



PROYECTO FINAL DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

CREATIVIDAD APLICADA AL NEGOCIO DEL  
CALZADO

Autores: Crespo, Rodrigo

Grussi, Matías

Moguillansky, Rodrigo

Docente guía: Iván Vilaboa

Año 2012



## Resumen

El proyecto consiste en determinar la viabilidad económica de lanzar un producto innovador al mercado: zapatos de mujer personalizados por el propio cliente. Este producto se logra gracias a un material llamado Tyvek que será utilizado de forro, este material cuenta con la característica de poder ser impreso como un papel. Además tiene otras propiedades tales como ser impermeable, resistente, económico y liviano. El proceso de comercialización consiste en que el cliente ingrese a un sitio web donde haga su propio diseño, este será enviado a nuestro centro de impresión para luego ser fabricado y enviado al cliente. También se analizará si el diseño se puede realizar en nuestros propios locales, ya sea con computadoras o sobre un papel para luego escanearlo e imprimirlo en el Tyvek.

En este proyecto se analizarán principalmente cuatro aspectos del negocio; su estructura, el marketing, la calidad y los costos.



## **Abstract**

This project consists on determining the economic feasibility of introducing an innovative product into the market: customizable women's shoes. This product is achieved through a material called Tyvek, which will be used as a cover for the shoe. This material has the capability to be printed on just like paper. Also, it has other properties such as being waterproof, resistant, economic and light. The sales process consists on the client entering a website where he would make his own design, which would be sent to our printing center to be later produced and delivered to him or her. Also, it will be analyzed whether or not the design can be designed in the company's shops, whether though computers or on papers to be later scanned and printed on Tyvek.

This project will focus on three main aspects of business; its structure, marketing, quality and costs.



## Tabla de contenido

1	INTRODUCCION .....	9
1.1	Objetivo .....	9
2	MARKETING .....	10
2.1	Estudio de Mercado .....	10
2.1.1	Segmentación.....	11
2.1.2	Posicionamiento .....	12
2.1.3	Dimensionamiento del mercado .....	12
2.2	Análisis de la encuesta .....	14
2.3	Determinación del market share .....	15
2.3.1	Competencia .....	16
2.3.2	Cálculo de la cantidad a producir .....	17
3	ESTRUCTURA DEL PROYECTO.....	21
3.1	Sitio Web .....	21
3.2	Diseño de chatitas .....	23
3.2.1	Objetivo .....	23
3.2.2	Especificaciones.....	24
3.3	Comunicación del producto .....	26
3.4	Realización del sector de internet.....	28
3.5	Canal de comercialización .....	28
3.6	Local de ventas.....	29
3.7	Marco legal .....	30
4	PRODUCTO.....	31
4.1	Descripción del producto .....	31
4.2	Prototipo .....	32
4.3	Construcción del prototipo .....	33
4.4	Tyvek® .....	39
4.4.1	Usos del Tyvek.....	40
4.4.2	Propiedades del material.....	42
4.5	Producción propia o tercerización.....	45
4.6	Producción.....	46
4.6.1	Mano de obra .....	47
4.6.2	Impresión.....	48
4.6.3	Costos .....	49

5	CALIDAD.....	55
5.1	Ensayos a desarrollar .....	56
5.2	Resultados del ensayo .....	58
6	CONCLUSIONES .....	62
6.1	Impedimentos y futuras líneas de desarrollo .....	63
7	Bibliografía .....	65

## 1 INTRODUCCION

El trabajo se basa en la utilización de un material poco utilizado en la industria de la moda para fabricar zapatos. Este material, conocido como Tyvek, fue creado por la empresa DuPont en los años '60 y presenta características útiles para el proyecto tales como: bajo costo, gran relación resistencia-peso, impermeabilidad, que es 100% reciclable, resistente y alta capacidad de absorción de tintas.

El producto innovador propuesto surge de la gran demanda de calzado femenino, y su alto precio actual. Al utilizar Tyvek en vez de cuero para la parte exterior del zapato, se reducen ampliamente los costos de fabricación. Por otra parte, es posible imprimir sobre el Tyvek y justamente en esto se basa la innovación de nuestro producto, ya que el zapato sería altamente personalizable. Con la inserción de nuestro producto al mercado de zapatos de mujer se estaría intentando crear un nuevo nicho en el cual el cliente puede participar activamente en el diseño del producto. Tradicionalmente, un producto hecho a medida en este mercado tendría un valor demasiado elevado, pero utilizando este material y la tecnología disponible en estos tiempos es económicamente factible.

Para realizar este proyecto, los materiales más importantes que vamos a utilizar son los involucrados directamente en el diseño del producto. El más importante, ya que es el material innovador del producto, es el Tyvek que se utilizara para confeccionar el zapato. Por otra parte, también se utilizaran otros materiales más tradicionales para fabricar las suelas de los zapatos como plantilla con cambrillón, suela de cuero, tapa de suela, tapa de goma, entretela de frisa, tela contrafuerte, horma, semilla y cuero de forro entre otros.

### 1.1 Objetivo

Los objetivos que se pretenden alcanzar son varios. Principalmente, evaluar mediante prototipos si el material empleado puede utilizarse como parte exterior de un zapato. Una vez verificado esto, se analizará la factibilidad de producción y económica del producto personalizado. Aquí se tendrán en cuenta los costos de materiales, y estimativamente los costos de producción, logística y marketing. Por último, se investigará si existe un mercado para el producto a desarrollar.

## 2 MARKETING

### 2.1 Estudio de Mercado

En el estudio de mercado se determinó si el nuevo producto es atractivo. Se analizó distintos segmentos, ya que el producto puede ser apuntado a adolescentes o niñas menores, como así también puede ser apuntado a distintos poderes adquisitivos. El estudio se llevó a cabo mediante una serie de encuestas vía internet, personales (una vez que tengamos los prototipos para que los encuestados puedan ver el producto), y mediante redes sociales para poder segmentar el mercado y determinar a cual o cuales apuntar nuestro producto.

En primero lugar el trabajo estudiará la factibilidad de implementación dentro de la Argentina y sus principales pruebas piloto y análisis de clientes se realizarán en Capital Federal. A modo de conocer de forma estimada el mercado argentino se recurrirá a diversas fuentes externas y a un estudio de mercado conformado específicamente para éste trabajo que involucrará la realización de una encuesta enfocada especialmente en Capital Federal.

El estudio del mercado es necesario para estimar la cantidad de personas que conforman los potenciales consumidores. Por medio de datos tercerizados se lograrán ajustar los datos para identificar correctamente al target que se intenta apuntar. Un factor clave de esto será el rango de precios al que se pondrá en venta las chatitas.

Por medio de una yuxtaposición entre los datos de la encuesta y el valor estimado al que se venderán las chatitas se logró ajustar aún más el mercado target. Finalmente con el mercado total de los potenciales consumidores, se analizaron sus características y se realizó una segmentación adecuada que este en consonancia con el producto a vender. Para sustentar esta elección se dió forma a un posicionamiento que respalde la estrategia de marketing.

El posicionamiento ayudará a una comunicación efectiva con los clientes que nos permita dar a conocer el target al cual se intentará apuntar y las cualidades y características del producto que le otorgan ventajas competitivas frente al resto de los productos.

Para lograr estimar el valor de éste mercado, se multiplicará el mercado target final por el valor medio estimado de las chatitas. Este resultado indicará cuan interesante puede resultar la efectiva implementación y materialización del proyecto. Lo que restará, será determinar son los competidores. Este paso será uno de los más complejos ya que no existe

demasiada información acerca de los mismos, además que se desconoce cómo serán las características de esta competencia debido a que este producto estará realizado con un producto completamente innovador para éste mercado. Conociendo a los competidores se estimará un market share que permita cuantiar qué porcentaje del mercado se puede aspirar a conseguir con la implementación del proyecto.

La segmentación de mercado aplicó diversas variables que son típicas en estos tipos de estudios. En primer lugar la segmentación geográfica se realizó para determinar que el proyecto se centrará en Argentina. Esto no impide que en algún futuro se pueda expandir a otras regiones, sin embargo la introducción del producto conllevará una curva de aprendizaje que limitará su capacidad de expansión por lo menos por algunos años. Por otro lado se implementó una segmentación demográfica debido a que el producto estará orientado al sexo femenino y a determinada edad. La segmentación debido a la edad se fundamenta en que al ser un producto con la incorporación de un material innovador, se considera que su rechazo será menor en mujeres jóvenes que están dispuestas a conocer nuevas cosas y además su conexión con ideas a favor del medioambiente es más fuerte que en otros casos. Por supuesto fue necesaria una segmentación psicográfica ya que el producto estará orientado a personas con ingresos medios-altos en general. En este tipo de segmentación es donde más fuerza adquiere el producto debido a que el costo de producción de las chatitas utilizando el Tyvek, es más competitivo que los demás materiales.

### 2.1.1 Segmentación

Debido a los resultados de las encuestas realizadas, y teniendo en cuenta que se trata de un producto nuevo, amigable con el medio ambiente, y que se comercializará principalmente por internet, el segmento seleccionado son mujeres de entre 5 y 35 años. Como haremos un producto que tendrá un valor mayor a 200 pesos, apuntaremos al sector de clase media y alta, por lo tanto al ABC1 y C2. Estos sectores representan aproximadamente el 20% de la población.

El segmento fue elegido por diversos motivos, entre los que se destacan el precio de producto y el modo de compra. El producto será ubicado a un precio de alrededor de \$300. Si bien este precio no se encuentra entre los más caros del mercado, aproximadamente \$850, tampoco se encuentra entre los más bajos que suelen rondar los \$125. Al ubicarlos a un precio mayor al doble que el mínimo, se consideró que el mercado a atacar serían los grupos socio-económicos más altos, ABC1 y C2. Por otra parte, al ser comercializado principalmente por internet, se apuntará el producto a edades que se sientan cómodas con este canal de comercialización. Se descubrió mediante las encuestas que las mujeres de más de 35 años no se sienten seguras comprando a través de internet, ya que no confían en este canal de venta, consideran probarse el producto totalmente necesario, y en otros casos

directamente no saben utilizar este canal (principalmente las mujeres mayores a 50 años).

### 2.1.2 Posicionamiento

El posicionamiento a adoptar deberá tener en cuenta varios aspectos. En primer lugar dar a conocer la marca al segmento deseado y que esté enunciado de forma tal que sea favorable para el proyecto. Además deberá resumir de forma concisa las características del producto y enfatizar sobre el material innovador, tratando de demostrar sus beneficios y ventajas sobre los productos que se encuentran actualmente en el mercado.

A modo de determinar un posicionamiento que se adecue a la estrategia de Marketing realizada, se enuncia un formato preliminar del mismo: “Para aquellas mujeres jóvenes que disfrutan de la personalización y de tener productos únicos y ecológicos, (nombre de la empresa) ofrece chatitas para utilizar en cualquier ocasión y que permiten ser personalizados. Están fabricadas con un material innovador llamado Tyvek, el cual es eco-friendly brindando gran comodidad.”

### 2.1.3 Dimensionamiento del mercado

Según las distintas fuentes relevadas<sup>1</sup> en Argentina se venden alrededor de 100 millones de pares de calzado por año. Estos datos toman en cuenta los pares de calzado femeninos como así también los masculinos, pero consideramos que sería erróneo estimar que las mujeres y los hombres compran la misma cantidad de pares de calzado. Para determinar que porcentaje de los pares adjudicarle a los pares femeninos, al no tener los datos del mercado argentino disponible, se analizaron mercados externos como el mercado estadounidense, el francés, y el brasilero. De aquí se pudo determinar que el mercado femenino abarca aproximadamente el 70%. Consideramos que este número puede ser trasladado sin problemas al mercado argentino. Por lo tanto, de los 100 millones de pares anuales, 70 millones pertenecen al mercado femenino.

Por otro lado, los datos del último censo nacional arrojaron que el 25% de la población del país son mujeres de entre 5 y 35 años, que representan el 50% de las mujeres del país. Consideramos apropiado estimar que la cantidad de zapatos que compra una mujer al año no depende de la edad. Al tener una población de 40 millones de habitantes, se calcula que hay

---

<sup>1</sup> Centro de Estudios para la Producción (CEP), Cámara de la Industria del Calzado (CIC), [www.argentinatradenet.gov.ar](http://www.argentinatradenet.gov.ar)

alrededor de 10 millones de mujeres entre los 5 y 35 años de edad. Todos estos datos arrojan que las mujeres de entre 5 y 35 años compran 35 millones de pares de calzado al año.

Esto, en teoría, indica que una mujer compra en promedio 3,5 pares de calzado al año. Pero hay que tener en cuenta que no todas compran la misma cantidad. A medida que el ingreso de una persona sube, el nivel de pares de calzado por año también. Por lo tanto, al apuntar el producto a los segmentos de mayor ingreso, ABC1 y C2, sería erróneo pensar que el consumo medio en estos sectores también es de 3,5 pares al año. Para poder determinar de una manera fundamentada, es necesario tener en cuenta que estos sectores representan al 20% de la población y acaparan alrededor del 40% de los ingresos. Teniendo en cuenta estos datos, no sería errado pensar que estos sectores tienen un consumo anual de 10 pares de calzado al año.

Según lo investigado en el mercado de calzados argentino y mundial, el 45% de los calzados producidos se considera como casual, categoría en la cual se ubica nuestro producto. El resto de los calzados se distribuye entre calzado de vestir y deportivo. Dentro de los calzados casuales, las chatitas representan alrededor de un 50%, lo cual nos da un 22,5% del total de los calzados femeninos y un consumo per cápita, dentro del segmento ABC1 y C2, de 2,25 chatitas por año. Esto es consistente con los datos arrojados por las encuestas realizadas (Fig. 2-1), dentro del segmento ABC1 y C2, ya que éstas arrojaron un consumo anual de chatitas de 2,27 por año, por lo cual podemos tomar este dato como válido. Por lo tanto, podemos apuntar a un mercado meta de 4,54 millones de pares de chatitas por año.

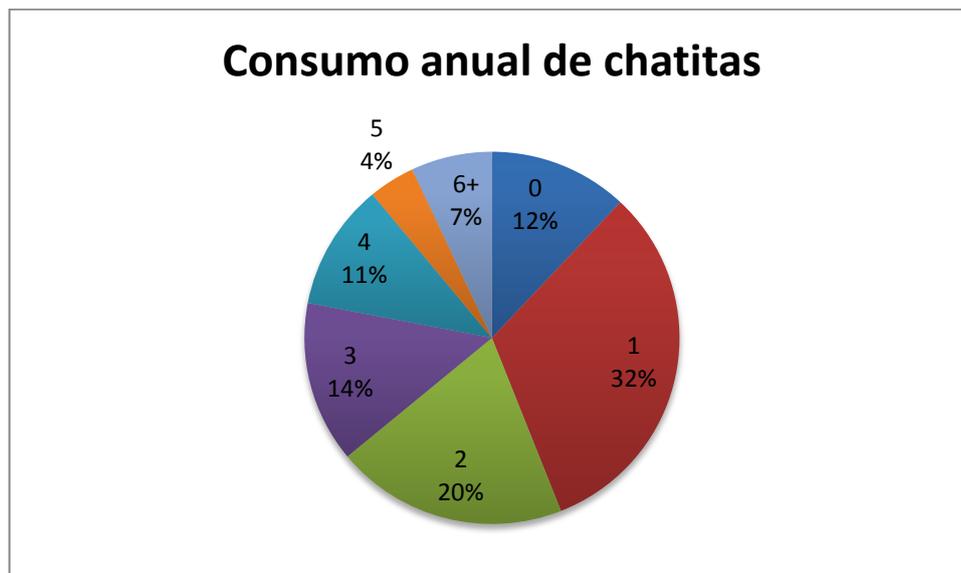


Fig. 2-1. Consumo anual de chatitas

El precio de mercado de un par chatitas promedio es de \$250, pero pueden variar entre \$125, en negocios sin marca y a través de internet por páginas como Mercado Libre, y \$850 en negocios de marca como Paruolo y Ricky Sarkany. De acuerdo a las encuestas realizadas, las mujeres del segmento a atacar pagan en promedio \$305 (Fig. 2-2). Utilizando estos datos, el mercado al que apuntamos tiene una dimensión 1,384 miles de millones de pesos.

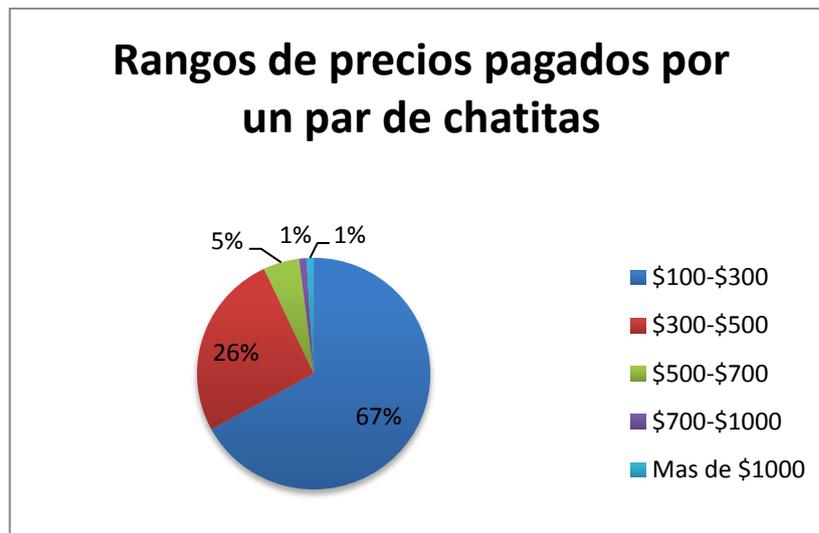


Fig. 2-2. Rangos de precios promedio pagados por un par de chatitas

## 2.2 Análisis de la encuesta

Además de ayudar a dimensionar el mercado, en las encuestas se encontró una oportunidad utilizando como canal de ventas internet ya que, como muestran los gráficos (Fig. 2-3 y Fig. 2-4), el 89% de las mujeres encuestadas nunca compró un par de zapatos por internet, pero de ese porcentaje el 74% luego dijo que estaría dispuesta a hacerlo. Al ser preguntadas las razones por las cuales nunca comprarían por internet, la mayoría contestó que no confiaban en las compras por internet. Otra razón importante fue la imposibilidad de probarse el producto antes de comprarlo. De estas razones se puede destacar la importancia de crear una página confiable donde el cliente se sienta lo más seguro posible al realizar la compra, ofreciendo distintos métodos de pago y seguridad de sus datos personales. Por otro lado también se destaca la necesidad de tener locales o showrooms donde el cliente pueda ir a probar y ver los productos fabricados por la empresa antes de comprarlos.

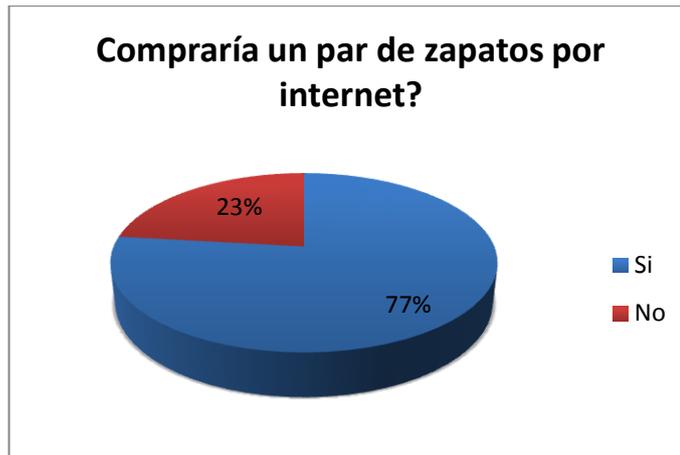


Fig. 2-3. Compra por internet 1



Fig. 2-4. Compra por internet 2

### 2.3 Determinación del market share

Si bien el valor del mercado meta puede resultar tentador para cualquier posible inversor, es necesario distinguir la diferencia entre el mercado meta y el mercado actual al que podrá satisfacer este proyecto. Esta diferencia está determinada por un sinnúmero de variables macro y micro económicas como también sociales.

Algunas de las variables que determinan estas diferencias pueden ser controladas por la empresa y otras son de carácter externo las cuales son imposibles de alterar o conllevan un muy alto costo.

En primer lugar una de las variables más importantes es la de los competidores. Este mercado de calzado no es ningún tipo de nicho de mercado

y ya esta bastante establecido. Esto se traduce en una gran cantidad y variedad de competidores que disputan su participación de mercado por medio de diversas estrategias competitivas. Para este caso no existe información fehaciente sobre la cantidad de competidores en el mercado ni mucho menos su participación o market share. Además suponiendo que los datos sobre esto último estuviesen disponibles es realmente complejo determinar qué porcentaje de los clientes de esas empresas estarían dispuestos a cambiar de marca.

En segundo lugar existen limitaciones de carácter interno que afectan la cantidad de clientes que podrán ser satisfechos con el producto en cuestión. Estas limitaciones se reducen básicamente a la disponibilidad de capitales, planes estratégicos y riesgos dispuestos a tomar por los inversores. En éste caso al ser un producto basado en la aplicación de un material novedoso para su construcción, y además que su canal de comercialización y estrategia de marketing comenzarán a baja escala y generarán un crecimiento de ventas paulatino; se debe ser cuidadoso y tener en cuenta que la estrategia de producción debe ser acorde con la planificación general.

Para la estimación de market share para la producción de las chatitas de realizarán varias suposiciones y su veracidad se deberá ir corroborando a medida que las primeras ventas ocurran.

Es importante realizar algún análisis previo sobre las características del mercado que podrá satisfacer este proyecto. Teniendo en cuenta un crecimiento paulatino y moderado es fácil entender que no podrá tener una participación muy alta del mercado, al menos no en los primeros años. Sin embargo si se analiza el nicho de mercado de calzado personalizado, es posible desarrollar un fuerte posicionamiento en esta área.

### 2.3.1 Competencia

La competencia más importante y básicamente la única en éste nicho dentro de la Argentina es Chatitas Express<sup>2</sup> que tiene una propuesta de venta online muy parecida a la propuesta por este proyecto. A pesar de tener algunos años en el negocio que podrían significar una ventaja, las chatitas fabricadas con Tyvek permiten una personalización aún mayor. Por ello es posible suponer que en la competencia entre este proyecto y Chatitas Express, el proyecto será de mayor valor para los clientes que busquen una alta personalización y aquellos que aprecien las ventajas del Tyvek. Por el contrario Chatitas Express mantendría aquellos clientes leales a la marca y aquellos que prefieran materiales como cuero, lona, cuerina, y demás materiales empleados por esta marca. De esta forma al menos durante los primeros años podría

---

<sup>2</sup> [www.chatitasexpress.com.ar](http://www.chatitasexpress.com.ar)

realizarse un benchmarking sobre Chatitas Express para establecer un modelo de comparación.

Por otro lado existen competidores en lo que respecta a la utilización del Tyvek en calzados. Estos competidores son diversos y tienen gran importancia en países asiáticos que exportan casi la totalidad de la producción a precios bajos del orden de entre 14US\$ y 20US\$, sin embargo empresas importantes como Nike también han innovado con este material creando zapatillas híbridas con la utilización de cueros y telas. A pesar de esto la producción de calzado con Tyvek se limita a la fabricación de zapatillas informales de distintos diseños y es por ello que las chatitas realizadas con Tyvek son innovadoras dentro del mercado tanto argentino como mundial. En la Fig. 2-5 se pueden observar algunos calzados realizados por distintos fabricantes.



Fig. 2-5. Calzados realizados con Tivek

### 2.3.2 Cálculo de la cantidad a producir

Para realizar el cálculo estimativo sobre el market share y por ende la cantidad que se podría producir se utilizarán algunos otros datos sobre la

encuesta realizada que se orientan más sobre las preferencias de los potenciales clientes. La metodología de su determinación se realizará sobre algunas suposiciones y simplificaciones. Se partirá sobre el mercado meta que se determinó previamente y con los datos obtenidos se irán descontando porcentajes según se considere para que finalmente se pueda obtener el market share que será posible alcanzar a largo plazo.

En primer lugar se analizó qué porcentaje de las chatitas que compran las encuestadas les gustaría que fuesen personalizadas (Fig. 2-6).

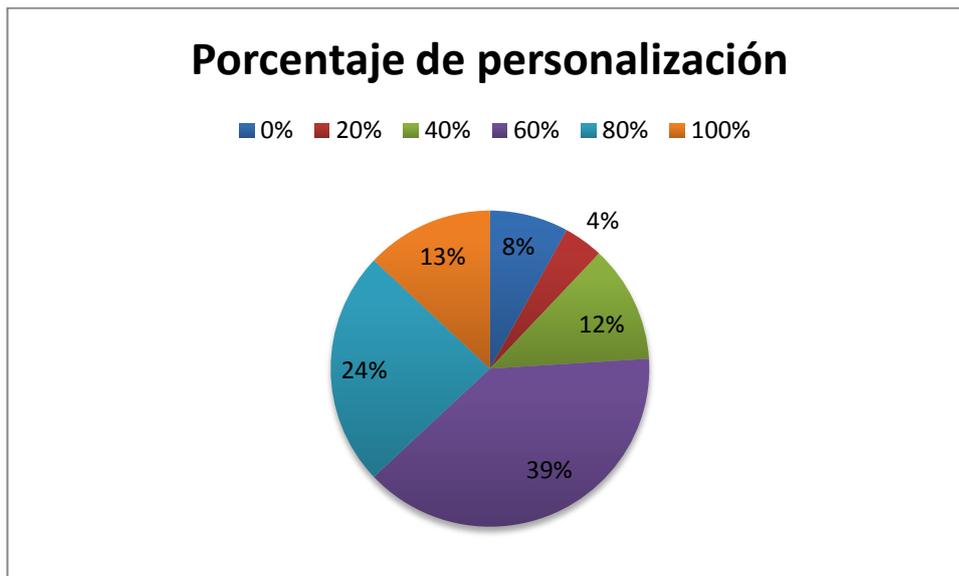
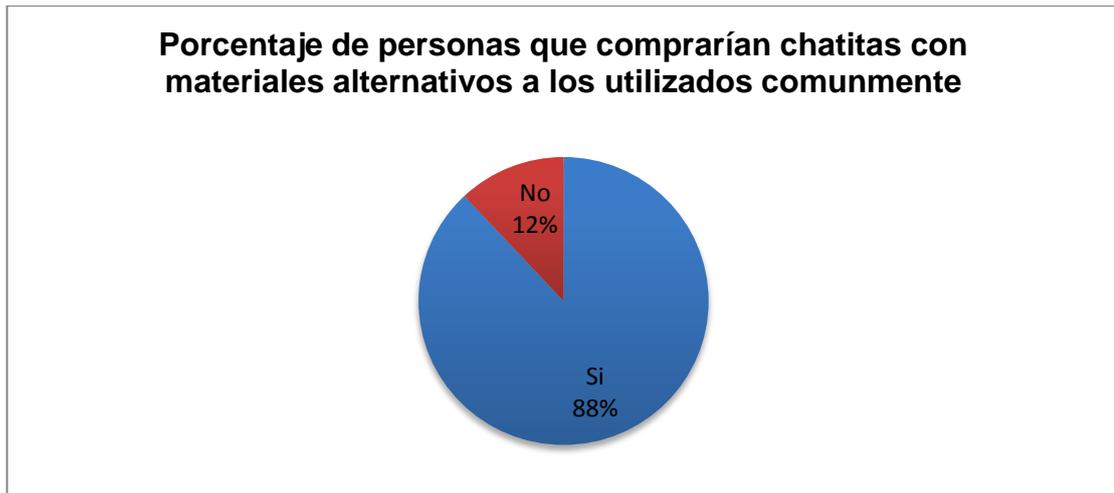


Fig. 2-6. Porcentaje de chatitas personalizadas por mujer encuestada

Analizando los datos previos se encontró que el valor promedio de chatitas que un cliente tendría personalizadas del total de chatitas compradas es del 61%. Teniendo en cuenta que si bien la estrategia principal será la de la personalización, existirán también algunos modelos de los que los clientes podrán optar. Por ello al mercado meta se lo multiplicará por un factor de 0,65, quedando un mercado total de 2,951 millones de pares de chatitas por año.

El segundo análisis que se realiza es sobre el material en sí mismo. Se consultó a las encuestadas si estarían dispuestas a comprar chatitas que estuvieran hechas de un material distinto a los utilizados tradicionalmente como el cuero, lona, tela, etc., que les permitiera diseñar sobre las mismas.

Como se observa en el siguiente gráfico (Fig. 2-7) hay una gran cantidad de personas que estarían dispuestas a comprar chatitas con un material alternativo. Para continuar con la metodología se descontará un 12% quedando un mercado de 2,6 millones de pares por año.



**Fig. 2-7. Porcentaje de preferencia a materiales alternativos**

Por último remontándose al análisis de la encuesta sobre la cantidad de personas que realiza compras por internet se realizará el último descuento al mercado total. Existen 2 resultados que son importantes de combinar. En primer lugar está el resultado sobre la cantidad que gente que compró algún producto por internet y por otro lado la cantidad de gente que desearía comprar por internet. Es por ello que a medida que se vaya trabajando sobre la confianza que genera el emprendimiento esta variable irá cambiando a favor del proyecto. Para tener un estimativo se realiza el siguiente cálculo que pondera la situación actual con el potencial de desarrollo de ventas por internet. En la Ecuación 2-1 se presenta el cálculo de la cantidad potencial de gente que compraría en el sitio, donde  $\phi$  es la cantidad de gente que compró en internet y  $\tau$  la cantidad de la gente que le gustaría comprar por internet.

$$\gamma = 0,8\phi + 0,2\tau$$

**Ecuación 2-1. Potencial cantidad de gente que compraría por internet**

El resultado de esta cuenta da 15,49%. Por lo tanto el mercado target queda en 402.740 pares de chatitas por año.

Es importante destacar la debilidad de esta metodología para no precipitarse y tomar estos resultados como absolutamente veraces. La suposición básica que se realizó sobre los resultados de la encuesta es que los datos de cada uno de las preguntas realizadas no se correlacionan entre ellos. Esto quiere decir que no se puede encontrar ningún tipo de relación estadística entre las diversas preguntas o sea, que por ejemplo una persona que responde afirmativo en la pregunta si alguna vez compraron algún producto por internet no pueda inferirse su respuesta en ninguna de las demás respuestas. Para ello debería realizarse una encuesta mucho más profunda, y realizar un análisis de

correlación entre los datos. Sin embargo se considera que para un análisis preliminar, la suposición mencionada es válida.

Teniendo en cuenta las diversas acotaciones que se realizaron sobre el mercado meta, se está en condiciones de estimar la dimensión del mercado a satisfacer. Por lo tanto como política del emprendimiento se estimará una penetración en el mercado que logre un market share dentro del mercado encontrado del 2% en el largo plazo, siendo un total de 8040 pares de chatitas por año. Esta participación del mercado se estima que será posible de alcanzar en el transcurso de 10 años.

La evolución de el market share no hay forma de estimarla con absoluta exactitud, sin embargo analizando los estudios empíricos de Nielsen y Pessemier y para simplificar los cálculos, los cálculos de la etapa de introducción y crecimiento dentro del ciclo de vida del producto se basarán en un cálculo lineal en vez de con la forma de la curva S que requieren análisis de parámetros fuera del alcance de este trabajo. Durante el primer año se estima que se producirán 800 chatitas para de cierta forma minimizar el riesgo y se procederá a ampliar año a año esta producción.

El valor final de producción a 10 años probablemente implique un cambio radical en la forma de producción y canales de comercialización, es por ello que se analizarán los costos de producción y el VAN del proyecto para los primeros 5 años y luego se realizará un análisis a un plazo mayor una vez puesto en marcha el proyecto. Por lo tanto el pronóstico de ventas será como se muestra en la Tabla 2-1.

Años	1	2	3	4	5
Ventas (en pares de chatitas)	800	1604	2408	3213	4017

Tabla 2-1. Pronóstico de ventas a cinco años

### 3 ESTRUCTURA DEL PROYECTO

#### 3.1 Sitio Web

Se logrará la diferenciación del producto con el mercado tradicional de venta de chatitas, mediante el ofrecimiento de un servicio que le da la posibilidad al cliente de personalizar y diseñar su propio producto, de tal manera de hacerlo único. Esto se logrará a través de una página web, en la cual el cliente podrá realizar las funciones descriptas.

Para la realización del sitio web será necesaria la contratación de un empresa dedicada a la programación. Se analizarán las diferentes propuestas de empresas y particulares a las cuales encargaremos el diseño de la misma y se optará por la oferta que mejor se adecúe a la necesidad del proyecto. A su vez la página será co-diseñada con un diseñador de imagen el cual ayudará a darle la estética buscada.

Analizando las ventajas entre las páginas web estáticas y dinámicas<sup>3</sup>, se identificarán debajo, qué páginas se programarán de forma dinámica y estática. Por un lado las estáticas se utilizarán en caso de que su diseño deba ser simple y que no requiera un diseño laborioso y por ende costoso. En cambio, las dinámicas serán imprescindibles a la hora de la programación de los ejemplos de diseño y la misma área de diseño ya que éstas deberán interactuar con el usuario y estarán bajo constantes actualizaciones. El proceso de compra también deberá ser diseñado de forma dinámica ya que como se mencionará debajo, será necesario la creación de una base de datos para los clientes.

A partir de la interacción de los programadores y los diseñadores, se podrán desarrollar diversas ideas para la creación del sitio web, sin embargo se han identificado las siguientes funciones básicas:

- Ser atractiva para los clientes, para que puedan comprar con placer su producto. En este sentido haremos un sitio de fácil uso y muy básica, para que todas las personas se sientan en un sitio “amigable”.

---

<sup>3</sup> Las páginas web pueden ser realizadas de forma estática o dinámica. En las estáticas, programadas en HTML o XHTML, no existe interacción entre el usuario y la misma, limitando las opciones y funciones que el usuario puede acceder. No manejan bases de datos, son difíciles de actualizar ya que es necesario acceder al servidor y actualizar manualmente alterando el código de programación. Por otro lado las dinámicas permiten la interacción del usuario con la página, alterando su contenido por medio de determinados inputs. Las opciones son diversas y se pueden utilizar varios lenguajes de programación como PHP, ASP, ASP.NET o Java. Además es posible la utilización de bases de datos.

Esto es necesario para atrapar clientes y que no se sientan desorientados en la compra del producto y quieran abandonar el sitio.

- El sitio tendrá 5 páginas:
  - Nuestra empresa (estática): daremos a conocer nuestra misión, valores, quiénes somos, y nuestro compromiso por el cuidado del medio ambiente y satisfacción de nuestros clientes. Creemos que es una buena forma de generar confianza en nuestra empresa, ya que en la encuesta se reflejó en algunos comentarios que existe temor a la calidad de la servicio y producto ofrecido.
  - Ejemplos de diseños (dinámica): en esta sección publicaremos modelos creados por nosotros en conjunto con diseñadoras de indumentaria y a medida que se vendan productos publicaremos fotos de los diseños que nuestros clientes que nos habiliten. El objetivo de esto es que los clientes tengan una idea de cómo es el producto terminado y para aquellas personas no quieran diseñar tengan algún modelo ya hecho.
  - Tutorial (estática): haremos un video en el cual se explique paso por paso el funcionamiento del programa de diseño, para facilitar el uso. Además se explicará el proceso de compra ya que frecuentemente una mala información sobre esto puede generar mala imagen para el cliente. Además, en el mismo proceso de diseño se abrirán ventanas de ayuda/tutorial para facilitar el uso y que los clientes no tengan que mirar todo un video, lo cual puede causar la pérdida del potencial cliente.
  - Diseñar producto (dinámica): se realizará un programa en el cual por un medio de un modelado en 3D interactivo se pueda efectuar cambios en diseño y observarlos en tiempo real. Esto se analizará más en detalle en una parte posterior del trabajo ya que es una de las claves de la idea del negocio.
  - Contacto (estática): Figurarán los datos para que los clientes puedan contactarse con la empresa, y consultar dudas.
- El sitio solicitará a los clientes que se registren en la misma. En cual completaran datos como: nombre, fecha de nacimiento, dirección, mail, teléfono e informarán cómo conocieron la empresa. Será posible

además, una vez ingresado en el usuario, guardar diseños y compartirlos por medio de redes sociales para que otras personas lo puedan ver.

El sitio web es uno de los pilares del proyecto porque se buscará que las ventas mas grandes pasen por el mismo, con lo cual será la cara de la marca. Es necesario que atraiga al cliente, lo retenga, y realice la venta.

## 3.2 Diseño de chatitas

### 3.2.1 Objetivo

Es necesario focalizar parte de este trabajo sobre las características que debe tener la sección “diseñar tus propias chatitas” ya que es el área clave del modelo de negocio presentado. Si bien existen otras áreas claves como la calidad del zapato y las estrategias de promoción, la interface principal del cliente con la empresa, donde se definen los parámetros finales del diseño de producto, ocurre dentro de ésta sección de la página web. Este sistema es relativamente innovador dentro de la industria indumentaria y para que funcione efectivamente se debe tener una gran flexibilidad a lo largo de toda la cadena de procesos tanto de emisión de orden de fabricación, como su fabricación y envío al cliente.

Teniendo como premisa que la búsqueda de agregar valor para el cliente en este tipo de industria es la de proveer un servicio que le permita participar en cierta forma del diseño del producto, es imprescindible diseñar una plataforma sobre la cual pueda llevarse a cabo la propuesta mencionada. El objetivo buscado para esta sección, es la de brindarle al cliente un servicio que le permita sentirse parte del diseño del producto y ser poseedor de un producto que se ajuste de forma más específica a sus necesidades y gustos personales. Por otro lado para que esto sea factible es perentorio que el sistema sea de fácil uso para el usuario. En otras palabras, es altamente probable que el usuario no tenga conocimientos algunos sobre producción de zapatos y las técnicas utilizadas. Es necesario que exista cierta estandarización en el proceso que facilite su experiencia. Por ello es que a continuación se identifican algunas de las características básicas que deben encontrarse en esta sección de forma tal que los objetivos enunciados previamente se cumplan de forma óptima.

### 3.2.2 Especificaciones<sup>4</sup>

Lo principal que deberá tener esta sección es un modelado en 3D de la chatita en su forma más básica. Para ello será necesaria la utilización de programas de diseño en 3D que ayuden a la materialización de la chatita. Una vez digitalizada la chatita (se deben digitalizar un par por cada talle, la razón de esto será explicada más adelante), se deberá tener en cuenta el peso de toda esa información. A priori, ninguna empresa que terceriza estos servicios pudo asegurar nada, sin embargo advirtieron de que el modelado de estas características junto con las demás especificaciones provocarán que la página web sea demasiado lenta para ser utilizada y por lo tanto se deben hacer algunas modificaciones. En principio una vez modeladas las chatitas, se elegirán las imágenes correspondientes a la combinatoria de las distintas posiciones dadas por los ángulos (el eje x es perpendicular al plano de la pantalla y el eje z es la dimensión de altura en la pantalla):

Eje x:  $0^\circ$ ,  $\pm 30^\circ$ ,  $\pm 60^\circ$ ,  $\pm 90^\circ$ ,  $\pm 120^\circ$ ,  $\pm 150^\circ$ ,  $180^\circ$ .

Eje z:  $0^\circ$ ,  $-30^\circ$ ,  $-60^\circ$ ,  $-90^\circ$ .

Con esta combinación se podrá tener una buena visión de lo que será el producto una vez fabricado. Mediante una botonera se podrá ir ajustando los valores de los ejes para que el usuario pueda apreciar las diversas vistas.

Esto último será la base para el sistema de diseño sobre la cual se podrá construir y diseñar el zapato de acuerdo a las preferencias del usuario. En la pantalla de esta sección se encontrarán diversas listas desplegadas con títulos asignados a cada una de ellas. Los títulos serán:

- **Talle:** Aquí se podrán seleccionar los talles por número europeo o estadounidense.

- **Puntera:** Se seleccionará si se desea una puntera. En caso de que sea afirmativo se habilitará una opción que se describirá en breve.

- **Decoración:** Estará disponible algunos accesorios extras como los que fueron descriptos en la [descripción del producto](#).

---

<sup>4</sup> La identificación de varias de las especificaciones que a continuación se comentan, fue realizada conjuntamente con algunos diseñadores de páginas web y diseñadores gráficos.

- **Suela:** Se podrá cambiar el color de la suela para que combine mejor con el diseño de la chatita en general.

Todos estos cambios deberán poder aplicarse de forma instantánea sobre el modelo de la chatita digitalizada. Esto permitirá al cliente observar todos los detalles adicionales de su chatita en tiempo real. Por ello todos los demás accesorios deberán ser digitalizados previamente al igual que el zapato base.

Finalmente estará la opción que será la mayor diferenciación con la competencia, la cual será posible implementar debido a la naturaleza del Tyvek. Esta opción es la de permitir al usuario darle color, motivos y demás diseños de impresión que deseen. Existirán dos formas de realizar esto. En primer lugar existirá una zona donde el usuario podrá examinar dentro de su computadora y ubicar alguna imagen que desee para aplicar como formato a la chatita. Una vez seleccionada la imagen, aparecerá en una ventana, la imagen de fondo y el patrón de tela utilizada para la fabricación de la chatita en forma superpuesta a la imagen. Lo que debería aparecer en la ventana puede verse en la Fig. 3-1.

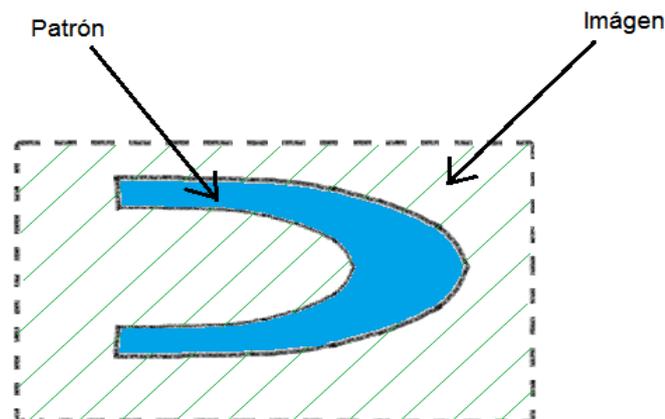


Fig. 3-1. Elección de diseño

Como puede observarse en la figura, una vez subida la imagen, esta permanecerá de fondo y sobre ella aparecerá el patrón dibujado en azul. El color es simplemente para poder identificarlo mejor, sin embargo será transparente y solo se observará su contorno. Luego por medio de un cursor se podrá mover el patrón en cualquier sentido y orientación. De esta forma el cliente podrá observar qué zonas de la imagen quedarán impresas sobre el Tyvek, y en caso de no estar conformes, cambiarlas mediante el cursor. Estará la opción de aplicar el mismo formato a ambos zapatos del par o bien darle un diseño especial a cada uno.

El patrón tendrá un tamaño acorde al número de calzado que haya ingresado el usuario. Esto es importante ya que de acuerdo a la calidad de la imagen y el tamaño del calzado es probable que a una calidad de impresión deseada el patrón quede por fuera de la imagen, lo que originaría zonas sin impresión. Debido a que el producto debe ser impreso con cierta calidad, estipulada en la [elección de la impresora](#), debe ser necesario, de acuerdo al tamaño del pie, requerir del cliente que la imagen tenga ciertas cotas de dimensión y resolución. En caso de que la opción de puntera se habilite, se podrá realizar el mismo procedimiento para decidir su diseño.

Una vez aceptado el recorte de la imagen utilizando el patrón, se podrá directamente aplicar ese estilo al modelo de la chatita o bien descargarse el archivo para realizarle algunos retoque adicionales utilizando los programas de diseño que cada usuario elija. Finalizado esto, se deberá poder aplicar este diseño al modelo de 3D para que el cliente lo pueda observar desde todos los ángulos. Esto es importante ya que no es lo mismo ver una figura plana que una figura sobre una superficie en 3D.

### 3.3 Comunicación del producto

La comunicación y promoción del producto se hará vía internet por una cuestión de costos y facilidad de apuntar a un segmento determinado. Además nuestro producto se venderá principalmente por internet, por lo cual se decidió realizar directamente la difusión en ese medio. Principalmente se utilizará Facebook de varias maneras:

- Con el objetivo de atraer nuevos clientes, retenerlos y mantenerlos entusiasmados con la marca, se generará una página de Facebook en la cual:
  - Los clientes tendrán la posibilidad de interactuar con la marca y con otros clientes en el muro.
  - Se mostraran los diseños hechos por la marca y los de los clientes que así lo deseen.
  - También se podrán cargar imágenes desde la página del Facebook y que se envíen directamente a la página de la marca para no tener la necesidad de guardar una imagen y volverla a subir.
  - Se realizaran concursos de diseño, de modo que el que obtenga más “me gusta” se ganará esa chatita gratis y la agregaremos a nuestro catalogo.

- Se harán promociones y descuentos si uno es “amigo” de nuestra página de Facebook o atrae a otros amigos.
  - Habrá link directo a la página de la marca.
  - Habrá videos de tutoriales de como realizar un mejor diseño, para ayudar al cliente.
  - Los clientes podrán subir fotos suyas usando los zapatos
- Para la publicidad, se colocarán Banners en Facebook, ya que presenta dos grandes ventajas: el precio y la selección de target. Es decir que no sólo es mucho más económico que promocionar en revistas, vía pública u otros medios; sino que además, Facebook nos da la posibilidad de apuntar a dónde van los banner de manera muy precisa, por ejemplo edad, sexo, residencia, gustos, etc. Al mismo tiempo, los banners harán link a nuestra página de Facebook.
  - Se realizará un usuario de Twitter para subir novedades y fotos de la marca. Además se regalarán descuentos del 25%, una vez por semana, a la persona que primero *re-twittee* un mensaje puesto por el Twitter oficial de la marca.
  - Se hará un análisis para seleccionar una persona/famoso que tenga una gran cantidad de seguidores de acuerdo a nuestro target para que promocionen nuestra página y producto. Básicamente la persona hará *twitts* o *posts* en su muro promocionando nuestra marca, dejando un link y fotos usando sus chatitas personalizadas. Se eligió este método ya que tiene un valor no muy elevado y tiene gran efectividad para atraer clientes a las páginas. Esto se debe a que se capta a personas acordes a nuestro target de manera directa, y al mismo tiempo tenemos un referente de la marca.
  - Para lograr hacer conocida la marca y potenciar las ventas, se realizará una acción con alguna empresa que ofrezca cupones online, como por ejemplo Groupon o BigDeal. El producto se venderá a un precio muy reducido, quizás hasta menor al costo, pero se cuenta como una inversión en publicidad.
  - Se hará un descuento de 10% por hacer check-in en Four Square al entrar el local.

- Se regalará un par de chatitas a la persona que mas amigos atraiga a nuestra pagina de Facebook. Esto se controla a por medio de información provista por Facebook.

- En el local, se realizarán descuentos a grupos de amigas. Para grupos de 2 a 4 amigas que compren zapatos, el descuento será de 10%. Para grupos mayores el descuento será de 20%.

### 3.4 Realización del sector de internet

Para el desarrollo tanto de la página web como del marketing online se contratará una empresa. Para poder programar la página y darle un diseño atractivo se necesita un gran grupo de personas que no serán parte de la empresa, por lo tanto se tercerizará este proceso. Para el marketing online se necesitan también personas dedicadas constantemente a este sector, tanto para idear nuevas formas de clientes y publicidad, como los responsables de cuentas de la página de Facebook y el usuario de Twitter, los cuales se encargan de darle constante actualizaciones a las páginas.

Para realizar estas tareas se contratará una empresa que tiene la posibilidad satisfacer todas las necesidades antes descritas, con lo cual nos ahorramos el problema de luchar con diferentes proveedores. La empresa será Champe Brand & Design.

### 3.5 Canal de comercialización

El principal canal de comercialización que se utilizará será el sitio de internet con el objetivo de disminuir costos y para facilitar la venta ya que es un producto que se realizará en un programa de computadora. Además, se colocara un único local para que los clientes puedan probar el talle previamente si es que así lo desean o bien realizar su diseño en el local.

El sitio web dará 3 opciones de compra: efectivo (se realizara envió contra reembolso, para evitar pedidos truchos se hará un contacto previo con el cliente por vía telefónica), por medio de tarjeta de crédito o transacción bancaria. Estas opciones son ofrecidas ya que según las encuestas que realizamos existe bastante desconfianza en lo que respecta a compras online. Así, el usuario puede optar por alguna opción que disminuya su riesgo.

Para el envío de producto se podrá optar por envío a domicilio el cual, será tercerizado y con un costo fijado por la empresa seleccionada o bien buscarlo por el local.

### 3.6 Local de ventas

El local de ventas estará situado en la zona de Palermo, más específicamente en Plaza Serrano ya que es un lugar que tiene un gran tránsito de personas, en especial el target al que desea apuntar la marca. Se analizará la posibilidad de solo abrir el local de jueves a domingo, ya que son los días más frecuentados de la zona, para no implicar mayores costos. En el local, las personas tendrán la posibilidad de comprar zapatos ya realizados por la marca o bien diseñarlo en el momento en una computadora del local o dibujar en un molde lo que deseen para luego ser escaneado. El local, es necesario para tener presencia, darle la posibilidad de probar el producto al cliente y darle confianza ya que el temor de comprar por internet principalmente es la fuerza o seriedad de la marca.

La ubicación elegida es de las más caras de la Capital Federal debido a la cantidad de gente que la transita. No obstante, asumimos este costo elevado ya que el local ubicado allí nos proporciona buena publicidad.

El objetivo principal del local es que nuestros clientes vivan una experiencia con la marca, ya que no solo estarán comprando un par de zapatitas sino que también tendrán la posibilidad de diseñar y personalizar su producto. Al lograr esto, la relación entre la marca y el cliente se fortalece, ya que la gente compra experiencias además del producto. Según el gurú del diseño y marketing Tom Peters, "Las mujeres no compran marcas, se asocian a ellas". Por lo tanto, se buscará que se sientan atraídas a visitar el local, que sea divertido, que cuando compren los zapatos se sientan estrellas, únicas. También se buscará fomentar la compra con amigas mediante descuentos explicados anteriormente.

Para lograr este objetivo el local deberá contar con las siguientes características:

- Una decoración acorde a la marcas, con mucho diseño e imágenes.
- Grandes probadores para que las amigas se puedan probar juntas.
- Muchos espejos.
- Personal comprometido con la marca que haga pasar un buen momento a los clientes ayudándolos con el diseño y la utilización del software de diseño.

- Varias computadoras donde los clientes puedan hacer sus diseños.

### 3.7 Marco legal

Dentro de los aspectos que atañen al Derecho, es importante considerar las leyes involucradas en la conformación de la empresa, marcas, patentes y cuestiones de medio ambiente, entre otras, para poder operar sin ningún inconveniente la misma.

En primer lugar es necesario crear una sociedad regularmente constituida desde un principio. Con un abogado de por medio, se constituirá una sociedad de responsabilidad limitada, debido a la confianza entre los socios, su capacidad, y el bajo costo burocrático. Esto dará a los socios protección, facilidad de conseguir créditos bancarios y una estructura sobre la cual construir la estrategia de la empresa. En su principio las reuniones entre los socios se realizarán cada 15 días. Esta estructura brindará flexibilidad a la organización durante el transcurso de los primeros años.

Previo a esto debe hacerse el trámite para la reserva del nombre de marca en la IGJ, la cual debería cumplir perfectamente con los requisitos de marca especificadas en la Ley de marcas 22362: “Pueden registrarse como marcas para distinguir productos y servicios: una o más palabras con o sin contenido conceptual; los dibujos; los emblemas; los monogramas; los grabados; los estampados; los sellos; las imágenes; las bandas; las combinaciones de colores aplicadas en un lugar determinado de los productos o de los envases; los envoltorios; los envases; las combinaciones de letras y de números; las letras y números por su dibujo especial; las frases publicitarias; los relieves con capacidad distintiva y todo otro signo con tal capacidad.”

Una vez realizado todo el vehículo legal de la empresa, es necesario cumplir con ciertas leyes y normativas vigentes al día de la fecha. Entre ellas se encuentran las leyes laborales analizadas en la Ley de Contrato de Trabajo, la cual toca los temas de distintos tipos de contrataciones, remuneraciones, riesgos, vacaciones y despidos entre otros.

## 4 PRODUCTO

### 4.1 Descripción del producto

El estudio se basará exclusivamente sobre un tipo de zapatos para mujer llamados chatitas los cuales son zapatos sin ningún tipo de taco o plataforma, ni tampoco un arco para la planta del pie. A pesar de su estilo simplista, existe una amplia gama de precios y calidades los cuales los ubican en varios segmentos de mercado. Desde posicionamientos basados en bajo precio hasta zapatos Premium, permiten el estudio de diversos nichos de mercado. Además, este tipo de zapatos son fácilmente personalizables y es por ellos que son extremadamente convenientes a la hora de aplicar la idea presentada en el trabajo. En la Fig. 4-1 se puede observar un modelo de lo que entraría en el segmento de alta gama.



Fig. 4-1. Modelo de alta gama

Como se puede observar, tiene un diseño minimalista pero a su vez fabricado con un cuero de alta calidad. Además posee una puntera, un clásico adorno que se utiliza en este tipo de calzado. Existen innumerables adornos que se le pueden agregar al zapato, desde flores, motivos con relieves, etc.

Los materiales utilizados para el cuerpo del calzado varían según el diseño, color y calidad ya que cada material posee ciertas ventajas y desventajas. Algunos de los materiales más utilizados en la industria son: cuero, cuero sintético, algodón, cabritilla, jean, corderina, loneta, pana, raso, charol.

Las ventajas de este tipo de zapatos para los clientes son varias, pero se pudieron identificar principalmente 7:

- Practicidad o versatilidad ya que permiten realizar diversas actividades y según los diseños pueden estar acordes al entorno.

- La comodidad comparada con otros calzados es excelente ya que la horma sienta bien a la gran mayoría de las mujeres que los utilizan. Son Ideales para las mujeres que tienen trabajos donde es necesario estar en continuo movimiento pero a su vez deben estar formalmente vestidas.
- Son más seguros que los zapatos con tacos ya que evitan torceduras de tobillos y potenciales caídas.
- Creciente tendencia a que las mujeres de estatura menor que la media no usen más tacos para parecer más altas.
- Es recomendable médicamente que las mujeres que deban usar tacos alternen su uso con zapatos como las chatitas ya que los tacos desplazan el centro de gravedad del cuerpo a un lugar no natural del pie lo que causa que el caminar no sea eficiente y genere dolores en todo el cuerpo.
- Son zapatos que permiten manejar un auto sin problemas y además en una época de tanta inseguridad permiten que ante una situación que comprometa a una mujer, esta pueda escaparse inmediatamente.
- Existe varios atuendos y vestimentas los cuales según la moda imperante, demandan el uso de las chatitas.

### 4.2 Prototipo

Para evaluar la factibilidad de producción de las chatitas y encontrar las posibles fallas que pueden existir en su diseño se realizó un prototipo que permita cumplir con estos requerimientos. Luego se evaluará mediante ensayos de calidad si el zapato se comporta de la forma deseada. Para la realización del prototipo fue necesaria la investigación del proceso típico de manufactura del calzado. Conociendo los procesos involucrados es posible determinar los materiales requeridos para su realización y finalmente realizar un estimativo del costo asociado a la producción. Los objetivos que se plantearon para la realización del prototipo fueron los siguientes:

- Interiorización con el proceso productivo.

- Identificar los materiales a utilizar.
- Determinar costos de producción.
- Análisis de los proveedores.
- Ensayos de calidad.

### 4.3 Construcción del prototipo

Para la realización del prototipo, se consultó a una diseñadora de indumentaria y mediante su ayuda pudieron ser obtenidos los pasos necesarios para la construcción del mismo. En primer lugar se identificaron los materiales a utilizar. En la Tabla 4-1 se pueden observar una lista con todos los materiales que se utilizaron. Se debe destacar que el prototipo se fabricó en su forma más simple sin ningún tipo de accesorio.

Materiales	Observaciones
Cuero de forro	Necesario para otorgar resistencia
Tela de frisa	Necesario para otorgar resistencia
Tyvek	
Suela	
Taco	
Tela de puntera	
Tela de contrafuerte	Utilizada para la zona de la talonera
Plantilla	
Pegamento de contacto	De acuerdo al proceso se utilizarán distintos pegamentos.
Hilo de coser	
Clavos	
Horma	Base para realizar el diseño
Plantilla de goma eva	Forrada con cuero

Tabla 4-1. Materiales necesarios

El proceso para la conformación de un zapato es el siguiente: En primer lugar se utiliza un modelo de pie llamado horma (Fig. 4-2), que se recubre con cinta de papel (Fig. 4-3) y sobre ésta se dibuja el diseño del zapato que se desea, a mano alzada. Para este proceso se requirió la destreza de la diseñadora de indumentaria. Si bien no es un proceso de gran exactitud, la experiencia basta para realizar un trazado que luego con una costura posterior queden bordes con curvas suaves y simétricas.



Fig. 4-2. Horma de madera



Fig. 4-3. Horma con cinta de papel

Una vez terminado el trazo, se realiza un corte en la zona del talón, se levanta la cinta y se pega en un papel para preparar el molde. Utilizando el modelo como patrón (Fig. 4-4), se marca y se corta el forro de cuero, la tela de frisa y recubrimiento de Tyvek (Fig. 4-5).



Fig. 4-4: Marcado y corte del patrón 1



Fig. 4-5. Patrón cortado

En la realización propia del prototipo, se alcanzó hasta esta etapa y luego los procesos restantes fueron tercerizados debido a la falta de conocimientos y herramientas. La tercerización se realizó con 2 fabricantes distintos. El primer fabricante se encargó de pegar con cemento de contacto y coser las 3 capas de materiales mencionadas previamente. Una vez terminado con esto se realiza una costura en la parte de atrás de forma tal que quede una especie de óvalo.

Luego se cose la tela de contrafuerte y la tela de puntera para reforzar el talón y la puntera del zapato respectivamente. Luego se llevo este producto no terminado, junto con los demás materiales, al segundo fabricante que se encargó de efectuar los últimos procesos. En primer lugar se debe clavar la plantilla a la horma y, por arriba, se pone el recubrimiento superior. El recubrimiento se pega a la plantilla con cemento de contacto, se corta lo que sobra y se lija para que quede listo. El último paso consiste en pegar la suela a la plantilla utilizando nuevamente cemento de contacto.

Los procesos tercerizados para la realización del prototipo no representa de ninguna forma el método de costo óptimo para su realización. La evaluación de la conveniencia entre la tercerización y la fabricación de las chatitas será realizada en otra sección del proyecto.

Finalmente en las Fig. 4-6y Fig. 4-7 se puede observar el prototipo realizado. Estas imágenes representan las chatitas en su estado sin uso. De esta manera queda una constancia, no sólo para analizar el producto final sino también para poder determinar el impacto que el uso de las chatitas genera sobre su estructura, siendo lo más importante el análisis del comportamiento del Tyvek.



Fig. 4-6. Prototipo final 1



Fig. 4-7. Prototipo final 2

Como se puede observar, el diseño copia al formato ampliamente difundido de este tipo de calzado. El objetivo no era crear un diseño innovador sino analizar las características y comportamiento de los materiales entre sí y la factibilidad de la producción a gran escala.

Con el prototipo finalizado se pudo analizar las zonas y aspectos más críticos que se determinaron tanto en los análisis de CALIDAD y Propiedades del material. En primer lugar se observó la calidad de la impresión. Si bien esto ya se había realizado con anterioridad sobre la plancha de Tyvek, se debía comprobar que las propiedades se mantengan luego de extensa manipulación durante el proceso de conformado. Como era de esperarse del tipo de Tyvek seleccionado, la calidad de la impresión se mantuvo sin ningún tipo de alteración. Otro sector conflictivo es la zona donde la suela y el forro se unen. Existen varios problemas que se pueden presentar en esta zona. Los más importantes son la posible dilatación del Tyvek debido a la utilización de determinados pegamentos y las arrugas que se pueden formar debido al cosido de ambas partes. Con la correcta selección del pegamento y la utilización de mano de obra experimentada se logró crear un producto que a simple vista es impecable (considerando su funcionalidad).

#### 4.4 Tyvek®5

En el año 1955 la empresa DuPont por medio de investigaciones sobre el polietileno descubrió este tipo de material y realizó una patente con este nombre. Este producto está formado por olefinas “spunbonded” que permiten obtener un material de mayor resistencia mecánica que el papel y a su vez es más costo-eficiente que muchos materiales textiles. El material es, en esencia, fibras de polietileno de alta densidad llamado en inglés “Spunbonded Olefin”. Spunbond significa que es un producto no tejido formado por fibras no direccionales que durante un proceso continuo se hilan y se fusionan con presión y calor, sin la necesidad de utilizar agentes químicos. Este entramado es bastante resistente, de baja densidad, flexible, suave al tacto, opaco, resistente al agua y algunos otros químicos, resistente a la abrasión y al envejecimiento. Sus aplicaciones actualmente son innumerable, van desde el área textil hasta la construcción. Debido a su versatilidad es que resulta ser un material atractivo para su utilización en la industria del calzado.

Existen diversos tipos de este material y en la empresa DuPont se los clasifica como Type10, Type14 y Type16 de acuerdo a las propiedades del mismo. El Type10 es utilizado más como un sustituto al papel o en otras aplicaciones donde sea necesario que el material sea duro y rígido. Por el otro lado el Type14 y Type16 son apropiados para imprimir sobre ellos y son más flexibles siendo ideales para su utilización en éste proyecto. El Type16 tiene

---

<sup>5</sup> [http://www2.dupont.com/Tyvek/en\\_US/assets/downloads/tyvek\\_handbook.pdf](http://www2.dupont.com/Tyvek/en_US/assets/downloads/tyvek_handbook.pdf)

conformado pequeños hoyos que permiten mayor respiración del material pero a costa de una pérdida en sus propiedades mecánicas.

El proveedor de Tyvek (Carteles45), elegido por su calidad, precio y disponibilidad de materiales para realizar pruebas prototipo. Este proveedor tiene los dos tipos de Tyvek, papel y tela, correspondientes a Type14 y Type16 de DuPont.

En una de las pruebas de calidad para determinar la calidad de la impresión sobre distintos tipos de Tyvek determinó que el Tyvek tela tiene poca calidad de colada interna, es decir, la tinta no queda bien impregnada al papel. Por lo tanto frente al uso o desgaste la impresión se ve afectada y su calidad disminuye considerablemente. Teniendo en cuenta que el proyecto se enfoca en el diseño personalizado, no es admisible una falla de calidad en ésta área, por lo tanto para la fabricación de las chatitas se optará por el uso de Tyvek papel.

Según el destino de dicho material, el mismo es sometido a un tratamiento de corona, que se obtiene aplicando sobre el material una descarga de alta tensión y alta frecuencia. La descarga que recibe la superficie del material que se está tratando hace que cambie su composición molecular inicial. La razón de éste tipo de tratamientos es para aumentar la tensión superficial de un material con la finalidad de conseguir una mayor capacidad de adhesión sobre los mismos, posibilitando la adhesión de las tintas, barnices, lacas y pegamentos. Además pueden ser tratados con diversos químicos para disminuir su capacidad de acumular electricidad estática durante los procesos de manipuleo. Estos tratamientos no deben ser utilizados por ejemplo en la manufactura de packaging para productos esterilizados de calidad quirúrgica, sin embargo son esenciales para poder realizar las chatitas.

### 4.4.1 Usos del Tyvek

Debido a las diversas propiedades que tiene el material que se identificarán en Propiedades del material, el Tyvek es utilizado en un sinnúmero de aplicaciones tanto industrial como comercial. Es importante destacar que las aplicaciones que se enunciarán a continuación pertenecen a distintos tipos de Tyvek que conllevan distintos tratamiento y procesos para su manufactura.

En primer lugar el Tyvek es muy utilizado para la conformación de etiquetas y rótulos como por ejemplo los que indican las condiciones de lavado de una prenda de vestir, debido a que puede mantener su calidad de impresión aún en el lavado por medio de un lavarropas. Por esta misma propiedad se utiliza en sobres, mapas e infinidad de artículos que puedan entrar en contacto con el agua y preservar el contenido en su interior o el formato en el que están impresos.

Su aplicación en construcción es bastante importante en especial en los Estados Unidos. Debido a la gran utilización de madera para la construcción de viviendas, es importante lograr una buena protección de los materiales constructivos contra agentes dañinos como la humedad y agentes contaminantes. El Tyvek hoy en día es ampliamente utilizado con este fin y ha existido gran investigación para adaptar las propiedades del material a este uso. Por ello se ha desarrollado en los últimos años la aplicación del Tyvek por medio de aerosoles lo cual permite una mejor aislación y protección de los materiales de construcción.

Además de protección para elementos constructivos también se utiliza como cobertores para proteger maquinarias o automotores que se encuentran en la intemperie.

Su uso se ha ido incrementando en el área de la medicina como packaging de diversos medicamentos. Esto es posible debido a su impermeabilidad a las bacterias y su compatibilidad con los procesos de esterilización utilizados en la medicina moderna.

Por último se puede identificar el uso en indumentaria y moda. Sin embargo este uso derivó de la utilización del Tyvek en la construcción de mamelucos y prendas de vestir diseñadas para proteger a operarios que realizaran diversos procesos y que estuvieran expuestos a puestos de trabajo que pudieran traer riesgos para su salud. Un ejemplo se puede ver en la Fig. 4-8.



Fig. 4-8. Mameluco

No es novedad que para productos utilizados para la industria u objetivos específicos, el mercado encontrara nuevas aplicaciones y el Tyvek no fue la excepción. Hoy en día se utiliza para diversas prendas de vestir incluyendo calzados y accesorios.

#### 4.4.2 Propiedades del material

A continuación se identificarán algunas de las propiedades del Tyvek y sus ventajas y desventajas para su implementación en la fabricación del calzado:

- **Alta resistencia química:** Es inerte a la mayoría de los ácidos, bases y sales. Sin embargo una exposición prolongada a agentes reductores como el ácido nítrico pueden ocasionar una pérdida en su resistencia mecánica. Esto es importante para cualquier material, aunque claramente este factor está sobredimensionado ya que es altamente improbable que algún agente corrosivo llegue a entrar en contacto con el calzado.

- **Estabilidad dimensional:** Sus dimensiones se mantienen constantes según la variable de humedad. Su incremento en tamaño es

del 0,01% para una variación en humedad entre 0% y 100%. Esto es clave en la industria textil, ya que el material debe mantener su tamaño sin importar las condiciones ambientales.

- **Resistencia al fuego:** Similar a la resistencia de cualquier otra fibra sintética utilizada como vestimentas. No es demasiado resistente al fuego, sin embargo cumple con las condiciones de seguridad que debe tener un artículo de indumentaria.

- **Flexibilidad:** Gran flexibilidad y alta resistencia a la fatiga. Esto es otra propiedad muy importante ya que permitirá que el usuario pueda caminar sin molestias, y en principio, será resistente al uso (esto se comprobará luego con el análisis de calidad).

- **Generación de pelusas:** Debido a que el material está formado por fibras continuas, éste no genera pelusas o rebabas del material debido al uso. Esta es una característica deseable de un producto de indumentaria ya que no es agradable a la vista que hayan pelusas sobre el material.

- **Densidad:** El Type10 que es el más denso de todos los tipos, tiene una densidad de  $0,38\text{g/cm}^3$  que es aproximadamente la mitad que un papel estándar. Esta es una característica importante, más aún en la actualidad donde la tendencia de la industria del calzado es hacia la creación de productos cada vez más livianos.

- **Resistencia mecánica:** Tiene alta resistencia mecánica y esta propiedad no se ve afectada por la humedad. La temperatura si la afecta pero no de gran manera, sin embargo de ser posible se estudiará esta propiedad en algún ensayo de calidad posterior (de todas formas la empresa garantiza que la propiedades se mantienen hasta los  $79^{\circ}\text{C}$ , muy por encima de lo que su uso permite). Esto es vital ya que no se puede permitir que el material se rompa o no dependiendo de las condiciones ambientales.

- **Aislación hidrófuga:** Esta es una de las propiedades más sobresalientes del éste material. Tiene una aislación hidrófuga bastante alta, que depende de qué tratamientos han sido realizados sobre el material. Sin ningún tipo de tratamientos, la aislación medida en columna de agua, puede llegar a los 127cm mientras que con el tratamiento de corono y el agente anti-estático, alcanza unos 38cm. A pesar de la gran dependencia de la aislación respecto a los tratamientos, tomando los 38cm de columna de agua resultan suficientes como para garantizar que en un uso cotidiano, los zapatos podrán crear una efectiva barrera contra el agua.

- **Color:** Este material es uno de los más blanco sobre los cuales se puede imprimir. Según CIE 1976 ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) color *space*, el cual es un espacio con coordenadas para comparar distintos colores de acuerdo a su brillo y componentes, el Type10 tiene los siguientes valores;  $L=97,8$  ,  $a=0,3$  ,  $b=0,1$  ,  $w=96,5$  como valor general, siendo 100 el valor del blanco puro. Esto es importante ya que cuando se intente imprimir algún diseño sobre el material, la impresión tendrá un color exacto al del diseño original.

- **Porosidad:** Su permeabilidad al aire y al vapor de agua es inferior a la mayoría de los materiales textiles. Esto es algo a tener en cuenta ya que puede llegar a ser problemático que el pie del usuario no pueda respirar, generando una zona de humedad en el cuerpo. Si esto llegara a ser un verdadero problema se debería utilizar el Type16 que es el más permeable de todos o realizar algunas aberturas u orificios como muchos calzados tienen en la actualidad.

- **Crecimiento de moho:** Si bien es posible que el moho y algunos otros organismos puedan crecer en el Tyvek, ensayos realizados muestran que no hay degradación del material y por ende las colonias no tienden a crecer. Si se mantiene limpio el material, éste no favorece de ninguna forma a su crecimiento. Esto es muy importante ya que en los pies suelen proliferar varias bacterias. Siendo el Tyvek un material resistente a la proliferación de las mismas, es ideal para su utilización en calzados.

- **Suciedad:** Tiene alta resistencia a la absorción de la suciedad que proviene por humedad, pero no tan alta para las grasas o aceites. Sin embargo el material puede ser lavado. Esto es esencial ya que cualquier indumentaria debe en alguna medida evitar ensuciarse y en el peor de los casos puede ser lavada.

- **PH:** Su ph es de 7 por lo tanto es neutral. Esto es necesario ya que en contacto con la humedad debido a la transpiración del pie, un ph distinto al neutral podría generar irritación en el usuario.

- **Resistencia a los rayos UV:** Esta es una de las grandes desventajas de la utilización de éste producto. Las propiedades mecánicas y químicas del Tyvek se ven afectadas por una prolongada exposición a los rayos UV. Según los ensayos realizados por DuPont, el material se mantiene estable al menos por 3 meses, sin embargo se desconocen los parámetros de este ensayo. Esta característica se deberá analizar en los ensayos de calidad del prototipo.

• **Resistencia a solventes:** Si bien como se mencionó, el material tiene buena resistencia química, se debe realizar un análisis más a fondo sobre los solventes. Esto es así ya que los solventes se encuentran presentes en algunas tintas de impresión y en pegamentos, ambos productos necesarios en la conformación de los zapatos. Los solventes provocan el aumento en volumen del material, y dependiendo de si tienen o no aglutinantes, el proceso será irreversible o no respectivamente. Esta distorsión puede prevenirse por medio de un secado rápido luego de la impresión. Esto requiere de distintas operaciones por ejemplo el secado en un horno. Si éste es el caso, debe tenerse en cuenta estas operaciones en un análisis de costos. Este fenómeno de hinchamiento en el material también puede producirse por algunas resinas e hidrocarburos contenidos en las tintas. Además este fenómeno puede comenzar algunos días o incluso semanas luego de haberse realizado la impresión. El proveedor recomienda algunas tinturas y pegamentos que pueden utilizarse para evitar estos problemas.

• **Toxicidad:** El material ha sido testeado sobre animales y humanos para conocer su toxicidad por vía dérmica. No ha habido ningún reporte hasta el momento de alguna reacción indeseada debido al contacto del material con un ser humano. Esto es muy importante para el proyecto, ya que las chatitas suelen utilizarse sin medias, por lo tanto el pie siempre está en contacto con el zapato.

Como se puede observar existen grandes fortalezas para la implementación de éste material en la fabricación de las chatitas. El análisis previo, además, sirve para identificar los materiales adecuados para la fabricación de las mismas y qué cuidados deben tenerse en cuenta. Es necesario, conociendo algunos posibles modos de falla, diseñar un sistema de calidad que se ocupe examinar estos casos y determinar las acciones a tomar. Para mayor información remitirse al [anexo](#).

#### 4.5 Producción propia o tercerización

Para la producción de las chatitas existían, a priori, dos alternativas: producir nuestros propios productos o tercerizar la producción. Para este análisis fue necesario tener en cuenta ciertas características claves de nuestra idea de negocios. Estas incluyen que no hay producción en serie debido a la personalización del producto, que no hay stock de producto terminado y que la producción tiene que ser rápida ya que el cliente probablemente no quiera esperar su producto mucho más de dos semanas.

Al consultar fábricas de zapatos, se descartó la posibilidad de tercerizar la producción debido a una serie de motivos. En primer lugar, todas las fábricas consultadas nos dijeron que no había posibilidad de fabricar zapatos de a un par. Todas las fábricas utilizan un proceso de producción

estilo *Batch*, donde fabrican 8 pares iguales de mismo color de talles entre 35 y 40. Este motivo ya bastaría para descartar la tercerización, ya que no es adaptable a nuestra idea de negocios, pero existen aún más razones. Estas fábricas, dependiendo la temporada, pueden tardar entre una semana y un mes para entregar el producto. Una demora de un mes en producción es inaceptable para nuestra idea de negocios ya que el cliente no estaría dispuesto a esperar un mes para obtener su par de chatitas. Por lo tanto, la única opción disponible para producir sería una producción propia integral desde la impresión del Tyvek hasta la conformación del zapato. Lo único que se tercerizaría en materia de producción, serían las cajas de zapatos en las cuales iría el producto.

Producir nuestros propios calzados provee mayor flexibilidad para atender los pedidos de los clientes. El proceso de producción de un par de chatitas es de aproximadamente una hora y 30 minutos dividida en dos partes, la impresión que lleva 10 minutos y la confección que lleva aproximadamente una hora 20 minutos. En el caso de llegar a una producción de escala tal que se pueda armar una línea de producción como en las grandes fábricas, el tiempo de confección se reduce notablemente a 50 minutos por par. Por otro lado, al tener la impresora del Tyvek en el taller de producción, se ahorrarían costos diarios de envíos de Tyvek impreso. En el análisis de costos, se analizará con mayor profundidad si conviene o no comprar una impresora de este tipo.

La principal desventaja de tener un taller de producción propio es el aumento de costos fijos. Estos son principalmente los costos de mantenimiento del taller en sí (alquiler, luz, gas, agua, etc), como así también los empleados trabajando en él. También aparecen costos de stock de materia prima, ya que es clave para la idea de negocios estar siempre preparados para atender los pedidos de la manera más rápida posible para evitar demoras y mantener satisfecho al cliente. De esta manera también se evita la acumulación de pedidos y el pago de horas extras a los empleados para satisfacer la demanda en tiempo y forma.

Para reducir costos, se analizará la posibilidad de tener el taller detrás del local. Se considera que los costos fijos se reducirán, pero esto será analizado en mayor profundidad en el análisis de costos.

### 4.6 Producción

En el momento de empezar a producir se estudiará el mercado de proveedores para así elegir el más conveniente. Además se analizará la conveniencia entre la tercerización de la producción y la fabricación propia.

Además se deberá analizar cómo se realizará la impresión del estampado de Tyvek, para los diferentes talles así optimizar la utilización de

materia prima, como así también la manera de hacer los diferentes cortes para minimizar desperdicios. Esto se deberá realizar teniendo en cuenta los tiempos, ya que éstos son importantes para no atrasar la entrega del producto, punto clave de la idea de negocios.

#### 4.6.1 Mano de obra

La mano de obra necesaria para el proyecto se descompone en tres sectores. Por un lado, se necesitarán vendedoras para atender el local. Al principio con una persona sería suficiente, ya que la demanda no sería muy grande y que aparte contaría con ayuda de la diseñadora, rol del cual se hablará más adelante. Ante un crecimiento en la demanda, y una alta concurrencia diaria en el local, se podría analizar la opción de contratar uno o más vendedores.

Para la parte de producción se necesitarán las personas suficientes para satisfacer la demanda. Sabiendo la productividad de una persona para hacer chatitas y la demanda, el cálculo para las personas necesarias es relativamente simple. Para nuestro proyecto, al principio bastará con una persona, pero a medida que incrementa la demanda, el número de los empleados también lo hará hasta llegar a 4 personas en el año 5. También hay que destacar que cada empleado debe contar con una cosedora, por lo que a medida que aumente el número de empleados, será necesario ir comprando más cosedoras.

Por último, también se contará con una diseñadora de indumentaria, que ayude con los diseños de los zapatos, ya sea con los diseños de los clientes que entren al local y quieran diseñar sus zapatos como también con los diseños estándar de la marca para mostrar en el local. Estos zapatos estándar de la marca, se pondrán a la venta para las personas que entren al local y no deseen crear su propio diseño. Por otro lado, la diseñadora se encargará de manejar las impresiones de los diseños de los pedidos que lleguen vía internet al local. Además, la diseñadora prestará apoyo a la vendedora en caso de que el local esté con mucha gente, o si necesita modelos de zapatos del depósito.

En una primera instancia del proyecto, todos los empleados estarán en el mismo lugar, ya que por una cuestión de costos se decidió alquilar un local de medidas aptas para realizar la atención del cliente en la parte del frente y en la parte trasera la producción. Esto es posible ya que no se necesita mucho espacio para la producción de los zapatos. La parte del taller de producción deberá contar, principalmente, con un escritorio con una computadora, la máquina impresora y una mesa de trabajo para cada empleado de producción. Consideramos que este espacio sería apto para hasta 5 empleados de producción, y una vez pasado este número sería necesario contar con un taller de producción separado. Para el período de análisis del proyecto (5 años) el número de empleados de producción asciende a 4, por lo cual no sería necesario contar con dicho taller. Es muy importante

que el local cuente con dos entradas, una por donde entren los empleados de producción y los materiales, y otro por donde entren los clientes, ya que no daría una buena imagen que los empleados y los materiales entren por donde está el local abierto al público.

### 4.6.2 Impresión

Para realizar la impresión del diseño que los clientes han subido a la página web es necesario determinar la impresora que permita plasmar este diseño sobre el papel Tyvek de forma que se respete de la mejor forma posible la imagen, teniendo en cuenta la calidad de los colores y la resolución óptima necesaria para brindarle al cliente el máximo valor posible.

Analizando los datos técnicos del Tyvek, donde figuran las distintas técnicas de impresión con sus respectivas ventajas se optó por imprimir utilizando una impresora plotter que cumple con los requisitos mencionados y además se puede obtener altos valores de producción lo cual permitirá satisfacer la demanda. De todas formas el análisis en profundidad del balance de línea para este proceso se realizará más adelante en esta sección. Para la realización del prototipo se consiguió tercerizar la impresión del Tyvek utilizando una impresora plotter de las características que se habían definido como las óptimas para el proceso de impresión. Esto fue necesario debido que se debía corroborar si la elección de la forma de impresión era la correcta. Esto último se analizará en la sección de [calidad](#).

#### 4.6.2.1 Balance de línea y elección de la impresora

Durante la tercerización del prototipo se averiguó que el costo de impresión sobre el Tyvek es de 55 pesos por metro cuadrado. Debido a que el fabricante no poseía un software que le permitiera realizar la impresión sólo en el área útil se imprimió el patrón en toda la plancha. Además existían altos costos de envío y el lead time fue de 2 semanas algo inadmisibles para este proyecto. Fue casi evidente identificar las ventajas de realizar la impresión por cuenta propia.

La impresora seleccionada es la HP PLOTTER DESIGNJET 510 la cual cumple con todos los requerimientos mencionados. El valor de la misma es de 25 mil pesos. En el anexo se podrán observar las especificaciones de la misma sin embargo se analizarán algunas que serán necesarias para determinar el balance de línea y determinar si cumple con el programa de producción planteado.

A modo de realizar un cálculo estimativo que luego será profundizado en el análisis de costos, se realiza el siguiente cálculo. Los cartuchos de 130ml de la misma tienen un valor de 280 pesos. El consumo de

tinta por par de zapato es de 1ml, aproximadamente teniendo en cuenta que varía de acuerdo al tamaño del calzado, con lo cual el costo de impresión será de 13 pesos aproximadamente para una cantidad de 6 chatitas. Teniendo en cuenta que el proveedor de Tyvek no podía realizar la impresión únicamente sobre la plantilla, se puede realizar una conversión y estipular que ese costo es por metro cuadrado de tela. El costo de impresión tercerizado es de aproximadamente igual a 40 pesos. Con estas consideraciones se podría amortizar la impresora con alrededor de 3500 chatitas.

#### 4.6.3 Costos

Para poder evaluar todo tipo de emprendimiento, es necesario saber los egresos que el proyecto va a presentar. En el caso del emprendimiento de chatitas, los egresos importantes que se encontraron son: los costos variables que tienen que ver con la producción de las chatitas, los costos fijos de mantener el local y sus empleados, y la inversión en maquinaria para producción y refacción del local. Se requirió salir a la calle e investigar el mercado para poder determinar todos estos valores.

Lo primero que se buscó determinar fueron los costos de los materiales para la producción de las chatitas. Para esto se conformó una lista con los materiales necesarios y se investigó sus precios en la Av. Boedo, avenida en la cual se ubican la gran mayoría de los negocios que comercian estos materiales en la Capital Federal. Los precios presentaban poca diferencia entre los distintos locales, por lo que se consideró innecesario seleccionar un local en particular como proveedor. Los precios que se consiguieron pueden apreciarse en la Tabla 4-2, mientras que un análisis más extenso de la materia prima se encuentra en el [anexo](#).

Material	Costo estimado para un par de chatitas.(\$/chatita)
Tyvek	1.50
Tinta	12.92
Entre tela de frisa	2.00
Cuero de forro	10.00
Plantilla sin cambrillón	2.00
Suela rodada	16.00
Tapa de suela	2.00
Tapa de goma	7.00
Goma eva y cuero para plantilla	0.53
Tela para puntera y talón	0.54
<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>	<b>54.50</b>

**Tabla 4-2. Costos de materiales por par de chatitas.**

Una vez determinados los costos variables de materia prima para la producción, se buscó establecer la cantidad de empleados necesarios para la producción. De las distintas entrevistas con fábricas de calzado, se pudo apreciar que para operar con una línea de producción, es necesario tener al menos 5 empleados. Operar con una línea de producción baja los tiempos considerablemente, de 1,5 horas por par a 1 hora por par. La cantidad de empleados necesarios depende, obviamente, de la demanda proyectada. Al analizar la demanda proyectada para el proyecto, se consideró innecesario tener 5 empleados para armar una línea de producción, ya que con 3 empleados podríamos cubrir la demanda del 5to año de proyecto. Los cálculos para los costos de la mano de obra para el primer año se presentan en la Tabla 4-3.

Mano de obra	Año 1
Demanda (en pares de chatitas)	700
Costo mensual empleado	\$ 3,000
HH/par	1.5
Precio HH	\$ 25.00
Precio MO/par	\$ 37.50
Horas por mes disponibles	160
Empleados necesarios	1
Costo Total MO	\$ 3,000
Costo por par MO	\$ 4.29
Utilización MO	0.54
SUBTOTAL MO	\$ 4.29

Tabla 4-3. Costos de mano de obra para el primer año.

Luego se continuó investigando para tener un estimado de los costos fijos que presentaría el proyecto. Dentro de estos se tomaron en cuenta el alquiler del local y los sueldos de la vendedora y la ayudante, más los gastos de mantenimiento del local, y los gastos de luz. Los cálculos se presentan en la Tabla 4-4.

Costos Fijos	Año 1 (\$)
Alquiler Local	216,000
Mantenimiento local	12,000
Vendedora	4,000
Ayudante	5,000
SUBTOTAL COSTO FIJO	\$237

Tabla 4-4. Gastos de mantenimiento para el primer año.

Por último, fue necesario determinar las inversiones necesarias para llevar adelante el proyecto propuesto. Las inversiones más importantes serían la remodelación y decorado del local, el gasto en maquinaria y el diseño de la

página web. La maquinaria de producción incluye una impresora para poder imprimir el Tyvek de manera independiente, y las cosedoras. Por otra parte, el diseño de la página tiene un costo elevado comparado a otras páginas web debido a la complejidad que presenta. En la Tabla 4-5 se presentan las estimaciones pertinentes.

Inversión	Año 0 (\$)
Remodelación Local	80,000
Compra de maquinaria	En caso de realizar producción en línea
Impresora	25,000
Cosedoras	3,000
Otros elementos varios	2,000
Diseño de página web	50,000
<b>SUBTOTAL COSTO FIJO</b>	<b>160,000</b>

**Tabla 4-5. Estimaciones de inversión.**

Para los años siguientes, lo único que se debe comprar son más cosedoras, dependiendo de la creciente demanda. En el [anexo](#) se detallan estas inversiones.

Conociendo todos estos costos, el precio del producto y la demanda, se procedió a realizar un flujo de fondos para poder calcular la TIR y el VAN del proyecto. Los datos obtenidos se observan en la Tabla 4-6.

Flujo de fondos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos						
Ventas		\$ 330.000,00	\$ 661.980,00	\$ 1.148.730,00	\$ 1.843.481,90	\$ 2.559.186,64
Subtotal Ingresos	\$ -	\$ 330.000,00	\$ 661.980,00	\$ 1.148.730,00	\$ 1.843.481,90	\$ 2.559.186,64
Egresos						
Inversión	\$ 160.000,00	\$ 2.360,00	\$ 6.324,80	\$ 3.286,06	\$ 8.806,65	\$ 10.391,85
Publicidad		\$ 24.000,00	\$ 28.320,00	\$ 33.417,60	\$ 39.432,77	\$ 46.530,67
Costos de producción		\$ 104.726,76	\$ 230.790,89	\$ 323.826,16	\$ 546.589,09	\$ 812.167,67
Costos fijos	\$ -	\$ 336.000,00	\$ 394.320,00	\$ 478.175,52	\$ 607.733,70	\$ 837.867,46
Subtotal Egresos	\$ 160.000,00	\$ 467.086,76	\$ 659.755,69	\$ 838.705,35	\$ 1.202.562,20	\$ 1.706.957,65
<b>Resultado Final</b>	<b>\$160.000,00</b>	<b>\$137.086,76</b>	<b>\$2.224,31</b>	<b>\$310.024,65</b>	<b>\$640.919,70</b>	<b>\$852.228,99</b>
Impuesto a las ganancias		35%	35%	35%	35%	35%
<b>Resultado Neto</b>	<b>\$160.000,00</b>	<b>\$89.106,40</b>	<b>\$1.445,80</b>	<b>\$201.516,03</b>	<b>\$416.597,80</b>	<b>\$553.948,84</b>
<b>Acumulado</b>		<b>\$249.106,40</b>	<b>\$247.660,59</b>	<b>\$46.144,57</b>	<b>\$370.453,24</b>	<b>\$924.402,08</b>
VAN	\$	179.978,26				
TIR		49%				

Tabla 4-6. Flujo de Fondos.

Como puede observarse, teniendo en cuenta posibles variaciones se puede estar seguro que al comienzo del año tres el proyecto estará teniendo resultados positivos lo cual es común dentro de la mayoría de los emprendimientos que existen, debido a la etapa de introducción. Por otro lado el VAN fue calculado con una terna del 25% y la TIR resultó un 49%. Esto pone en evidencia que el proyecto será rentable y tendrá una retribución para los inversores. De todas formas el valor del VAN no es demasiado alto. Sin embargo se deberá contrastar este resultado con algunos otros proyectos en similares industrias y envergadura, para así tener parámetros de éxito.

## 5 CALIDAD

El producto en cuestión no estará posicionado en forma tal que compita con zapatos tradicionales de materiales como el cuero, cuerina o tela en cuestiones de calidad. Esto se debe a que los materiales mencionados son comúnmente relacionados con mayor calidad y mayor estética, añadiéndole un valor adicional. Si se pone a analizar el significado de calidad para un zapato en términos técnicos, se puede arribar a un resultado enteramente distinto. Se esperaría que el zapato logre sus funciones de diseño, para un tiempo determinado en condiciones de uso determinadas. El Tyvek combina la buena resistencia y estética de los materiales como el cuero y además permite que sea impermeable y a su vez soluciona 2 problemas importantes del cuero. Absorbe menos el calor y además es más permeable a la circulación de aire por ende, utilizados en zapatos, serán más fríos y acogedores.

A vista del consumidor, un “papel” nunca tendrá la misma calidad que el cuero. Esto se analizará posteriormente con el estudio de mercado. El costo en marketing para cambiar esta idea del consumidor sería demasiado grande para poder ser afrontado en la primera fase del emprendimiento y por ende se dejaría de lado para más adelante. Es vital sin embargo demostrar que este producto puede desempeñarse correctamente en la fabricación de un zapato de mujer. Por ello se diseñará un plan acorde de calidad para lograr satisfacer a los clientes.

En primer lugar el proveedor de Tyvek, deberá asegurar con alta confiabilidad que el nivel de fallas es bajo. Esto será analizado para cada uno de los proveedores, ya que estudiar la calidad de la materia prima sería demasiado costoso e innecesario ya que es posible acordar pautas de calidad de materiales por medio de contratos de abastecimiento.

La etapa clave para lograr un zapato de alta calidad, será la del diseño. Se analizarán los principales modos de falla y se investigará como resolverlos. Ejemplos de esto puede ser que se corte el pegamento o se produzca una fisura por alguna concentración de tensiones producto del caminar. La cantidad de prototipos a realizar no permitirá realizar un ensayo estadístico de fallas de forma confiable, de forma que tal que se basará en datos provistos por los diversos proveedores cuyos productos ya han sido ensayados.

De acuerdo a los datos estadísticos, se procederá a ensayar algunos zapatos producidos con frecuencia a determinar en el posterior desarrollo del trabajo. Esto servirá no solo para asegurar y controlar la calidad sino para comenzar a crear una base de datos de forma tal de realizar una mejora continua. Además se realizaran ensayos de larga duración específicamente para conocer las limitaciones de este material por fatiga. El primer ensayo de este tipo será realizado en la etapa de diseño, e implicará el uso cotidiano del

prototipo por un lapso de 1 mes o hasta su falla. De acuerdo a estos resultados se deberá realizar retoques en el diseño y directamente desechar el proyecto.

### 5.1 Ensayos a desarrollar

Como bien se ha dicho antes, los datos sobre características físico-mecánicas del Tyvek ya han sido estudiados por un sinnúmero de entidades dedicadas al ensayo de materiales. Será importante para mantener ciertos estándares de calidad, el ensayo del calzado no solo en su uso diario como previamente se argumentó, sino que deberán realizarse algunos ensayos típicos del calzado completo. Lo que se intenta analizar con estos ensayos es la calidad del zapato como un todo.

Teniendo en cuenta las distribuciones probabilísticas más conocidas, se podría tomar como hipótesis que el calzado tiene un comportamiento de fallas gobernado por la Distribución de Gumbel del Mínimo. Se estima esto, debido a que es un sistema complejo y su utilidad o vida útil depende de la falla de alguno de sus elementos vitales. En el caso de que falle alguno de estos elementos el zapato queda inutilizado. Es posible que si la falla se dé en la calidad de impresión, no implique el fin de la vida útil del zapato. Sin embargo existen otras fallas posibles como el agrietamiento del Tyvek, o la mala interrelación entre dos o más materiales.

El ensayo típico a desarrollar en principio es el de flexión de calzado completo. En este ensayo se simula mediante una máquina, la flexión generada por el uso del mismo. Esta flexión con cargas variables a través del tiempo ensaya la resistencia del calzado a la fatiga. En la Fig. 5-1 puede observarse la máquina en cuestión.

El equipo está diseñado para sujetar firmemente el calzado en la punta y taco, disponiendo de accesorios adecuados para cada tamaño de calzado. La posición y sujeción del calzado en el equipo se realiza de acuerdo al tamaño, siguiendo indicaciones precisas para ajustar la posición de la base y determinar una línea de flexión en el calzado.

De acuerdo a las normas de calidad deseadas, se determinan las características del ensayo, tales como ángulos de flexión y cantidad de ciclos realizados. A continuación se describe el procedimiento utilizado por el INTI: Una vez sujeto el calzado, teniendo cuidado de hacer coincidir la línea de flexión con aquella que se produciría durante su empleo, se selecciona un ángulo de flexión según el tipo de calzado (valores de  $10^{\circ}$  a  $45^{\circ}$ ), se pone en funcionamiento el equipo. Se efectúan las flexiones repetidas a una velocidad de 140 ciclos por minuto (el equipo registra número y tiempo de ensayo). El ensayo se realiza generalmente hasta completar las 490.000 flexiones, con un tiempo de ensayo de tres días. La inspección de las condiciones del calzado en estudio se realizan a intervalos predeterminados, que faciliten su observación

durante el día, tales como: 35.000, 70.000, 210.000, 245.000, 280.000, 420.000, 455.000 y 490.000 flexiones. Una vez finalizado el ensayo se observa el calzado flexionado y se informa cualquier daño o modificación que se pueda apreciar.



**Fig. 5-1. Ensayo de flexión de calzado completo**

En base a los resultados arrojados por el ensayo, se contrastarán con las normas de calidad del calzado utilizado en Argentina. En caso de no cumplir con las normas deseadas se deberán analizar los modos de fallo y rediseñar el zapato o bien intentar trabajar sobre las causas de las fallas.

Existirán además inspecciones visuales del 100% de los zapatos fabricados para comprobar que los diseños hayan sido correctamente impresos sobre el material. Se optó por un muestreo del 100% ya que el diseño es una de las áreas estratégicas del proyecto. Cualquier falla en esta área que no se detectará sería letal para el emprendimiento. Por ellos se contará con un grupo de personas que evaluará rápidamente de forma visual el zapato. En el puesto de trabajo, tendrán un bosquejo del diseño del zapato. Esto es imprescindible ya que al no estar completamente estandarizados los diseños, sería imposible detectar fallas de calidad sin el conocimiento del diseño original.

En el muestreo del 100% se realizará además del examen visual, un test simple frecuentemente utilizado para averiguar el grado de impregnación

de la tinta sobre un papel en la industria papelera. Este examen consiste en pegar sobre la superficie impresa del papel una cinta adhesiva y luego retirarla. Por simple contraste se puede determinar si la impresión tiene buena calidad o debe realizarse devuelta. A continuación en la Fig. 5-2 se puede observar el ensayo realizado que determinó qué tipo de Tyvek se utilizaría en el prototipo.

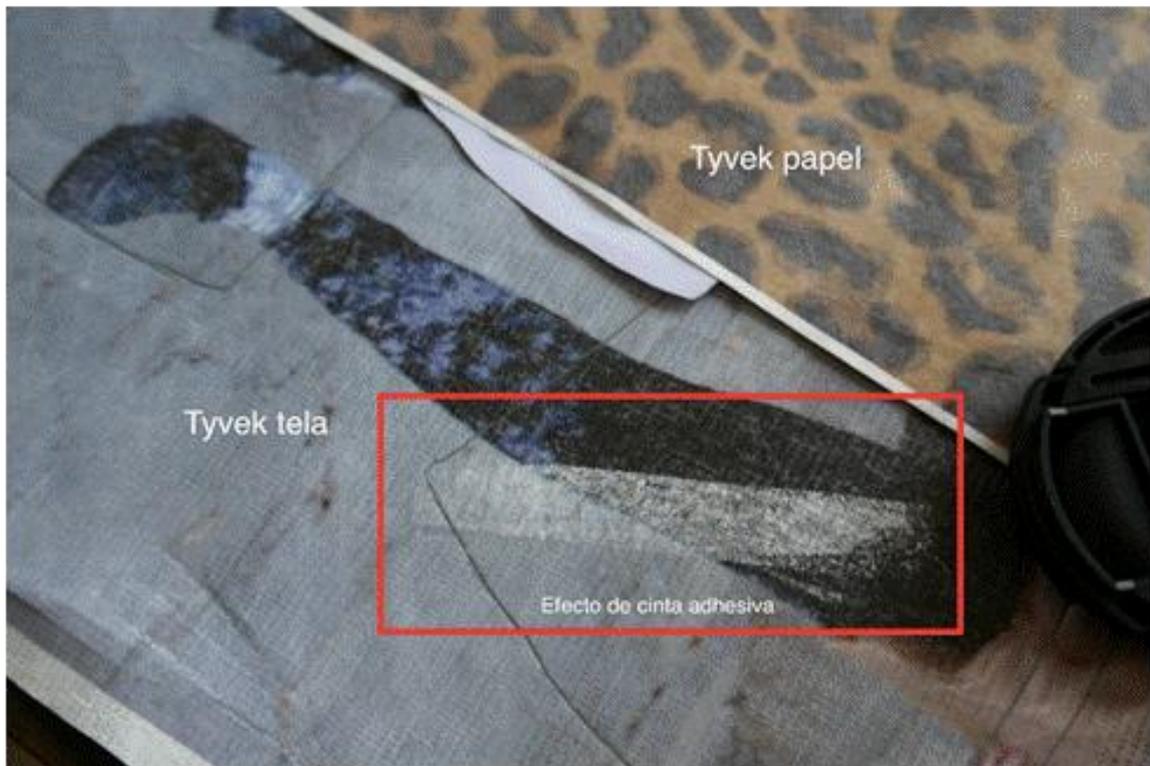


Fig. 5-2: Ensayo de colado interno

Como se puede apreciar en la figura, el Tyvek tela tiene mala capacidad de absorber y mantener la tinta y es por éste motivo que se utilizará el Tyvek papel como material para la producción de las chatitas. Para un mayor entendimiento se grabó el ensayo al que se puede acceder mediante el siguiente [link](#).

## 5.2 Resultados del ensayo

Con el prototipo finalizado fue posible analizar su comportamiento y desempeño durante su uso diario. De esta manera se pretendía realizar los últimos ajustes y retoques del diseño y elementos del proceso involucrado para su fabricación.

Con este fin se le otorgó el prototipo a una mujer que utilizó lo durante 2 meses con un uso diario.

En las figuras Fig. 5-3 y Fig. 5-4 se puede observar el prototipo luego de su uso por el tiempo previamente descrito.

Como se puede observar, las áreas críticas como la unión de la suela con el forro y la calidad de impresión se desempeñaron de forma exitosa ya que no se observa ningún tipo de variación con respecto al prototipo nuevo. Su utilización se realizó al aire libre de forma tal de garantizar que frente a ambientes hostiles el material mantuviera sus propiedades. Uno de los factores que podía influir sobre la calidad de impresión y resistencia del material era la incidencia de los rayos UV sobre el material. A simple vista esto no tuvo ningún efecto sobre el calzado. Sin embargo debe tenerse en cuenta que la longitud del período de prueba es inferior al tiempo que el proveedor garantiza el correcto funcionamiento del material frente a la exposición de los rayos UV. Para aumentar la confianza del ensayo el producto deberá seguir siendo utilizado y observar los cambios que en él puedan ocurrir.

Algo importante de destacar sobre el material, es que debido a su, se generan flexiones variables sobre el Tyvek, lo que genera arrugas como bien se puede observar en la punta de las chatitas. En todos los calzados ocurre este fenómeno sin embargo pareciera que se da con más intensidad sobre el Tyvek. Estas arrugas no son grietas por lo que no hay perdidas de propiedades en el material. Se trata únicamente de un facto estético.



Fig. 5-3. Prototipo usado 1



Fig. 5-4. Prototipo usado 2

Estas arrugas encontradas en el prototipo dan un indicio de la influencia del uso sobre el material. La apariencia de envejecimiento se da con mayor intensidad en este material. Esto puede ser una desventaja al momento de competir contra materiales como el cuero cuando es importante la formalidad del calzado. Sin embargo el objetivo del negocio no es competir en la zona de calzados de alta gama.

Como puede observarse en la Fig. 2-5 este efecto mencionado es intencionalmente buscado en algunos mercados. Se puede ver que hay gran cantidad de arrugas en el calzado sin usar. Claramente el Tyvek no tiene esas características de forma natural. Para el caso de negocios planteado esto no sería prudente, sin embargo abre las puertas hacia nuevos nichos de mercado.

Además del análisis del prototipo luego de su uso, se consideró importante la opinión de la mujer que lo utilizó para poder saber cómo se siente utilizar el producto. Al fin y al cabo si el producto no es cómodo o dificulta el caminar, por más que sea durable y lindo estéticamente, no tendrá éxito en el mercado.

En primer lugar con respecto a la comodidad se comprobó que esta al nivel de cualquier otra chatita en el mercado. Por otro lado se informó que la puntera era demasiado corta en comparación con otras chatitas. Si esto se

tiene en cuenta con el análisis de las arrugas previamente hecho, es posible que esta situación pueda ser solucionada por medio de la incorporación de una puntera de mayores dimensiones.

## 6 CONCLUSIONES

Para finalizar con el estudio de este trabajo, se realizarán algunas conclusiones en parte tratando de resumir de cierta forma los aspectos más relevantes de la misma y de cierta forma determinar el éxito o no del modelo de negocio planteado. Además se plantearán algunos análisis que no pudieron ser realizados por diversos motivos y algunas posibles futuras líneas de desarrollo o explotación de las ideas involucradas.

En primer lugar, en el análisis de costos se pudo ver que el proyecto es viable económicamente y que la inversión inicial se recuperaría en aproximadamente 3 años. Además, al ser un proyecto sumamente escalable, las posibilidades de expansión son grandes, lo cual podría convertir a este proyecto de baja escala en un proyecto sumamente productivo. También se puede ver que aunque la inversión inicial no sea sumamente grande, se necesitará de inversores, ya que los integrantes del proyecto final de ingeniería no cuentan en el momento con \$250.000 para la inversión inicial y los gastos necesarios hasta empezar a tener un flujo positivo. Más allá de este impedimento, se buscará que los integrantes del proyecto final tengan el porcentaje mayoritario de la empresa, para la toma de decisiones. El VAN proyectado para el proyecto a 5 años es de aproximadamente \$180.000 y la TIR ronda el 49%.

Por otro lado, el prototipo realizado cumplió con las expectativas, ya que resistió el uso diario al cual fue sometido. Las pruebas de uso del producto, dieron a conocer que el zapato cumple con su función como cualquier otro zapato, además de agregarle la cualidad de ser impermeable. El prototipo también reveló detalles insatisfactorios que servirán para modificar algunos aspectos de su producción y mejorarlo, pero ningún defecto irreparable que impida que el proyecto sea viable. La impresión en el material utilizado es de gran calidad y no perdió sus cualidades a lo largo de uso de prueba.

En el análisis de marketing se pudo ver que el desarrollo del mercado de la compra online es sumamente importante para el proyecto ya que es el canal de venta primario de la empresa y en Argentina no existe una cultura de compra online. Para esto será necesario la ayuda de otros jugadores más importantes, con más capital para invertir, que estén buscando el mismo desarrollo, ya que cambiar la cultura de la gente es casi imposible para un proyecto de bajo capital como el nuestro.

Por último, se debe destacar que el análisis para el proyecto se realizó sobre un solo producto, los zapatos de estilo chatitas, pero se considera que la empresa tiene un inmensa posibilidad de desarrollo de nuevos productos. Lo principal del proyecto es la personalización del producto por parte del cliente, lo cual se logrará a través del sitio web. Los posibles nuevos productos a introducir, todos utilizando Tyvek como material principal serían: distintos modelos de zapatos, zapatillas para niños, zapatillas para hombres,

camperas impermeables, estuches para computadoras, sobres, carteras, mochilas, bolsas, billeteras, etc. Al tener ya desarrolladas las cadenas logísticas para conseguir el Tyvek, los elementos necesarios para imprimirlo, y el conocimiento para trabajar con dicho material, sería fácil para la empresa expandirse hacia estos productos y así obtener mayores beneficios.

### 6.1 Impedimentos y futuras líneas de desarrollo

Existen otros aspectos del proyecto que debido a los alcances de este trabajo no se pudieron analizar, pero que en caso de llevar este proyecto a cabo deberían ser analizados. En primer lugar, el análisis de costos debería ser más detallado, incluyendo un cálculo de WACC, un calendario de inversiones, una liquidación de la empresa y una estrategia de endeudamiento. También, se debería contar con todos los requisitos necesarios para tener el taller de producción detrás del local, ya que se asumió que esto se podría conseguir pero nunca se profundizó en cómo se lograría. Para ello será necesario consultar con abogados especialistas en el Código Comercial y las legislaciones y reglamentaciones imperantes en Capital Federal.

Como se mencionó a lo largo del proyecto, debido a las investigaciones realizadas, en el año 5 se alcanza un nivel de producción tal que requiere de otro tipo de sistema de producción, trayendo aparejado una mayor automatización y costos asociados. Pero por otro lado las economías de escala permitirían mayores rentabilidades. Sería necesario expandir el alcance del proyecto y la construcción de un taller separado. Para la compra de la impresora que se menciona en el trabajo, habría que realizar pruebas para comprobar que su impresión cumple con la calidad deseada. Si bien esto fue analizado, es extremadamente importante no subestimar el set-up de éste proceso.

Con respecto al análisis de calidad, por motivo de un paro gremial en el INTI Cueros, fue imposible realizar los ensayos de calzado completo como se tenía planeado. Sin embargo ya existen calzados con altas prestaciones fabricados con Tyvek y por ello se podría inferir que la chatita podría funcionar con el mismo desempeño que los demás calzados. De todas formas una vez concluido el paro se realizará el análisis ya que es absolutamente necesario garantizarle al cliente un producto de alta confiabilidad.

Un buen análisis de logística del proyecto sería fundamental para la implementación del proyecto. Esto incluiría un estudio de la logística para hacerle llegar el producto al cliente, como así también como llevar la materia prima al taller. Para esto sería importante analizar si es conveniente tener una flota propia de camiones o conformar una alianza estratégica con alguna empresa de transportes.

Por otro lado, en el análisis de marketing quedaron puntos sin desarrollar que serían claves en caso de querer llevar a cabo el proyecto. En primer lugar habría que elegir un nombre y un logo para la empresa. Esta tarea debería ser encargada a una empresa de marketing y diseño ya que es una tarea sumamente importante para posicionar la marca. De la mano con el nombre y el logo, se deberán diseñar las cajas en los cuales se llevarán los zapatos y las bolsas del local, como así también el diseño del local. Para el diseño del local se deberá contratar un arquitecto y un diseñador que ambienten el local para captar al público deseado. Todas estas tareas de marketing son sumamente importantes para crear un sentido de pertenencia en el cliente y lograr fidelidad en él, lo cual se traduce en una gran ventaja competitiva y mayores beneficios para el proyecto.

## 7 Bibliografía

Ballou, R. H. 2004. Logística: Administración de la cadena de suministros.

Kotler, P. & Armstrong, G. 2007. Marketing: Visión para Latinoamérica.

Aquilano, N. J. & Chase, R. B. & Jacobs, F. R. 2005. Administración de la Producción y Operaciones.

García, R. M. 2004. Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos.

Qüerio, F. 2011. Inteligencia estratégica en economías turbulentas.

Miguez, D. 2008. El Emprendedor Profesional: Un integrador para la creación de empresas dinámicas.

Chang, R. 2002. Química.

[www.uayna.com.ar/](http://www.uayna.com.ar/). 20/03/2012.

[http://www2.dupont.com/Tyvek/en\\_US/index.html](http://www2.dupont.com/Tyvek/en_US/index.html). 20/03/2012.

[http://www2.dupont.com/Tyvek\\_Weatherization/en\\_US/](http://www2.dupont.com/Tyvek_Weatherization/en_US/). 20/03/2012

[www.chatitasexpress.com.ar](http://www.chatitasexpress.com.ar/). 20/03/2012

[http://carteles45.com.ar/carteles45/catalogo/snd\\_contacto](http://carteles45.com.ar/carteles45/catalogo/snd_contacto). 26/03/2012

<http://dvdsite.com.ar/#/portfolio/senaletica/>. 26/03/2012

[http://www.plotterdoc.com/index.php?option=com\\_virtuemart&page=shop.browse&category\\_id=25&Itemid=50](http://www.plotterdoc.com/index.php?option=com_virtuemart&page=shop.browse&category_id=25&Itemid=50). 26/03/2012

<http://www.powerhomebiz.com/vol89/success.htm>. 27/03/2012

<http://smallbusiness.chron.com/keys-planning-store-management-10212.html>. 27/03/2012

<http://www.fastcodesign.com/1663594/women-dominate-the-global-market-place-here-are-5-keys-to-reaching-them>. 27/03/2012

<http://translate.google.com.ar/translate?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http://industrialpackaging.dupont.com/5techtips/index.html>. 29/03/2012.

<http://translate.google.com.ar/translate?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http://www.polymernotes.org/resources/tyvekdupont.htm>. 29/03/2012.

<http://translate.google.com.ar/translate?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http://www.materialconcepts.com/products/tyvek/graphics/>. 29/03/2012.

[http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-422303594-plotter-hp-t790-designjet-impresora-ancho-44-1118mm-eprint-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-422303594-plotter-hp-t790-designjet-impresora-ancho-44-1118mm-eprint-_JM). 11/04/2012

<http://www.maprin.com.ar/division-calzado.html>. 11/04/2012

<http://www.civicdutysshoes.com/>. 10/05/2012

<http://www.shoesofprey.com/>. 10/05/2012

[http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-423416473-ch337a-plotter-hp-510-42-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-423416473-ch337a-plotter-hp-510-42-_JM). 10/05/2012

<http://aviso.zonaprop.com.ar/1694759-santa-fe-esq-billinghurst-3100-barrio-norte-capital-federal>. 10/05/2012

<http://aviso.zonaprop.com.ar/1452449-avenida-santa-fe-3600-barrio-norte-capital-federal>. 10/05/2012

<http://aviso.zonaprop.com.ar/1740952-santa-fe-av-2600-barrio-norte-capital-federal>. 10/05/2012

<http://aviso.zonaprop.com.ar/1632510-a-santa-fe-1200-recoleta-capital-federal>. 10/05/2012

<http://www.locales.com/locales/propiedad-874.html>. 10/05/2012

[http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-421885884-janome-1110dx-la-mejor-overlock-del-mercadosuper-reforzada-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-421885884-janome-1110dx-la-mejor-overlock-del-mercadosuper-reforzada-_JM). 15/05/2012

<http://www.derechocomercial.edu.uy/RespSociedadForm01.htm>. 22/05/2012.

<http://www.jus.gob.ar/igj/guia-de-tramites/inscripcion-en-el-registro-publico-de-comercio.aspx>. 22/05/2012.