mercado: ALTO					

- COMPETIDORES ACTUALES (Bajo)

En cuanto a la competencia existe solo una empresa (V3ctorD) instalada en la zona de Rivadavia, Mendoza. Esta empresa está en formación y no cuenta con una estructura formal, por lo que podría considerarse un *freelancer* con capacidad operativa limitada.



Con respecto a los usuarios que poseen actualmente impresoras 3D en Mendoza, ninguno es considerado competencia directa ya que no participan activamente en el mercado que consideramos potencial.

En una impresora 3D, fabrica prótesis y las regala

Fernando es mecánico de automóviles y a través de esta tecnología fabrica sus propios repuestos. Así descubrió que puede ayudar a otros construyéndoles prótesis mecanizadas a muy bajo costo. “No me importa una moneda, se los hago gratis”, dice.



Existe el caso en Maipú de Fernando Morales, que utiliza una impresora 3D para confeccionar repuestos de autos y colabora con una fundación que fabrica prótesis para discapacitados. Casos como este muestran el verdadero potencial de esta tecnología.

La totalidad de *freelancers* compra su filamento, impresora y se asesoran en Buenos Aires existiendo aquí otra veta de expansión ante la ausencia de un proveedor provincial.

Con la comercialización de los filamentos PLA y ABS buscamos afianzar a estos *freelancers* como clientes y formar alianzas para evitar la competencia directa.

- AMENAZA DE COMPETIDORES POTENCIALES (Medio/Bajo)

Dado que en nuestro país la impresión 3D es un mercado emergente es de suponer que en el corto plazo existan emprendedores y empresas que quieran incursionar en

el negocio, que si bien el atractivo es alto, la curva de experiencia es larga y los conocimientos técnicos sobre esta tecnología podrían limitar a cualquier postulante. Aquí es donde se cuenta con la ventaja de poseer los conocimientos técnicos necesarios y acceso a materiales costosos a través de una alianza con una empresa de alquiler y venta de fotocopiadoras (Sistemas Profesionales BTL).

- AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS (Medio/Bajo)

Se pudieron identificar productos sustitutos dependiendo el área en que nos encontremos. A continuación se describen los principales productos sustitutos y sus pros y contras ante la impresión 3D:

AREA	DETALLES
<p style="text-align: center;">ARQUITECTURA</p> <p>Maquetas hechas por estudiantes o por estudios de arquitectura</p>	<p>Los materiales como el MDF (\$300 placa de 1.83x 2.60, 5 mm de espesor), el acrílico y el pegamento (\$100) son medianamente accesibles, pero la confección de la maqueta se transforma en algo tedioso para los alumnos y los estudios de arquitectura, terciarizando a veces el trabajo con costos que parten de los \$800 para una maqueta de 15x15x15 (todo dependiendo de la complejidad)</p>
	<p style="text-align: center;">PROS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altamente customizable
	<p style="text-align: center;">CONTRAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lleva mucho tiempo • Caro comparado con la impresión 3D • Inexactitud

<p style="text-align: center;">INDUSTRIA</p> <p style="text-align: center;">Fabricantes de piezas por inyección de plástico</p>	<p>Si bien la inyección de plástico es de las técnicas más baratas para la producción masiva, para trabajos eventuales es algo caro. (principalmente por la matriz que se necesita donde su precio va de los \$3000 en adelante)</p>
	<p style="text-align: center;">PROS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barato al producir en masa • Rápido
	<p style="text-align: center;">CONTRAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caro si se realizar trabajos específicos • Una vez hecha la matriz no se puede cambiar el modelo
<p style="text-align: center;">INDUSTRIA</p> <p style="text-align: center;">Torneros</p>	<p>Los torneros trabajan con máquinas que permiten que la producción en masa sea más accesible, aunque por un trabajo puntual se torna caro.</p>
	<p style="text-align: center;">PROS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Customizable • Copian la pieza física • Trabajan con plástico y metales como el aluminio
	<p style="text-align: center;">CONTRAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caro • Lleva tiempo

<p>DISEÑO</p> <p>Corte por láser para ensamblar el modelo</p>	<p>El corte por láser pasa a ser una herramienta extremadamente precisa pero cara (\$8 x minuto). Las placas de MDF una vez cortadas se ensamblan por el usuario y se realizan las terminaciones. Las empresas de corte láser exigen al usuario presentar los modelos en AutoCAD, PDF o Corel y no ayudan a la confección sino que se limitan a imprimir el archivo.</p>
	<p>PROS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preciso • Rápido
	<p>CONTRAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caro • El diseño debe ser exacto • No brindan asesoría para la confección.

- **PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES (Bajo)**

Al haber poca oferta de esta tecnología el poder de negociación de los clientes se torna muy bajo.

- **PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES (Bajo)**

Las partes y repuestos son obtenidos de proveedores internacionales (China) incurriendo en los mejores costos del mercado.

Los insumos (filamentos plásticos) se obtienen de proveedores nacionales radicados en Buenos Aires. Estos son numerosos y al existir una baja demanda el poder de negociación que tienen es muy bajo, ya que se encuentran en la etapa de afianzamiento de clientes. Esto se debe a que toman la venta de filamentos como una actividad complementaria o accesoria a sus actividades principales.

Resumiendo el Análisis de las 5 Fuerzas Competitivas de Porter, se puede ver que el ingreso de una nueva empresa a este mercado es muy atractivo por lo tanto se deben tener las precauciones y enfocar los esfuerzos de marketing para atenuar este atractivo, como lograr una diferenciación exclusiva del producto y crear valor agregado para los clientes de forma tal de lograr un posicionamiento adecuado y sostenible en el tiempo.

3.3. ANÁLISIS F.O.D.A.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Ser el primero en establecerse• Base tecnológica (no accesible para todo el público)• Acceso a especialistas• Flexibilidad operativa• Alianza estratégica con empresa de fotocopiadoras (Sistemas Profesionales BTL)• Software abierto y gratuito• Ubicación céntrica y cerca de las principales casa de estudio.	<ul style="list-style-type: none">• Negocio novedoso• Competencia en Mendoza prácticamente nula• Gran potencial• Rápido crecimiento en el ámbito industrial y académico• Productos sustitutos caros
AMENAZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Nuevos competidores• Fácilmente imitable (patentes abiertas)• Trabas en la importación	<ul style="list-style-type: none">• Servicio y producto desconocidos• Prejuicios (caro y complicado)• Curva de aprendizaje

4. INVESTIGACION DE MERCADO

4.1. TAMAÑO DEL MERCADO

4.1.1 ASPECTOS GENERALES DEL SECTOR

La impresión 3D es un mercado en emergente en Argentina, y en vías de desarrollo en el resto del mundo.

La curva de experiencia es larga y los conocimientos técnicos son elevados.

4.1.2. TAMAÑO

La población de Mendoza es de 1.800.000 habitantes aproximadamente, nuestra empresa apunta a los segmentos ABC1, C2 y C3. Esta ocupa el 53,5 %, 963000 es decir personas.

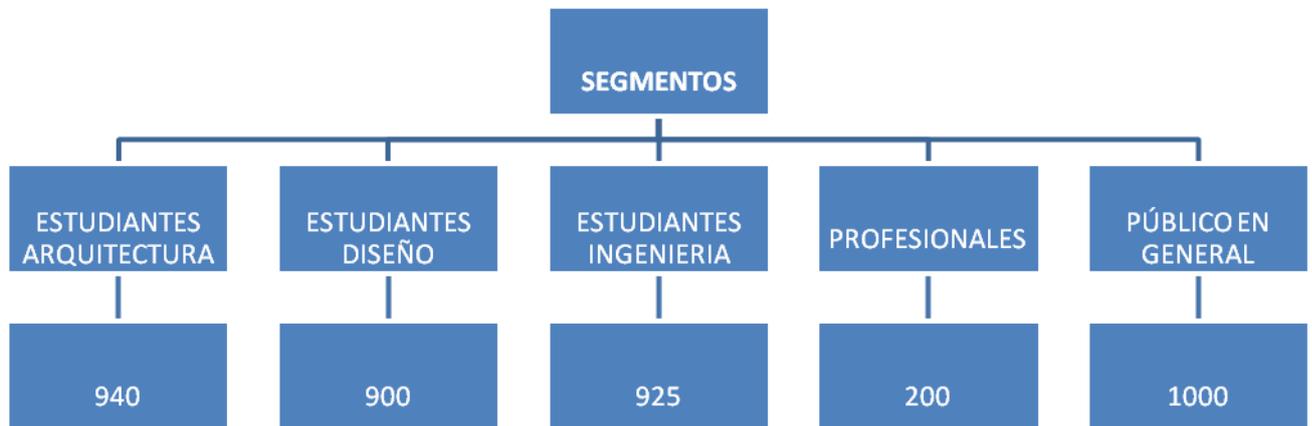
NOTA: Como pauta inicial de penetración de mercado se apunta en primera instancia a alumnos de las carreras de diseño, ingeniería y arquitectura de las distintas facultades de Mendoza. Estimando un aproximado de 2000 personas.



4.2. SEGMENTACIÓN

Para el desarrollo de la investigación de mercado se realizó un estudio acerca de la demanda potencial dando origen a 5 segmentos.

Para su confección se procedió a contabilizar a los estudiantes de las distintas carreras en cada uno de los años académicos y estimar en número de profesionales de las distintas disciplinas, el procedimiento para llegar a los totales correspondientes se encuentra en el ANEXO 1 – “FUNDAMENTOS DE LA SEGMENTACIÓN”.



SEGMENTO	CARACTERISTICAS	POBLACIÓN APROXIMADA	DEMANDA ESTIMADA MENSUAL		
			HORA DISEÑO	HORA IMPRESION	VENTA FILAMENTO (KG)
ESTUDIANTES ARQUITECTURA	PERSONAS QUE ESTEN CURSANDO LA CARRERA DE ARQUITECTURA (U. MZA, U. C. Y UNCUYO)	940	94 (ESTIMANDO QUE EL 10% CONSUMIRA 1 H DISEÑO)	94 (ESTIMANDO QUE EL 5% IMPRIMIRA SUS TRABAJOS, CON UN ESTIMADO DE 2HS X IMPRESION)	18,8 (ESTIMANDO 200g POR CADA HORA IMPRESIÓN)
ESTUDIANTES DISEÑO	PERSONAS QUE ESTEN CURSANDO LA CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL EN MENDOZA (UNCUYO)	900	90 (ESTIMANDO QUE EL 10% CONSUMIRA 1 H DISEÑO)	90 (ESTIMANDO QUE EL 5% IMPRIMIRA SUS TRABAJOS, CON UN ESTIMADO DE 2HS X IMPRESION)	18 (ESTIMANDO 200g POR CADA HORA IMPRESIÓN)
ESTUDIANTES INGENIERIA	PERSONAS QUE ESTEN CURSANDO LA CARRERA DE INGENIERIA EN UNCUYO O U. MZA (CIVIL, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL)	925	92 (ESTIMANDO QUE EL 10% CONSUMIRA 1 H DISEÑO)	92 (ESTIMANDO QUE EL 5% IMPRIMIRA SUS TRABAJOS, CON UN ESTIMADO DE 2HS X IMPRESION)	18,4 (ESTIMANDO 200g POR CADA HORA IMPRESIÓN)
PROFESIONALES	ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES QUE BUSQUEN UTILIZAR LA IMPRESIÓN 3D	200	20 (ESTIMANDO QUE EL 10% CONSUMIRA 1 H DISEÑO)	20 (ESTIMANDO QUE EL 5% IMPRIMIRA SUS TRABAJOS, CON UN ESTIMADO DE 2HS X IMPRESION)	4 (ESTIMANDO 200g POR CADA HORA IMPRESIÓN)
PUBLICO EN GENERAL	PERSONAS DE 15 A 60 AÑOS QUE NO SE ENCUENTREN EN LOS SEGMENTOS ANTERIORES Y QUE TENGAN IMPRESORAS 3D O BUSQUEN UTILIZAR ESTA TECNOLOGIA	1000	50 (ESTIMANDO QUE EL 5% CONSUMIRA 1 H DISEÑO)	50 (ESTIMANDO QUE EL 5% IMPRIMIRA SUS TRABAJOS, CON UN ESTIMADO DE 2HS X IMPRESION)	10 (ESTIMANDO 200g POR CADA HORA IMPRESIÓN)
TOTAL		3965	346 HS	346 HS	69,2 KG

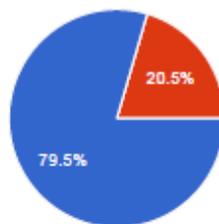
NOTA: El cuadro de valores anterior es un estimativo de confección propia, se tomó como referencia una impresión estándar que comprende 1h de diseño, 2 horas de impresión y 200g de plástico por cada hora de impresión. En la tabla NO se incluye la comercialización del filamento PLA y ABS independientemente.

4.3. ENCUESTA

Con el objetivo de expandir la investigación también se realizó una encuesta apuntando a conocer las opiniones del público en general en Mendoza. **Esta fue respondida por 132 personas de distinta edad, sexo y profesión.**

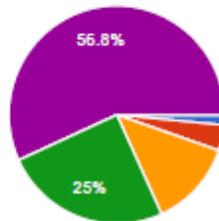
La información obtenida ayudó a notar la buena predisposición de la gente hacia esta nueva tecnología, así como también el prejuicio que se plantea hacia el precio (caro), entre otras cosas.

¿Ha oído del tema o ha visto una impresora 3D?



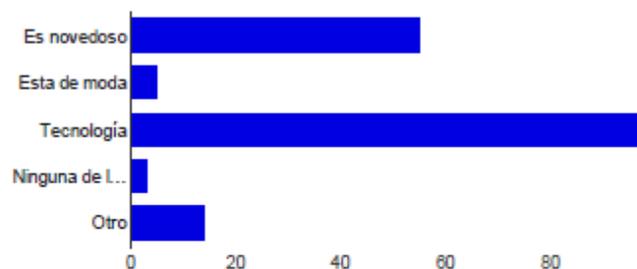
Si	105	79.5%
No	27	20.5%

En una escala del 1 al 5 ¿Que tan interesante le resulta la impresión 3D?



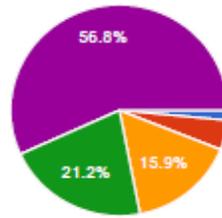
1	2	1.5%
2	5	3.8%
3	17	12.9%
4	33	25%
5	75	56.8%

¿Cuál o cuáles de los siguientes aspectos le atraen del producto?



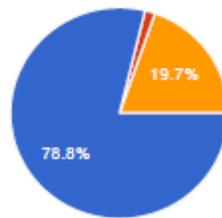
Es novedoso	55	41.7%
Esta de moda	5	3.8%
Tecnología	98	74.2%
Ninguna de las anteriores	3	2.3%
Otro	14	10.6%

En una escala del 1 al 5 ¿Que tan útil le parece esta tecnología?



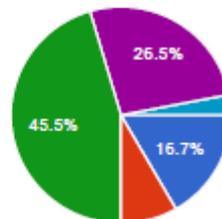
1	2	1.5%
2	6	4.5%
3	21	15.9%
4	28	21.2%
5	75	56.8%

¿Le gustaria disponer de este producto y/o los servicios que ofrece en Mendoza?



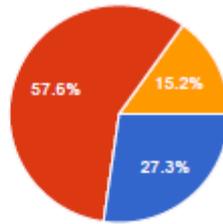
Si	104	78.8%
No	2	1.5%
Me es indiferente	26	19.7%

¿Cuales de los siguientes aspectos NO le atraen de la impresion 3D?



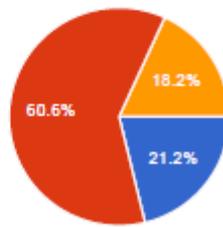
No lo necesito	22	16.7%
Se ve complicado	11	8.3%
Es aburrido	0	0%
Se ve caro	60	45.5%
Ninguna de las anteriores	35	26.5%
Otro	4	3%

Partiendo de la base que el precio de los **SERVICIOS** de impresion 3D le parecieran aceptables.. ¿Que probabilidad habría de que lo comprase?



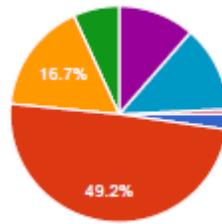
Lo compraría en cuanto estuviese en el mercado	36	27.3%
Lo compraría pasado un tiempo	76	57.6%
No lo compraría	20	15.2%

Partiendo de la base que el precio de las **IMPRESORAS** de impresion 3D le parecieran aceptables.. ¿Que probabilidad habría de comprar una?



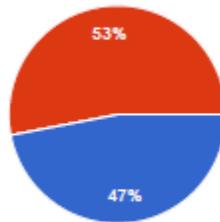
La compraría en cuanto estuviese en el mercado	28	21.2%
La compraría pasado un tiempo	80	60.6%
No la compraría	24	18.2%

Edad



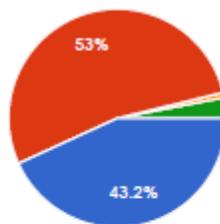
Menos de 20	3	2.3%
Entre 20 y 24	65	49.2%
Entre 25 y 34	22	16.7%
Entre 35 y 44	9	6.8%
Entre 45 y 54	15	11.4%
Entre 55 y 64	17	12.9%
65 o más años	1	0.8%

Sexo



Hombre	62	47%
Mujer	70	53%

Profesión



Estudiante	57	43.2%
Trabajador	70	53%
Desocupado	1	0.8%
Jubilado	4	3%

5. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES

5.1. MISIÓN

“Brindar soluciones específicas para problemas específicos a través de tecnologías innovadoras”

5.2. VISIÓN

“Estar entre las primeras empresas mendoquinas de innovación y tecnología.”

5.3. VALORES

- Innovación

Se postuló la innovación como motor del cambio y desarrollo.

- Respeto

El respeto es la base de los buenos negocios, el respeto a la totalidad de ideas y la satisfacción de los clientes con cordialidad y amabilidad.

- Trabajo en equipo

Se consideró como el factor que permite un crecimiento sano y sostenido, partiendo de la inteligencia colectiva compartida y la cooperación desinteresada.

5.4. OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

5.4.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Posicionarse antes del quinto año como la empresa líder en impresión 3D de Mendoza.
- Crear alianzas con proveedores y principales universidades de diseño, arquitectura e ingeniería antes del segundo año.

5.4.2. OBJETIVOS FINANCIEROS

- Recuperar el monto de inversión inicial antes del quinto periodo económico.
- Obtener flujos de cajas los cuales permitan cubrir los costos fijos y variables de cada periodo.

5.4.3. OBJETIVOS COMERCIALES

- Aumentar las ventas en un 20% por año.
- Ensamblar un mínimo de 3 equipos por año.

5.4.4. ESTRATEGIA DE ENTRADA Y CRECIMIENTO

La estrategia y técnicas de Marketing apuntaran a la penetración y crecimiento en el mercado Mendocino, priorizando el nicho académico en universidades y centros de estudio.

Para esto, se apuntará a la demostración de los productos y servicios que ofrecemos en las principales casas de estudio y estudios de arquitectura y diseño.

5.4.5. DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA GENÉRICA

Se consideró, con base en el análisis realizado, que la estrategia más conveniente a adaptar es **DIFERENCIACIÓN**.

Es decir, que el producto o servicio sea percibido por los clientes como exclusivo y con valor agregado. Para esto es de vital importancia la necesidad de brindar un servicio óptimo ajustado a cada necesidad del cliente.

6. ANÁLISIS TÉCNICO

6.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

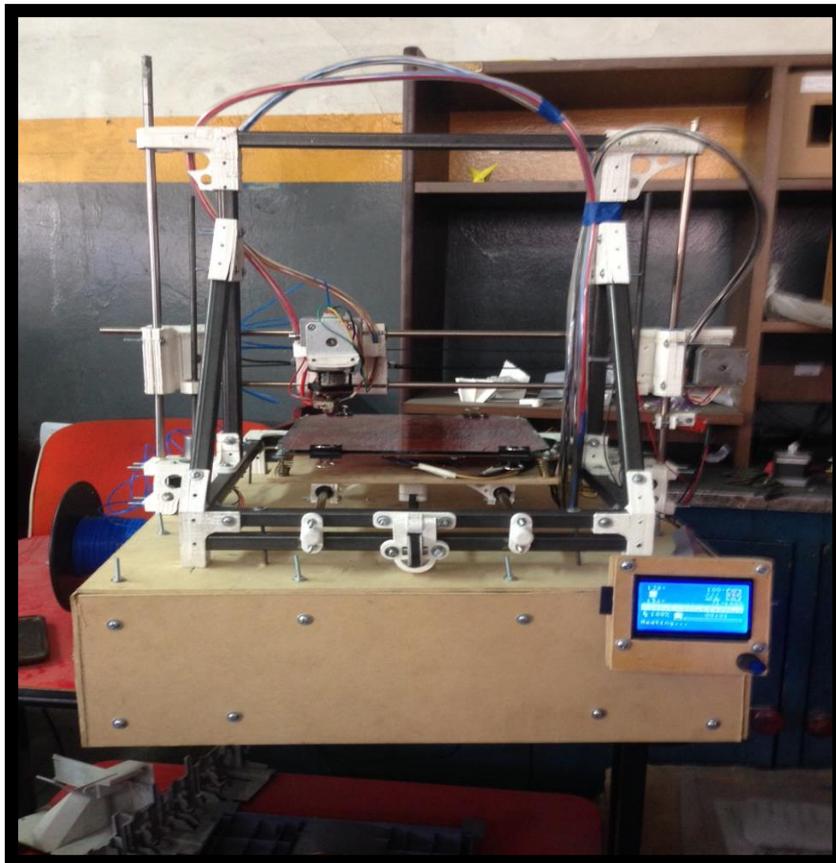
6.1.1. FABRICACIÓN DE IMPRESORAS 3D

La empresa fabrica y ensambla sus propias impresoras 3D.

La parte electrónica es comprada parte en China y parte en EEUU. (Extrusores, cama caliente, *hotends*, *ramps*, arduinos, etc)

La parte estructural es fabricada con impresoras 3D ya armadas y con perfiles de acero.

Nota: La fabricación de impresoras es únicamente para uso de la empresa y no para su comercialización.



Podemos diferenciar 4 áreas distintas para nuestro análisis:

- **ÁREA COMPRAS**

El comprador es el responsable de gestionar la compra de materiales, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas (ET) de cada material, deberá enviar propuesta de compras a los distintos proveedores de materiales, en esta deberá constar la cantidad a entregar, según Especificación Técnica. Luego de recibir la propuesta deberá hacer comparativa de las ofertas recibidas y tomar la que se adecue a las ET y demás necesidades de la empresa, en la orden de compra que se emite esta especificado forma de pago, plan de entregas y que el material debe ser entregado en planta.

- **ÁREA FABRICACIÓN**

Encargada principalmente de la fabricación y ensamble de las impresoras 3D según estándares. Lo puede realizar una sola persona, con un tiempo estimado de 3 días para el montaje y 1 día para la configuración.

- **ÁREA DISEÑO E IMPRESIÓN**

Equipo encargado del software de diseño, modelaje, corrección de errores y asesoría técnica a clientes.

Por otro lado encargada de imprimir todos los modelos en tiempo y forma, respetando estándares establecidos, manteniendo un contacto permanente con el cliente para asegurar su conformidad.

- **ÁREA DE CONTROL DE CALIDAD**

Control de calidad tiene tres actividades:

1. Control de materiales recibidos: Se realizara el control del material teniendo en cuenta el cumplimiento de la ET. Si el material cumple con las especificación es liberado e informa al almacén para que se le dé el tratamiento de ingreso correspondiente. Si el material no cumple con lo especificado informa al almacén para que se realice el proceso de reclamo al proveedor, este genera un informe de

no conformidad, en el cual se indica el desvío y el tratamiento que se deberá realizar al material no conforme.

2. Control durante el proceso de fabricación: Las impresoras son probadas constantemente para evaluar su desempeño.
3. Control post-impresión: las piezas son sometidas a pruebas de resistencia y medición para asegurar su rigidez y escala. Los métodos varían según la pieza en cuestión.

6.1.2. LINEA DE PRODUCTOS

Se establecen 5 líneas de productos:

- 1- **Línea impresión**: fabricación por adición de un objeto tridimensional creado mediante la superposición de capas sucesivas de material.
- 2- **Línea Diseño**: proceso de creación y desarrollo para producir un nuevo objeto. Destinada a crear prototipos de productos para empresas o particulares.
- 3- **Venta de filamento ABS**: venta de bobinas de 1kg de plástico ABS (1.75mm).
- 4- **Venta de filamento PLA**: venta de bobinas de 1kg de plástico PLA (1.75mm).
- 5- **Venta de filamento (en el proceso de impresión 3D)**: esta línea de producto es complementaria a la “línea impresión”. Se las separa con el objetivo de analizar y costear por un lado el monto de hora-impresión y por otro el monto de cada gramo de filamento utilizado.

6.1.3. ESTIMACIONES PARA EL PROCESO PRODUCTIVO

- Cálculo estimado de materia prima (filamento) utilizado en el proceso productivo para cada línea de producto **mensual:**

Para el cálculo de los montos nos hemos enfocado en nuestra capacidad productiva ya que consideramos una demanda mensual de 69,2 KG x Mes.

LÍNEA DE PRODUCTO	FILAMENTO (KG) MENSUAL
IMPRESIÓN 3D	25
DISEÑO	-
VENTA PLA – ABS	20 (120 + 120)
TOTAL	45

- Cálculo estimado de horas utilizadas en el proceso productivo para cada línea de producto **mensual:**

Para el cálculo de los montos se tomó la capacidad productiva ya que, anteriormente, se definió una demanda mensual de 346 hs diseño x MES y 346 hs impresión x MES. Se toma un monto menor para horas diseño debido a que al inicio nuestro principal *target*, arquitectos y diseñadores, poseen conocimientos para confeccionar los diseños por cuenta propia.

LÍNEA DE PRODUCTO	HORAS MENSUALES
IMPRESIÓN 3D	180
DISEÑO	60
VENTA PLA – ABS	-

TOTAL: 240 Hs mensuales promedio.

NOTA:

Las horas son referenciales de un mes corriente compuesto por 4 semanas sin feriados.

- La impresión para la fabricación de impresoras 3D se realizará los fines de semana. (Horas no incluidas en el cálculo).

- Posibles proveedores que proporcionarán los insumos y respuestos:

PROVEEDOR	PAIS / PROVINCIA
ARGEN FILA	ARGENTINA - BUENOS AIRES
KIKAI LABS	ARGENTINA - BUENOS AIRES
PRINTALOT	ARGENTINA - BUENOS AIRES
INSUMOS3D	ARGENTINA - BUENOS AIRES
3D INSIDE	CHILE
3D WORLD PRINTER	CHINA

- Organización de las personas en el proceso productivo:

PUESTO DE TRABAJO	NÚMERO
DISEÑADOR	1
TÉCNICO	1
ADMINISTRADOR	1
DISEÑADORES COMISIONADOS (NO son parte de la empresa)	3
TOTAL PERSONAS	6

6.1.4. DETALLE DE LAS TAREAS SEGÚN PUESTO DE TRABAJO

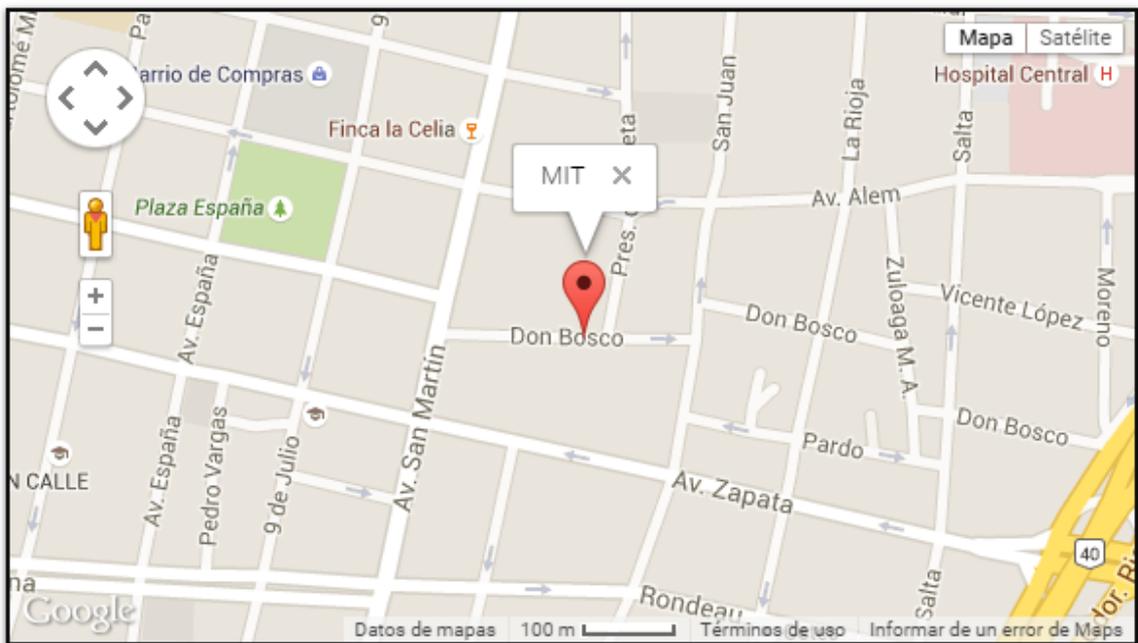
PUESTO DE TRABAJO	TAREAS
DISEÑADOR	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las tareas de diseño de las distintas líneas de producto y operar impresora. • Realizar las tareas de corrección y modificación de códigos y modelos 3D. • Asesorar clientes en cuanto a temas de diseño y software de impresión 3D. • Encargado de operar las impresoras. • Solicitar filamentos necesarios para las impresiones en las distintas líneas de producto. • Asegurar el cumplimiento de los estándares de diseño de la empresa.
TÉCNICO	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar tareas de mantenimiento de impresoras. • Realizar ensamblado de equipos y reparaciones pertinentes cuando sea necesario. • Solicitar repuestos e insumos necesarios para el óptimo funcionamiento de los equipos. • Asesorar clientes en cuanto a temas técnicos. • Evaluar el desempeño de los equipos e implementar las mejoras pertinentes. • Asegurar el cumplimiento de los estándares técnicos de la empresa

<p style="text-align: center;">ADMINISTRADOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar tareas de administración en general. • Encargado de las compras de repuestos e insumos. • Realizar y evaluar campañas de marketing. • Encargado de temas comerciales con clientes y proveedores.
<p style="text-align: center;">DISEÑADORES COMISIONADOS (DELEGADOS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer contacto con clientes potenciales. • Brindar asesoría a clientes. • Establecer contacto entre la empresa y los clientes. • Trabajar en cuanto al diseño del producto.

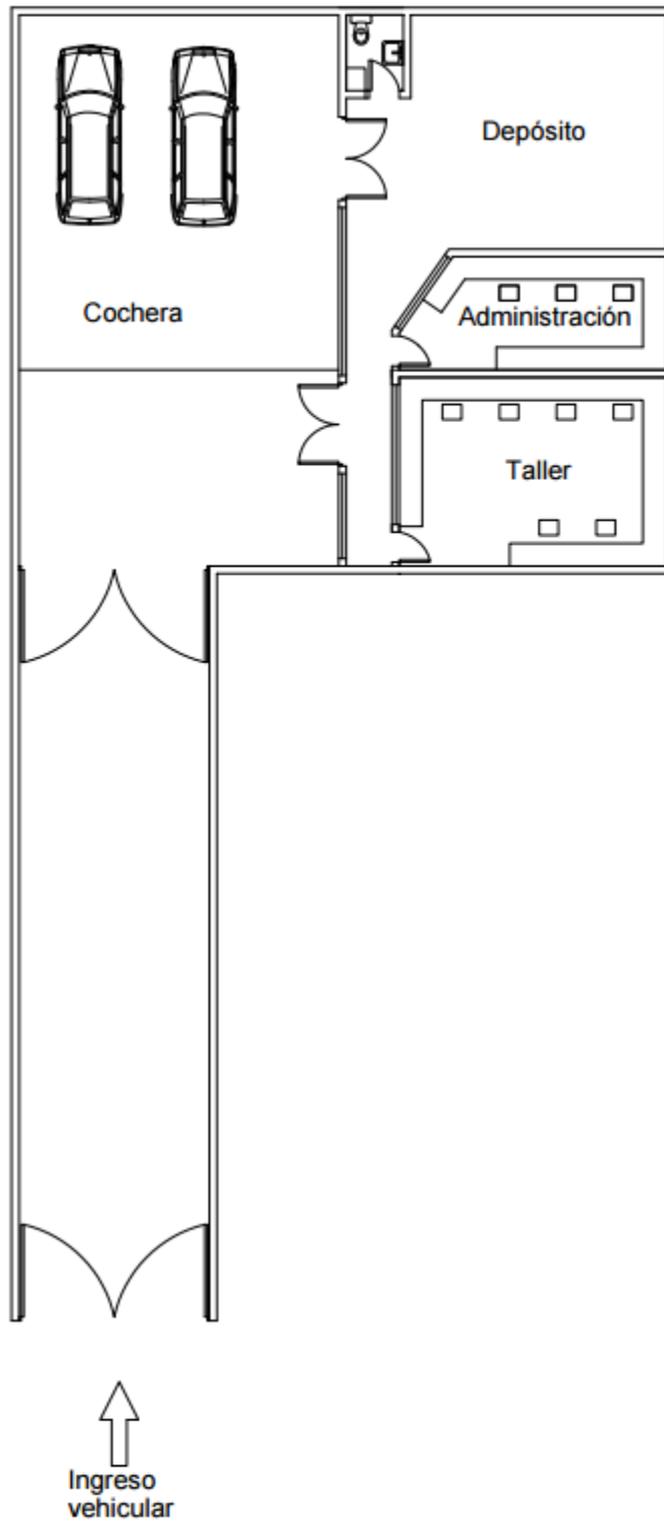
6.2. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

6.2.1. LOCALIZACIÓN

La empresa está localizada en la provincia de Mendoza en la calle Don Bosco 47 de Ciudad.



6.2.2. BOSQUEJO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL LOCAL



7. ANÁLISIS COMERCIAL

7.1. ENTORNO

La industria de la impresión 3D año a año avanza a pasos agigantados, sobre todo en los países más desarrollados. En los últimos años (desde el 2011) se ha visto una favorable evolución en América Latina a través del proyecto Rep Rap, donde se facilita, a través de foros, información para que los usuarios confeccionen sus propias impresoras 3D ellos mismos con instrucciones paso a paso y *software* gratuitos de patente abierta.

Esta tendencia convierte a la impresión 3D en una tecnología al alcance de todos y con un futuro prometedor al facilitar el acceso a información e implementar continuamente mejoras a los *software, hardware* y diseño.

La impresión 3D transita todavía en la Argentina lo que se conoce como la "era del plástico", puesto que aún no se producen aquí las grandes máquinas capaces de moldear piezas de hierro, acero y hasta oro, como ya ocurre en los países que están más a la vanguardia. El avance por estas tierras no es menor, ya que hay una buena producción, con tecnología de punta y emprendedores ávidos de usar estas máquinas para elaborar sus propios objetos y montar un negocio alrededor de eso.

En la Argentina hay un abanico amplio de clientes: desde entidades educativas (universidades, colegios secundarios), centros de investigación y capacitación (INTI, UOCRA) y ministerios, hasta hobbistas que la compran para fabricar o dar los primeros pasos.

El entorno en base a la impresión 3D es prometedor por donde se lo mire, el desafío será mantenerse a la vanguardia, ser flexibles y buscar siempre la innovación.

7.2. POSICIONAMIENTO

La empresa busca posicionarse como el principal oferente de servicios de impresión 3D en el ámbito académico para alumnos de las carreras de diseño, arquitectura e ingeniería. Es por esto que se pretende generar una imagen de seriedad y compromiso con la sociedad, proactivos y como una alternativa innovadora y accesible.

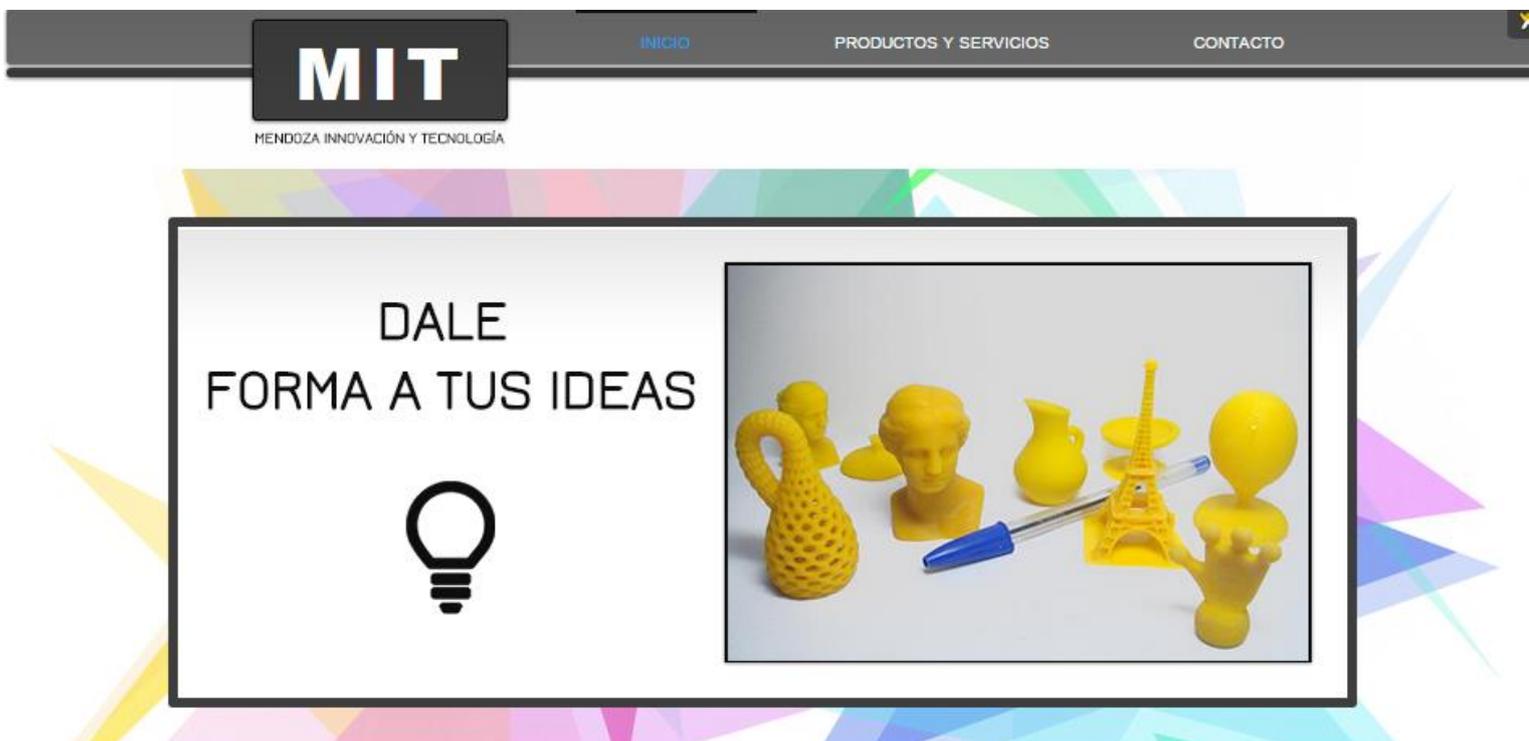
Si bien este nicho está virgen la empresa busca diferenciarse de posibles competidores futuros a través de un servicio altamente capacitado y personalizado para cada cliente.

7.3. PROMOCIÓN

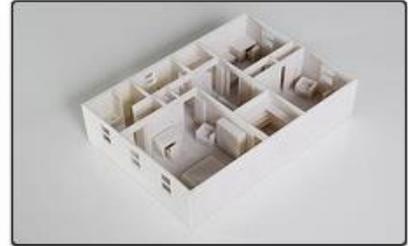
Para promocionar el negocio se utilizarán las herramientas:

7.3.1. PÁGINA WEB

Contamos con una página diseñada específicamente para el proyecto. Esta se puede ver en <http://mendoza3d.wix.com/mit3d>



DALE VIDA A TUS PROYECTOS



La página también cuenta con una plataforma de *e-commerce* para que los usuarios puedan comprar y encargar sus productos on-line

PRIMER DISTRIBUIDOR DE FILAMENTOS EN MENDOZA

Estamos orgullosos de ser la primer empresa de venta de filamentos 3D en Mendoza, no dude en consultar precio y colores!





NUEVOS!
VENTA DE KITS PARA IMPRESORAS 3D

Pregunte por nuestros kits a pedido para armar tu impresora

TIENDA ON-LINE



MIT
Don Bosco 47
Mendoza - Argentina
mitmza@gmail.com

© 2023 by LI Collection Co. Proudly created with Wix.com

© 2013 MIT

La página también permite dar a conocer nuestra ubicación y brinda información para que cualquier interesado se ponga en contacto.



CONTACTO



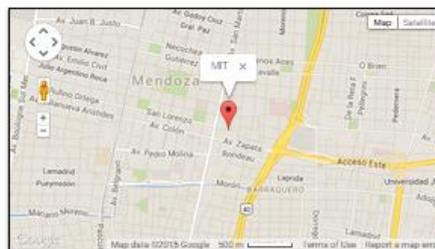
Don Bosco 51
Mendoza - Argentina



Telefono



mitmza@gmail.com



7.3.2. FACEBOOK

Facebook se ha convertido en una herramienta esencial a la hora de dar a conocer una empresa e interactuar con el público. Es por esto que se prestó especial atención a esta herramienta y las posibilidades de realizar campañas publicitarias a través de este medio.

7.3.3. ÁMBITO ACADÉMICO

Buscando posicionarse en el ámbito académico de la provincia de Mendoza se planea establecer stands y realizar foros en algunas de las facultades provinciales. Entre estas se encuentran:

Universidad Nacional de Cuyo – Facultad de Diseño.

Universidad Nacional de Cuyo – Facultad de Ingeniería.

Universidad Nacional de Cuyo – Facultad de Arquitectura.

Universidad de Mendoza – Facultad de Arquitectura.

Universidad de Mendoza – Facultad de Ingeniería.

Universidad de Congreso – Facultad de Arquitectura.

También se busca penetrar en estos nichos a través de un sistema de diseñadores comisionados (llamados “delegados”). Estos delegados ejercen el contacto entre la empresa y nuestro principal *target*, los estudiantes de arquitectura, ingeniería y diseño de las distintas facultades, ahorrando costear campañas publicitarias masivas como puede ser cartelería y folletería.

El esquema de trabajo con delegados es desarrollado más adelante.

7.4. SERVICIO Y PROPUESTA DE VALOR

El objetivo principal es ofrecer el servicio de impresión 3D en Mendoza (impresión, diseño, y asesoría), y la comercialización de filamentos plásticos para impresoras 3D. El servicio se basa en la impresión de piezas o maquetas volumétricas a partir del diseño hecho en una PC, como también la oferta del servicio de diseño y asesoría a aquellos que quieran utilizar esta tecnología.

Se considera de vital importancia diferenciar el servicio para brindar un valor agregado que sea percibido por el cliente como único y exclusivo. Para esto se plantean distintas estrategias según el tipo de cliente.

Diseño: cada cliente que quiera diseñar, modificar o imprimir un modelo se le asigna un diseñador comisionado, el cual es capacitado por la empresa para trabajar con ciertos estándares de calidad y asesorar al cliente lo mejor posible antes del producto final, es decir, un asesor personal para cada cliente. El servicio que ofrece este diseñador va desde ayudar a confeccionar el modelo hasta renderizar el modelo para mostrar al cliente como quedaría la pieza en cuestión.

Impresión: en lo que a impresión se refiere, la empresa se diferencia al implementar talleres abiertos que brindan la posibilidad a los clientes de acceder a los talleres en horarios estipulados para ver cómo trabajan las impresoras y el personal, así como también ver como se realizan sus impresiones y aprender algo en el proceso.

Marca: la marca representa la principal herramienta para la diferenciación ante la competencia, importándola en cada diseño e impresión 3D que se realiza en los talleres.



La marca, simple y directa.

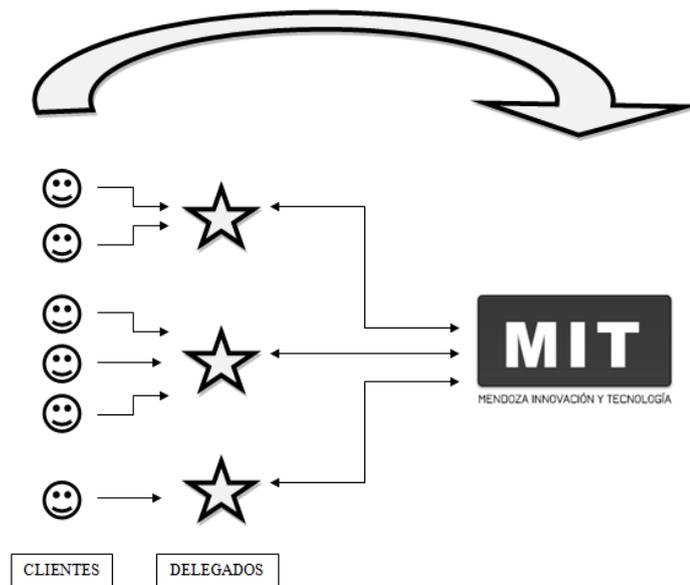
Representa la simplicidad por sobre lo complejo, dando una imagen de seriedad y fortaleza.

Pretendida no solo para la impresión 3D, sino para un futuro abierto a nuevas tecnologías. Con el orgullo de ser una empresa mendocina y con la premisa de mantener la innovación por sobre todo.

7.5. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Para la línea impresión general y comercialización de filamentos 3D se trabaja principalmente a través de la plataforma de *e-commerce* de la página Web y visitas puntuales con clientes potenciales.

La empresa trabaja en el ámbito académico a través de delegados en los distintos niveles académicos brindándoles capacitación y facilidades para poder realizar sus propias impresiones y la de sus colegas. Pretendiendo insertar esta disciplina en el ámbito universitario.



Los clientes contactan a los delegados, estos realizan los diseños o asesoran en cuanto a los diseños ya confeccionados y, una vez realizado ese paso, se remite a utilizar las instalaciones de MIT para la impresión del modelo.

Los clientes que contactan directamente con MIT se les asigna un diseñador personal para asesorarlos y se procede a realizar el mismo procedimiento anterior.

7.6. FIELD FORCE (FUERZA DE CAMPO)

La empresa, al no contar con un departamento de ventas, propone utilizar a los delegados (diseñadores comisionados) para establecer un contacto directo y personalizado con parte de los clientes. Estos delegados constituyen la cara visible de la empresa por lo que su perfil y capacitación se tornan puntos clave.

En cuanto al perfil se busca:

- Estudiantes de las asignaturas de diseño, arquitectura o ingeniería.
- Actitud proactiva
- Solidaridad, respeto y motivación.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Conocimientos mínimos de diseño en programas *AutoCAD* y *SketchUp*.

Capacitación:

Cada delegado tendrá que aprobar los siguientes cursos brindados directamente por la empresa:

- Curso de diseño en *AutoCAD* (Dictado por Diseñador de MIT)
- Curso de diseño en *SketchUp* (Dictado por Diseñador de MIT)
- Curso Impresión 3D: materiales, configuraciones, temperaturas, tratamientos post-impresión.(Dictado por Técnico de MIT)
- Curso de procedimiento de ventas de la empresa y aspectos comerciales (Dictado por el administrador de MIT)

Una vez que el postulante cumpla con estos cursos podrá desenvolverse como delegado.

7.7. PRECIO

Precio según las distintas líneas de producto:

LINEA DE PRODUCTO	PRECIO
LINEA IMPRESIÓN	Hora impresión: \$ 30
LINEA DISEÑO	Hora diseño: \$ 50
VENTA DE FILAMENTOS ABS	ABS (1kg) : \$350
VENTA DE FILAMENTOS PLA	PLA (1kg) : \$450
FILAMENTO UTILIZADO EN IMPRESIÓN GENERAL	1g = \$ 1

NOTA: Los precios están fijados en carácter de penetración de mercado.

ACLARACIÓN: el producto “IMPRESIÓN GENERAL” se complementa con el producto “FILAMENTO UTILIZADO EN IMPRESIÓN GENERAL”. Es decir, la venta de uno implica la venta del otro y han sido divididos con el objetivo de costear por un lado el precio de la hora (\$30) y por otro lado el precio del filamento (1g = \$1)

7.8. ALIANZAS ESTRATÉGICAS

Con anterioridad se resaltó la importancia de las alianzas con proveedores y empresas complementarias al rubro. Aquí cabe destacar la cooperación entre MIT y Sistemas Profesionales BTL.

Sistemas Profesionales BTL es una empresa dedicada al alquiler y venta de equipos multifunción *Toshiba*, *Brother* y *Lexmark*, siendo distribuidores oficiales de estas marcas en Mendoza.

La alianza radica en la cooperación recíproca entre las dos entidades.

Responsabilidades:

Sistemas Profesionales BTL: brinda a la empresa todo el despiece de máquinas que han terminado su ciclo productivo para proceder al aprovechamiento de todos los materiales, incurriendo así en un ahorro considerable en costos. De estos equipos se extraen motores paso a paso, tornillos, varillas, correas, cables, bujes, entre otros.

MIT: provee a Sistemas Profesionales BTL de engranajes específicos y piezas plásticas varias para equipos multifunción *just in time*, confeccionadas según modelo y marca. Este proceso se facilita gracias al acceso al software RIBON (facilitado por Sistemas Profesionales BTL), donde se pueden extraer los diseños 3D de la totalidad de piezas de los equipos y reducir el margen de error considerablemente.

8. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

8.1. ¿POR QUÉ ELEGIR UNA SOCIEDAD ANÓNIMA?

Limitan la responsabilidad de sus socios o accionistas al valor de sus acciones, quienes además pueden cederlas sin mayores formalidades, traspaso el cual no puede ser entrabado por disposiciones del mercado o de la sociedad emisora.

Ambas claves explican el éxito de este tipo social, facilitando la penetración de distintos agentes del mercado en la propiedad de las empresas y permitiéndoles a las S.A. ser el vehículo de mayor utilización para financiar proyectos.

Debido a su particular estructura interna, en las S.A. se hace más patente la separación entre los accionistas y sociedad, la cual está dotada de distintos órganos de dirección, administración y control, circunstancia que le permite a la empresa tomar un camino propio, desligado de la voluntad de sus accionistas originales.

8.2. ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE UNA S.A.?



NOTA: En Argentina a partir del año 2015, el nuevo código civil y comercial, posibilita a los ciudadanos a conformar sociedades unipersonales.

8.3. ORGANIGRAMA

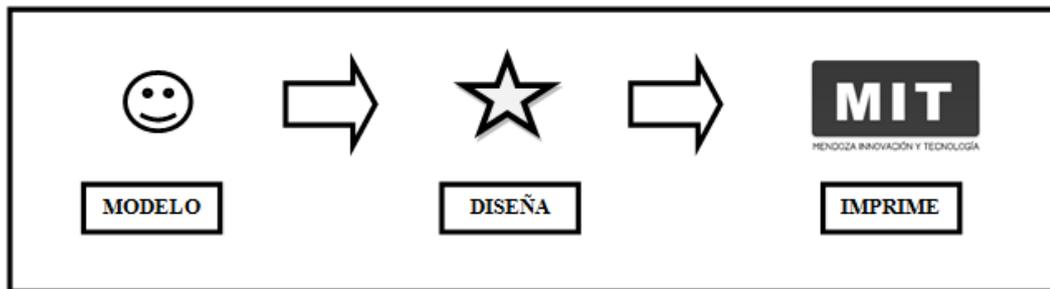
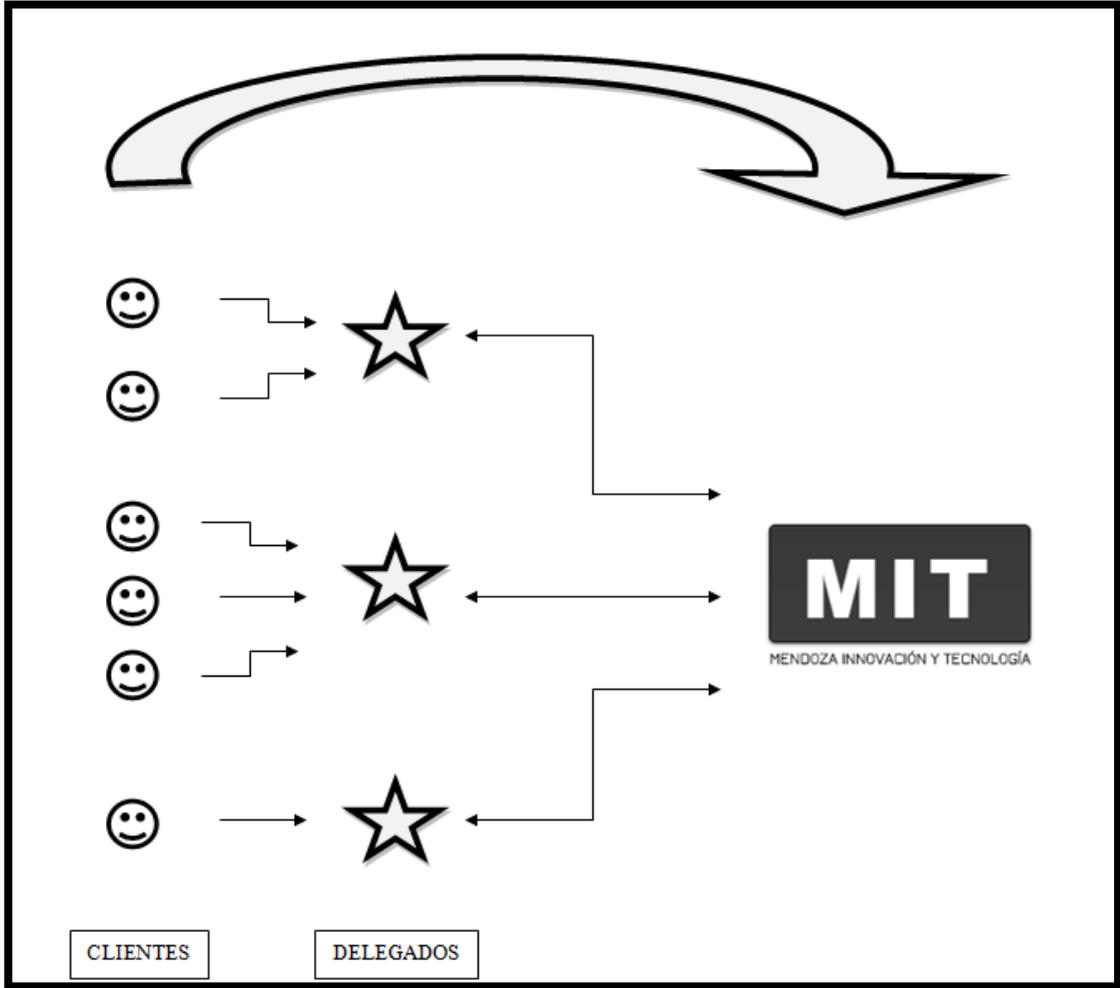


8.4. MODALIDAD DE TRABAJO DE LA EMPRESA

La forma de trabajar de la empresa difiere a la de una empresa convencional. El sector administrativo y técnico trabajan en la primer media jornada del día (8:00 hs a 12:30 hs) donde las tareas son:

Técnico - Diseñador: puesta a punto de los equipos del taller. Revisar impresiones del día anterior. (Control de calidad).

Administrador: desarrollar tareas administrativas y comerciales. Luego en la segunda mitad de la jornada (12:30 hs a 17:00 hs) la empresa se vuelve un espacio de trabajo abierto para los delegados donde la empresa les facilita los equipos, las instalaciones y asesoramiento. Todo supervisado por un diseñador coordinador.



9. ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO

9.1. INVERSIÓN

Año	0	1	Total
Máquinas y Equipos (Total)	21.000,00	0,00	21.000,00
Industriales (Costo Adquisición)	20.000,00		20.000,00
Industriales (Costo Transporte)	1.000,00		1.000,00
Informática y Telecomunicaciones (Total)	3.000,00	0,00	3.000,00
Hardware	2.000,00		2.000,00
Equipos de Telecomunicaciones	1.000,00		1.000,00
Capital de Trabajo (Total)	23.000,00	0,00	23.000,00
Stock Materias Primas	20.000,00		20.000,00
Stock Combustibles y Lubricantes	1.000,00		1.000,00
Stock Repuestos	2.000,00		2.000,00

9.2. VENTAS (5 AÑOS)

Los montos NO están ajustados por el aumento general de precios.

Año	1	2	3	4	5	
IMPRESIÓN GENERAL	Cantidad	2.160	2.592	3.119	3.732	4.479
	Precio	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
	Total \$	64.800,00	77.760,00	93.570,00	111.960,00	134.370,00
HORA DISEÑO	Cantidad	720	864	1.036	1.244	1.493
	Precio	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
	Total \$	36.000,00	43.200,00	51.800,00	62.200,00	74.650,00
FILAMENTO ABS 1 KG	Cantidad	120	144	172	207	248
	Precio	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00
	Total \$	42.000,00	50.400,00	60.200,00	72.450,00	86.800,00
FILAMENTO PLA 1KG	Cantidad	120	144	172	207	248
	Precio	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00
	Total \$	54.000,00	64.800,00	77.400,00	93.150,00	111.600,00
FILAMENTO UTILIZADO EN IMP. G.	Cantidad	300	360	432	518	622
	Precio	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
	Total \$	300.000,00	360.000,00	432.000,00	518.000,00	622.000,00
Total Ventas \$	496.800,00	596.160,00	714.970,00	857.760,00	1.029.420,00	
Total IVA Débito Fiscal	104.328,00	125.193,60	150.143,70	180.129,60	216.178,20	

ACLARACIÓN: el producto “IMPRESIÓN GENERAL” se complementa con el producto “FILAMENTO UTILIZADO EN IMPRESIÓN GENERAL”. Es decir, la venta de uno implica la venta del otro y han sido divididos con el objetivo de costear por un lado el precio de la hora (\$30) y por otro lado el precio del filamento (1g = \$1)

9.3. COSTOS VARIABLES DE PRODUCCIÓN UNITARIO

	IMPRESION	DISEÑO	VTA FABS	VENTA FPLA	IMPRESIÓN*
Materias Primas					
1. Filamento			250,0000	350,0000	250,0000
Total Mat. Primas	0,0000	0,0000	250,0000	350,0000	250,0000
Materiales					
1. Lubricantes					1,5000
2. Lija y mat para trat.					0,5000
3. Estampa MIT			1,0000	1,0000	1,0000
Total Materiales	0,0000	0,0000	1,0000	1,0000	3,0000
Mano de Obra					
1. Diseñador		30,0000			
2. Flete			30,0000	30,0000	
Total Mano de Obra	0,0000	30,0000	25,0000	35,0000	0,0000
Total Cto. Var. Unit.	0,0000	30,0000	276,0000	386,0000	253,0000

**LOS PRODUCTOS IMPRESION E IMPRESIÓN* SON
COMPLEMENTARIOS**

9.4. COSTOS FIJOS ANUALES

(DETALLE COSTOS FIJOS PRODUCCIÓN, COSTOS FIJOS ADMINISTRACIÓN, COSTOS FIJOS COMERCIALIZACIÓN)

COSTOS FIJOS PRODUCCIÓN					
COSTO	BASICO + SAC	JUBILACION (11%)	OBRA SOCIAL (3%)	LEY 19032 (3%)	TOTAL
DISEÑADOR	65000	6600	1800	1800	75200
TÉCNICO	65000	6600	1800	1800	75200
LUZ, GAS Y AGUA (\$600 MENSUAL APROX)					7200
ALQUILER					36000
TOTAL CF PRODUCCIÓN					193600

COSTOS FIJOS ADMINISTRACIÓN					
COSTO	BASICO + SAC	JUBILACION (11%)	OBRA SOCIAL (3%)	LEY 19032 (3%)	TOTAL
ADMINISTRADOR	65000	6600	1800	1800	75200
TOTAL CF ADMINISTRACIÓN					75200

COSTOS FIJOS COMERCIALIZACIÓN	
COSTO	TOTAL
FOLLETERIA	7000
TARJETAS	1000
PUBLICIDAD WEB	4000
TOTAL CF COMERCIALIZACIÓN	12000

TOTAL CF PRODUCCIÓN	193600
TOTAL CF ADMINISTRACIÓN	75200
TOTAL CF COMERCIALIZACIÓN	12000
TOTAL ANUAL GENERAL	280800

	Mensuales	Anuales
C F Producción	16.133,00	193.596,00
C F Administración	6.267,00	75.204,00
C F Comercialización	1.000,00	12.000,00
C F Financieros	500,00	6.000,00
C F Amortizaciones		2.700,00
Total Costos Fijos	23.900,00	289.500,00

9.5. FLUJO DE FONDOS (5 AÑOS)

Año	0	1	2	3	4	5
Inversión Inicial	47.000,00	0,00				
Préstamo	14.100,00					
Valor de Recuperación						33.500,00
Amortizaciones		2.700,00	2.700,00	2.700,00	2.700,00	2.700,00
Devolución Capital del Préstamo		1.760,96	2.178,93	2.696,12	3.336,07	4.127,91
Resultado después de impuestos		8.369,88	52.151,72	100.889,98	158.958,10	229.162,85
Costo Oportunidad Tiempo Propio		60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
Flujo de Fondos	-32.900,00	-50.691,08	-7.327,22	40.893,86	98.322,03	201.234,94

9.6. RESULTADOS (5 AÑOS)

Año	1	2	3	4	5
VENTAS	496.800,00	596.160,00	714.970,00	857.760,00	1.029.420,00
COSTOS	483.923,26	515.926,59	559.754,64	613.209,08	676.861,77
Resultado antes de Impuesto a las Ganancias	12.876,74	80.233,41	155.215,36	244.550,92	352.558,23
Imp. a las Ganancias	4.506,86	28.081,69	54.325,38	85.592,82	123.395,38
Resultado después de Impuesto a las Ganancias	8.369,88	52.151,72	100.889,98	158.958,10	229.162,85

9.7. CÁLCULO DE VAN Y TIR

El cálculo de VAN arroja un resultado de \$ 39.206,99, con una tasa de retorno del 42,58%, con lo que se determina que el proyecto es viable, y además se obtienen beneficios.

Valor Actual Neto	39.206,99
--------------------------	------------------

Tasa Interna de Retorno	42,58%
--------------------------------	---------------

9.8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

NOTA: para vista ampliada ver ANEXO 2 – “ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD”



10. CONCLUSIÓN

Se pudo definir la configuración del mercado en la provincia de Mendoza y realizar una segmentación adecuada para los clientes considerados potenciales, como así también definir la estrategia a adoptar por parte de la empresa.

Se implementaron los distintos tipos de análisis detallando minuciosamente cada aspecto influyente para el proyecto y recurriendo a herramientas que permitieron demostrar una oportunidad real de negocio.

Con lo anteriormente dicho, se confirma la hipótesis de que el mercado de la impresión 3D se encuentra en pleno desarrollo a nivel provincial significando un mercado rentable para una empresa que brinde estos servicios.

En síntesis, luego de haber realizado la formulación y evaluación de proyecto teniendo en cuenta los análisis de mercado, comercial, técnico, administrativo y económico – financiero se pudo apreciar que este negocio es factible y rentable. También los indicadores financieros de este proyecto “VAN” y “TIR” arrojan una alta factibilidad, no solamente se obtiene los rendimientos mínimos de la tasa de descuento sino que además produce un beneficio satisfactorio.

El resultado es alentador teniendo en cuenta que se tuvo una postura más bien pesimista respecto a los distintos costos y también un número fijo de delegados (3) a través de los 5 años de ventas proyectados.

Con respecto al análisis de sensibilidad cabe destacar que el proyecto no presentaría grandes amenazas ante una disminución del financiamiento. Pero, por otro lado, al ser un proyecto chico las demás variables son sensibles, una leve variación en éstos incurre en cambios significativos en los resultados.

Como apreciación personal considero que proyectos como este son un gran desafío en países en vía de desarrollo, dado el marcado retraso tecnológico con respecto a países desarrollados. En contracara a esta premisa la evolución de la sociedad convencional hacia la sociedad de la información marca un hito único en la historia, facilitando a los distintos actores de mercado contar con herramientas clave a la hora de plantear proyectos de esta índole (Ej.: software libre). Un punto que considero fundamental es la denominada “invención abierta” bajo la cual las

empresas van más allá de los límites internos de su organización y donde la cooperación con profesionales externos pasa a tener un papel fundamental. Este tipo de colaboración reduce tiempo y costes, capturando así ideas que nunca hubiesen sido desarrolladas por una sola empresa.

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1. LIBROS

- Clifford, Gray (2010) *Administración de Proyectos*, Barcelona, Mc Graw Hill
- Covey, Stephen (2011) *Asegurar resultados en tiempos de incertidumbre*,
Barcelona, Paidós
- Hoffman Douglas (2002) *Fundamentos de marketing de servicios*, Madrid,
Editorial Thompson
- Lamattina, Oscar E. (2006) *Análisis de estados financieros*, Mendoza, Buyati.
- Thomson, Arthur (2011) *Administración Estratégica: teoría y casos*, Barcelona,
Mc Graw Hill
- Vazhnov, Andrei. (2015) *Impresión 3D: ¿Cómo va a cambiar el mundo?*, London,
PalgaraveMacmillan.

11.2. REVISTAS

- Diseño e innovación para pymes y emprendedores, Gloc, 2012
- Harvard Business Review, Mayo 2008
- Harvard Business Review, Julio 2008
- Harvard Business Review, Diciembre 2011
- Interacción 3D, 2015

11.3. SITIOS WEB Y MATERIAL DIGITAL

<http://www.abeceb.com/web/content/show/624271>

http://www.cotizacion-dolar.com.ar/dolar_historico_2015.php

<http://www.bcra.gov.ar/Pdfs/comytexord/P50573.pdf>

<http://www.bcra.gov.ar/Estadisticas/estind020200.asp>

<http://www.cace.org.ar/estadisticas>

<http://www.crearunasociedad.com.ar/sa.html>

<http://www.ignacioonline.com.ar/2015/05/empleados-de-comercio-liquidacion-mayo-con-aumento.html>

http://www.inti.gob.ar/prodiseno/pdf/resumen_encuesta2014.pdf

<http://www.paginasamarillas.com.ar/b/estudios-de-arquitectura/mendoza/>

<http://www.paginasamarillas.com.ar/buscar/mendoza/q/arquitectos/>

12. ANEXOS

ANEXO 1: “FUNDAMENTOS DE LA SEGMENTACIÓN”

AÑO	ESTUDIANTES ARQUITECTURA			ESTUDIANTES DISEÑO IND.	ESTUDIANTES INGENIERIA		PROFESIONALES	PÚBLICO EN GENERAL
	UNIVERSIDAD DE MENDOZA	UNIVERSIDAD DE CONGRESO	UNCUYO	UNCUYO	UNIVERSIDAD DE MENDOZA (industrial)	UNCUYO (civil, mecatronica e industrial)		
1	140	50	100	300	150	250	SE TOMA COMO FUENTE EL REGISTRO DE PROFESIONALES EN LAS CARRERAS DE ARQUITECTURA Y DISEÑO EN MENDOZA DE PAGINAS AMARILLAS	ESTIMATIVO DE PERSONAS DE 15 A 60 AÑOS DE MENDOZA QUE NO SE ENCUENTREN EN LOS SEGMENTOS ANTERIORES Y QUE TENGAN IMPRESORAS 3D O BUSQUEN UTILIZAR ESTA TECNOLOGIA.
2	120	40	90	250	100	150		
3	80	30	80	200	60	80		
4	60	20	60	100	35	40		
5	30	10	30	50	30	30		
TOTAL PARCIAL	430	150	360	900	375	550		
TOTAL	940			900	925		200	1000

FUENTE: confección propia.

NOTA: las estimaciones de los alumnos se hicieron en base entrevistas con estudiantes de las asignaturas mencionadas promediando el número de personas por año y curso.

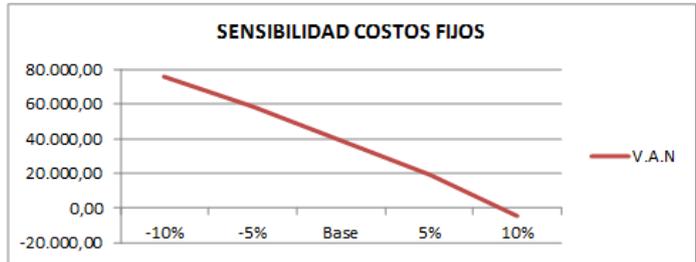
ENTREVISTAS:

- Arquitectura U.M. : Suarez, Álvaro (estudiante 5 año)
- Arquitectura Uncuyo: Mota, Augusto (estudiante 2 año)
- Arquitectura U.C. : De Pasquale, Mauro (estudiante 2 año)
- Diseño industrial Uncuyo: Nebot, Daniela (estudiante 4 año)
- Ingeniería U.M: Giménez, Omar (estudiante 5 año)
- Ingeniería mecatrónica Uncuyo: Liñán, Mariano (estudiante 4 año)
- Ingeniería industrial Uncuyo: Paz, Carlos Eduardo (estudiante 5 año)
- Ingeniería civil Uncuyo: Paz, Carlos Eduardo

ANEXO 2: "SENSIBILIDAD"

SENSIBILIDAD COSTOS FIJOS

% Var	Costo fijo	V.A.N
-10%	263427,12	75.667,98
-5%	275842,80	58.305,57
Base	289.500,00	39.206,99
5%	303814,80	18.866,68
10%	318180,00	-4.439,78



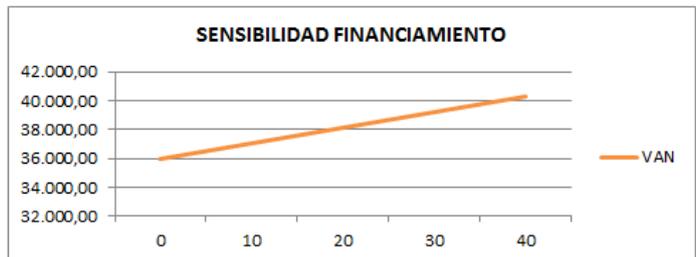
SENSIBILIDAD PRECIO

% Var Px	V.A.N	T.I.R.
-10%	-52.794,05	3,81
-5%	-7.621,74	21,77
Base	39.206,99	42,58
5%	85.929,82	65,44
10%	132.652,64	90,90



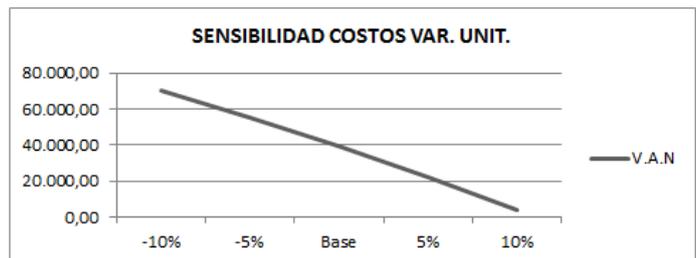
SENSIBILIDAD FINANCIAMIENTO

% Fin	VAN	TIR
0	36.008,79	39,34%
10	37.074,00	40,32%
20	38.140,93	41,40%
30	39.206,99	42,58%
40	40.273,06	43,87%



SENSIBILIDAD COSTOS VARIABLES UNIT.

% Var	V.A.N	T.I.R.
-10%	70.069,80	57,41
-5%	55.593,52	50,33
Base	39.206,99	42,58
5%	22.235,56	34,81
10%	4.185,05	26,81



SENSIBILIDAD VAN/Px Y VAN/CVU

% Px Y Cvu	V.A.N (Px)	V.A.N (Cvu)
-10%	-52.794,05	70.069,80
-5%	-7.621,74	55.593,52
Base	39.206,99	39.206,99
5%	85.929,82	22.235,56
10%	132.652,64	4.185,05

