

PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA

PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TABLAS DE SKATE

Carcavallo, Martín – LU 1018498

Ingeniería industrial

Bernardou, Martín – LU 1025220

Ingeniería industrial

Tutor:

Sureda, Alejandro, UADE

Noviembre, 2016



UADE

**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

Índice

Resumen – Producción y comercialización de tablas de skate	6
Abstract – Production and commercialization of skateboards	7
Alcance del proyecto	8
Estado del arte	10
¿Quiénes somos?	11
Visión	11
Misión	11
Valores	11
Marco teórico.....	13
¿Por qué tablas de skate?	13
Objetivo del negocio y estrategia de venta.....	15
¿Por qué elegir ROOTS?.....	18
Posicionamiento en el Mercado.....	18
Encuesta	20
Análisis de la competencia	28
Comercialización	30
Publicidad.....	30
FODA	34
Diferencias en procesos productivos	36
Definición técnica del producto.....	37
Análisis de proveedores	47
Proceso productivo.....	50
Flujograma.....	51
Detalle del proceso	52
Calidad	72
Condiciones de seguridad en taller	72
Análisis de capacidades productivas	73
Definición de lay-out	79
Localización.....	80
Tecnología a implementar	82
Recursos humanos.....	91

Aspecto legal.....	92
Análisis Económico-Financiero.....	94
Inversión inicial y estructura de financiamiento	95
Estimación de costos y gastos	96
Cálculo de compra de materia prima	96
Costos- Mano de Obra	97
Costos variables por producto	97
Costos mensuales fijos.....	98
Planes de venta (ver detalle en anexo VII).....	98
Balance, estado de resultados y flujo de fondos (ver detalle en anexo VII)	98
Indicadores de evaluación de la inversión.....	98
Período de recupero (Payback)	98
Tasa Interna de Retorno (TIR).....	100
Análisis de sensibilidad.....	100
Conclusiones generales	103
Bibliografía	104

Agradecimientos

A nuestros amigos y familiares, que nos brindaron su apoyo incondicional dándonos confianza para lograr el objetivo

A los valiosos aportes de la Dra. Mónica V. Bouvet en el análisis económico y financiero y del Ing. Nicolás Guglielmi en el *layout* y diseño de planta. Con sus conocimientos y experiencia, fueron de gran ayuda en la realización del trabajo.

A nuestro tutor del Proyecto Final de Ingeniería Industrial, Ing. Alejandro E. Sureda, por su participación activa en el desarrollo de este proyecto, orientándonos y facilitando los medios necesarios para llevar a cabo la búsqueda de información y guiándonos en la estructura y contenidos teóricos del mismo.

Al Ing. Luciano Michelotti por su disponibilidad y predisposición, orientándonos en situaciones concretas durante el desarrollo del análisis económico y financiero.

A la Universidad por poner a disposición todas las herramientas necesarias para realizar un proyecto del cual nos sentimos orgullosos de presentar.

A todas las personas que desde su lugar colaboraron o formaron parte de este proyecto, muchas gracias.

Resumen – Producción y comercialización de tablas de skate

Nuestro trabajo consiste en la evaluación del proyecto de un emprendimiento de producción y comercialización de tablas de skate en la Argentina. Como explicaremos en el desarrollo del mismo, el skate es una disciplina en franco crecimiento a nivel mundial, específicamente en Latinoamérica y puntualmente en Argentina, donde se va a analizar este proyecto. En los últimos años, el apoyo gubernamental fue creciendo, haciendo hincapié en la construcción de parques públicos -y privados- denominados *skateparks* donde se puede practicar este deporte. El desarrollo del trabajo incluirá un marco teórico, el proceso productivo y los planes de venta y comercialización. Para lograr el objetivo de este trabajo, evaluar el proyecto de producción y comercialización de tablas de skate en la Argentina, haremos un análisis económico, financiero de flujo de fondos e indicadores que nos permitirá determinar la viabilidad del mismo.

Abstract – Production and commercialization of skateboards

Our project consists of an entrepreneurship of production and commercialization of skateboards in Argentina. As we are going to explain in its development, skateboarding is a worldwide strongly growing discipline, specifically in Latin America and punctually in Argentina, where this project is being analyzed. In the last years, the governmental support has increased, emphasizing in the public and private skate spaces construction, called “skateparks”, where this sport can be practiced. The development of this project includes a theoretical framework, the productive process, sales forecasting and plans and commercialization. To achieve this project’s goal, which is to evaluate the project of production and commercialization of skateboards in Argentina, we are going to do an economic and financial analysis, cash flow and indicators that will allow us to determine its viability.

Alcance del proyecto

A continuación, se detallará y explicará el alcance del proyecto:

- Presentación del proyecto como una empresa, donde se conocerá su misión, visión y valores. (p10)
- Estudio de mercado:
 - Información relevada, tal como crecimiento de la disciplina en nuestro país en los últimos años, y un análisis de ésta información para llegar a una estimación de ventas y así poder detallar nuestros objetivos en base al plan de ventas estimado. (p13)
 - Definición del target al que apuntaremos. (p17)
 - Encuestas que nos ayudan a definir el público al que apuntaremos, canales de venta y materiales que utilizaremos para la producción de la tabla. (p18)
 - Análisis de la competencia. Principales productores locales y sus características. (p26)
 - FODA. Explicación de cómo aprovecharemos nuestras fortalezas y oportunidades para poder lograr nuestro objetivos de penetración de mercado y haremos foco mejorar nuestras debilidades y tener conocimiento de las amenazas. (p32)
- Comercialización, incluyendo la modalidad de la misma. (p28)
- Definición del proceso productivo en función a cuál de ellos se adapta mejor a la demanda pronosticada. Detalle del flujograma productivo. (p48)
- Estudio de pre-factibilidad:

- Listado de materiales (Bill of Materials). Detalle de nuestras materias primas definidas como críticas (p32)
- Localización. Matriz de ponderación de criterios importantes para la localización. (p77)
- Tecnología a implementar definida por nuestro proceso productivo y plan de producción. (p79)
- Recursos humanos, roles y responsabilidades. (p88)

- Estudio de factibilidad que comprenderá:

- Layout de la planta. (p76)
- Inversión y estructura de financiamiento (anexo 7)
- Activos y Capital de Trabajo. (anexo 7)
- Ingresos/egresos netos - Flujo de fondos. (anexo 7)
- Rentabilidad y cálculo de indicadores: TIR, VAN, Payback (anexo 7)

Análisis de sensibilidad. (p96)

Estado del arte

Un *estado del arte* significa dar cuenta de los conocimientos existentes sobre una temática seleccionada en un momento determinado.

Al momento de realizar la investigación, la producción de tablas de skate en Argentina es en gran porcentaje artesanal. Si bien hay, como vamos a nombrar durante el desarrollo del trabajo, fábricas industriales de tablas de skate, no existen al momento fábricas robotizadas ni de producción en masa de este producto. En la actualidad, según los datos que relevamos, las fábricas más industrializadas y de mayor volumen de producción se encuentran en los Estados Unidos de América. Estas fábricas cuentan con máquinas CNC (Control Numérico Computarizado) y algunas de ellas, con CNC especialmente diseñados para la fabricación exclusiva de tablas de skate. Esto se debe al gran volumen de producción que existe en dicho país, ya que la cantidad de usuarios asciende casi a 11 millones de personas.

¿Quiénes somos?



Figura 1: logo de la marca

Fuente: elaboración propia

Roots, es una empresa que se dedicará a la producción y comercialización de tablas de skate brindando un producto confiable, resistente y de alta calidad orientado a un público principiante en búsqueda de su primera tabla de skate.

Visión

Ser la marca de tablas de skate para principiante preferida y reconocida como la número uno de producción nacional.

Misión

Brindar a nuestros clientes un producto de excelencia a un precio accesible, acompañando el desarrollo y fomentando el crecimiento del Skate Boarding en Argentina.

Valores

- Respeto y cuidado del medioambiente: contamos con una política de cuidado de medioambiente y acciones de responsabilidad social empresaria.
- Pasión por el deporte: nuestra pasión por el deporte, nos motiva a contribuir con el desarrollo del mismo.

- Trabajo en Equipo: tenemos la convicción de que la sinergia generada a través del trabajo en equipo, así como la interacción de cada una de las partes, da un valor agregado a nuestra actividad.
- Integridad: la transparencia, y responsabilidad de cada uno de los integrantes de la organización juega un papel fundamental en cada uno de nuestros actos.

Marco teórico

¿Por qué tablas de skate?

El skateboarding es un deporte que está en franco crecimiento tanto a nivel mundial como en la Argentina. Ayuda a mejorar la calidad de vida de las personas a través del entrenamiento y la actividad física, fomentando a su vez la inclusión social entre las personas jóvenes.

La CABA cuenta con siete pistas públicas para poder practicar este deporte (tres de ellas skateparks profesionales):



Figura 2: Mapa con ubicación de skateparks en CABA

Fuente: página de Facebook del GCBA

Nombre	Barrio	Fecha inauguración
Mataderos Skate Plaza Zur	Mataderos	2011
Converse Skate Plaza	Nuñez	2011
Parque Costanera Norte	Costanera	2011
Pista Parque Centenario	Caballito	2013
Skatepark Lugano 1 y 2	Lugano	2013
Plaza república de Haití	Palermo	2015
Plaza Houssey	Recoleta	2015

TABLA I: skateparks CABA

Fuente: elaboración propia

Además de estas pistas se encuentra en proyecto, con fecha de inauguración Diciembre 2016, una nueva pista profesional. Con esta nueva pista (que será gratuita y abierta al público), Buenos Aires tendrá todo lo necesario para el desarrollo de futuras promesas de este deporte en todas sus modalidades y posicionarse como una de las capitales mundiales de skate.

Según el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, se estima que 5.000 personas visitan cada skatepark por mes en promedio, y que en las últimas vacaciones de invierno de 2015 acudieron más de 9.000 personas al skatepark Costanera Norte, 4.000 de ellas principiantes que se subieron por primera vez a una tabla.

Otro dato importante es que, según información de 2013 de la Asociación Argentina de Skate, en Brasil hay casi 5 millones de skaters activos y más de 2000 pistas públicas, mientras que en Argentina hay cerca de 80 pistas y alrededor de 400 mil practicantes, de los cuales más de 50 mil están en la CABA. Esto indica no sólo un gran potencial de desarrollo del deporte en la región sino que también una gran posibilidad y un largo camino por recorrer aún, ya que en promedio

Brasil cuenta con una pista cada 2500 skaters y en Argentina aún esa proporción es de una pista cada 5000.

Además, la nueva cantidad de pistas inauguradas en los últimos 5 años y el desarrollo del Skateboarding en el País -hay proyectos de skateparks activos en varias provincias del interior- muestra que es una disciplina en pleno crecimiento.

Objetivo del negocio y estrategia de venta

Nuestro objetivo es tener una penetración de mercado agresiva para alcanzar a finales del primer año de venta el 6% del mercado meta y poder crecer, en base a la reputación de la marca, un 7% anual en el segundo año.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Población Argentina	41.539.424	41.954.818	42.374.366	42.798.110	43.226.091	43.658.352	44.094.935	44.535.885
Skater Argentina	400.000	420.000	441.000	463.050	486.203	510.513	536.038	562.840
Crecimiento de skaters anual	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Skater Argentina (%)	1,0%	1,0%	1,0%	1,1%	1,1%	1,2%	1,2%	1,3%
Principiantes	0	21.000	22.050	23.153	24.310	25.526	26.802	28.142
Principiantes (%)	0%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Penetración de mercado	-	-	-	6%	7%	3%	2%	2%
Participación	-	-	-	6%	13%	16%	19%	21%
Ventas	-	-	-	1.492	3.240	4.200	5.040	5.820
Venta Mensual	-	-	-	124	270	350	420	485
Venta diaria	-	-	-	6	13	17	21	24

TABLA II: estimación de ventas

Fuente: elaboración propia

En la tabla II podemos ver la cantidad de ventas totales por año estimado, y un promedio de la cantidad de ventas mensuales.

Ahora veamos el crecimiento de ventas mensual estimado en el primer año para poder entender cómo llegamos al 6% de penetración al final del año 1:

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad de ventas	55	62	73	85	97	110	124	145	160	176	190	215

TABLA III: primer año de ventas por mes

Fuente: elaboración propia

Por la información recolectada del gobierno (cantidad de personas que practican skate, cantidad de skateparks en la ciudad de Buenos Aires, cantidad de personas que acuden a los nuevos skateparks), estimamos un crecimiento del deporte skateboarding en Argentina de 0,3% en 5 años, llegando a un total de 1,3% de la población practicándolo.

Según la matriz de Ansoff, se observa que debemos realizar estrategias de penetración de mercado ya que tanto nuestro producto como el mercado meta son ya existentes:



Figura 3: matriz Ansoff

Fuente: <http://queaprendemoshoj.com/que-es-la-matriz-de-ansoff>

Es por eso que nuestra estrategia de penetración de mercado se va a ver impulsada por tener precios bajos, cumpliendo con las expectativas de los parámetros de calidad deseados por el consumidor final. Al mismo tiempo, con un gran impulso publicitario, tanto en redes sociales como en los principales focos de concentración de personas que practican este deporte (skateparks, campeonatos de skate).

Estar presente como sponsor de los campeonatos de skate realizados para amateurs, y brindar tablas de skate a los ganadores de estas competencias.

Tener stands publicitarios en los principales skateparks donde se concentran las escuelas de skate más importantes.

¿Por qué elegir ROOTS?

Dentro del mercado de producción y comercialización de tabla de skate nos diferenciamos de nuestros competidores a través del precio de venta y la especialización, al realizar sólo una variedad de producto, que es una tabla de skate completa para principiantes.

A diferencia de muchos de nuestros competidores que ofrecen diferentes tipos de tablas de skate, variando peso, medidas, tamaño, nosotros ofrecemos sólo un tipo, con diferentes diseños, apuntando a un nicho que es el de las personas que se inician en el deporte y quieren comprar su primera tabla.

Cada vez más organizadores de eventos de skate apuntan al público amateur, organizando campeonatos específicamente para principiantes con premios tales como clases de skate y productos todo tipo de productos vinculados a este deporte.

Logramos una excelente calidad que se ajusta perfectamente a las necesidades de nuestros clientes, proveyendo un producto resistente gracias a la materia prima elegida para la tabla (madera Guatambú) pero también atractivo por su diseño y fácil de conseguir, convirtiéndolo en una excelente opción para quien tiene que decidir la compra de su primera tabla.

Posicionamiento en el Mercado

➤ ¿A qué público apuntamos?

Nuestro producto está dirigido a un público joven, multicultural de hombres –principalmente- y mujeres entre 8 y 21 años, deportistas que cuenten con destreza física y con un estilo de vida moderno, de nivel socio-económico medio-bajo y medio.

Apuntamos a principiantes que quieran comprar su primera tabla de skate. Además, inicialmente nos centraremos en Argentina, con el objetivo a largo plazo ampliar nuestros horizontes y poder cubrir las necesidades de nuestros clientes en países limítrofes.

Las tablas de skate se comercializan básicamente en dos modalidades: completa o en partes.

La venta de tablas por partes comprende: tabla de madera, ruedas, trucks, lija y hasta en algunos casos también se compran por separado los tornillos, tuercas y rodamientos. Como también se comercializan distintos tipos de kits para armar y arreglar las tablas. Esto infiere un costo más elevado ya que cada una de las partes tiene numerosas opciones y diferentes tamaños, materiales, funcionalidades. Esta modalidad es elegida por los skaters avanzados ya que tienen un cierto grado de conocimiento del producto y pueden optar por cada parte según su conveniencia y posibilidades económicas.

Entonces teniendo en cuenta que la customización de la tabla de skate es para skaters con un expertise avanzado, nosotros, ROOTS, decidimos vender una tabla completa, es decir, lista para que cualquier persona la compre y ya pueda usarla inmediatamente sin necesidad de agregarle nada. Esto va de la mano con la estrategia de apuntar a un segmento de principiantes mencionada al comienzo: por otra parte, también creemos que al tratarse de un principiante, la disponibilidad económica para la compra de una tabla será acotada.

Para complementar la búsqueda de información recolectada en publicaciones, organismos estatales y privados, hemos realizado una encuesta compuesta de 5 preguntas dirigida exclusivamente a skaters.

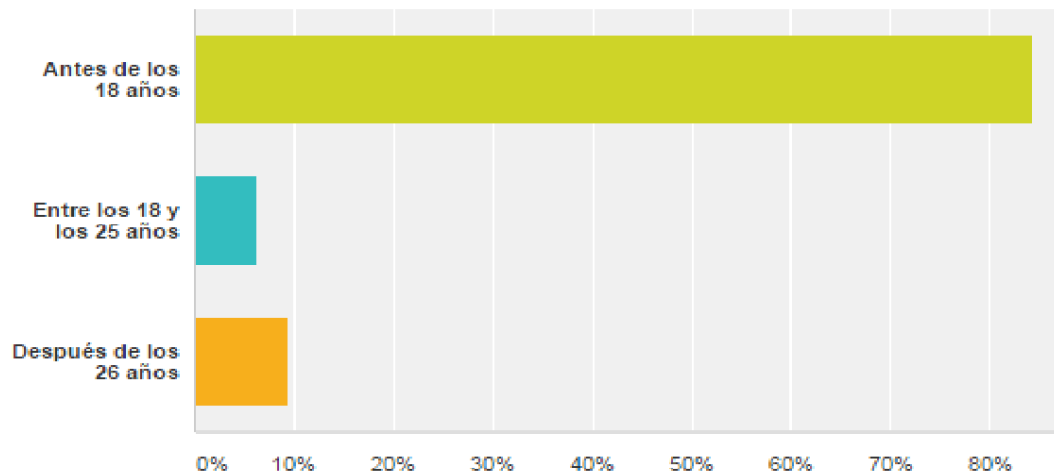
Encuesta

Esta encuesta fue lanzada a través de la página <https://es.surveymonkey.com/r/MKLXFG8> y promocionada por medio de redes sociales llegando a un total de 83 encuestados, todos ellos skaters.

1- ¿A qué edad tuviste tu primer skate?

- a) Antes de los 18 años
- b) 19 a 25 años
- c) 26 años o más

¿A qué edad tuviste tu primer skate?



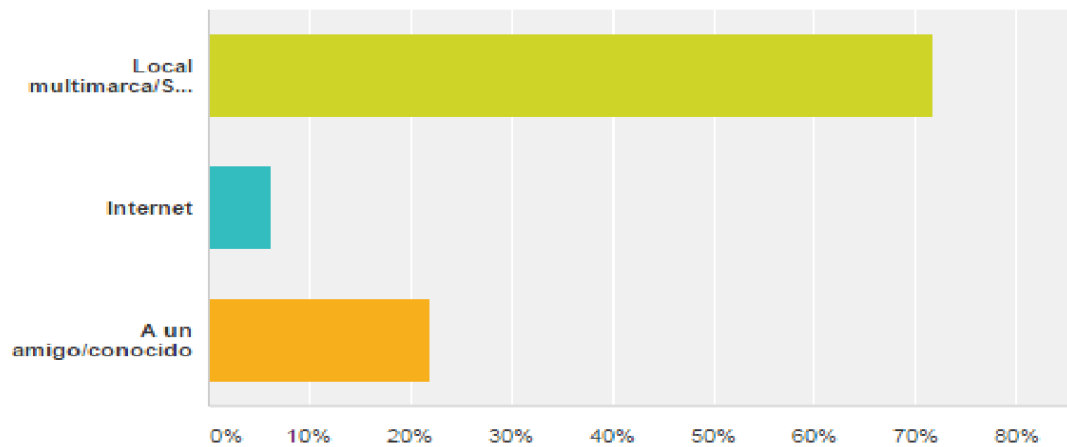
Opciones de respuesta	Respuestas
Antes de los 18 años	84,38%
Entre los 18 y los 25 años	6,25%
Después de los 26 años	9,38%

Figura 4: encuesta ¿a qué edad tuviste tu primer skate?

2- ¿Dónde compraste/te compraron tu primera tabla?

- a) Local multimarca/Shopping/Supermercado
- b) Internet
- c) Amigo/conocido

¿Dónde compraste/te compraron tu primera tabla?



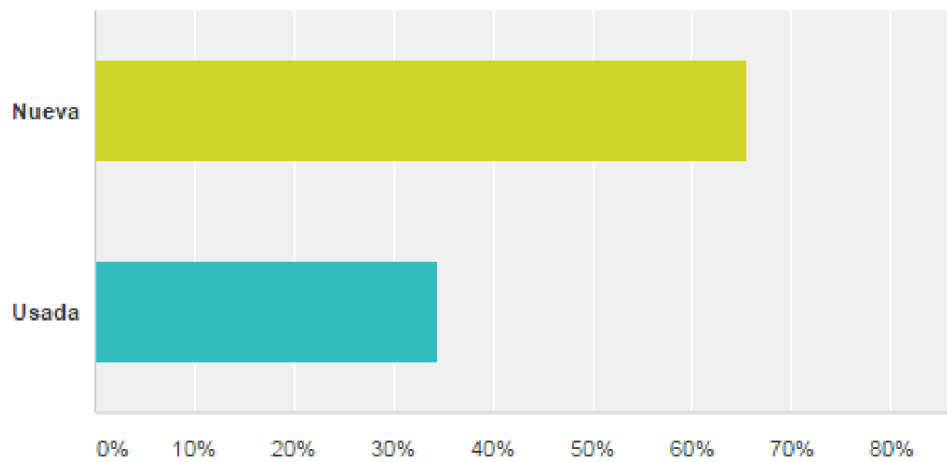
Opciones de respuesta	Respuestas
Local multimarca/Shopping/Supermercado	71,88%
Internet	6,25%
A un amigo/conocido	21,88%

Figura 5: encuesta ¿Dónde compraste/te compraron tu primera tabla?

3- Tu primera tabla, ¿fue nueva o usada?

- a) Nueva
- b) Usada

Tu primera tabla, ¿fue usada o nueva?



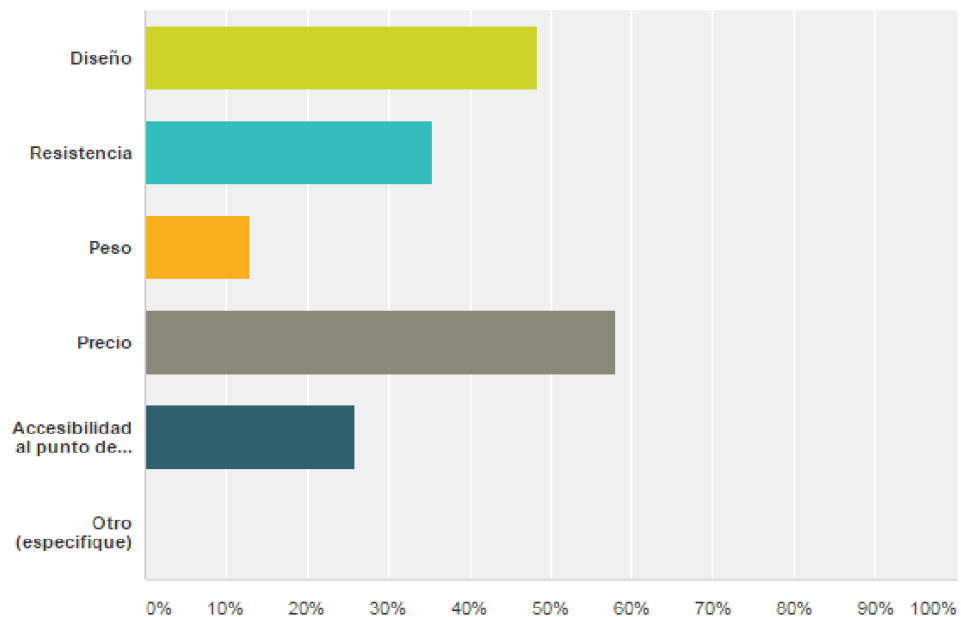
Opciones de respuesta	Respuestas
▼ Nueva	65,63%
▼ Usada	34,38%

Figura 6: encuesta ¿tu primera tabla fue usada o nueva?

4- ¿Qué priorizaste al momento de elegir tu primera tabla?

- c) Diseño
- d) Resistencia
- e) Peso
- f) Precio
- g) Accesibilidad al punto de venta
- h) Otras (especifique)

¿Qué priorizaste al momento de elegir tu primera tabla? (podés elegir más de una opción)



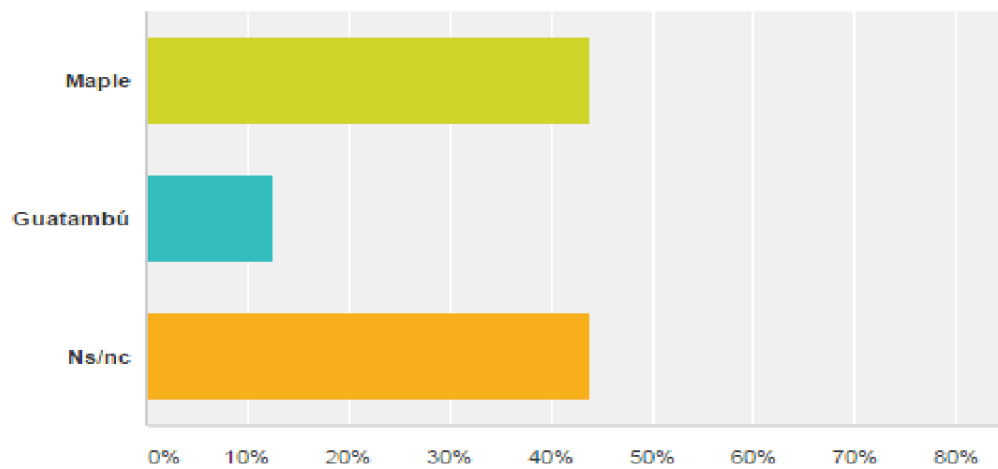
Opciones de respuesta	Respuestas
▼ Diseño	48,39%
▼ Resistencia	35,48%
▼ Peso	12,90%
▼ Precio	58,06%
▼ Accesibilidad al punto de venta	25,81%
▼ Otro (especifique)	0,00%

Figura 7: encuesta ¿qué priorizaste al momento de elegir tu primera tabla?

5- Tu primera tabla, ¿de qué tipo de madera fue?

- a) Maple
- b) Guatambú
- c) Ns/nc

Tu primera tabla, ¿de qué tipo de madera fue?



Opciones de respuesta	Respuestas
Maple	43,75%
Guatambú	12,50%
Ns/nc	43,75%

Figura 8: encuesta ¿de qué tipo de madera fue?

Las respuestas obtenidas fueron analizadas y ayudaron a la toma de decisión tanto del mercado meta, como los canales de venta y el material que debíamos usar para la tabla.

Si bien cada respuesta no fue excluyente, la utilizamos como un elemento más a tener en cuenta por tratarse de la opinión directa de personas que practican este deporte y tuvieron la experiencia en el pasado con su primera tabla. Por este motivo consideramos muy valiosa la información obtenida a través de la misma, ya que, entre los skaters, si bien existen varios subgrupos, se puede observar un patrón de comportamiento, gustos y decisiones similares y repetidas a través del tiempo.

Hablando estrictamente de números, llegamos a la conclusión que un 90% de los skaters que respondieron la encuesta, tuvo su primera tabla antes de los 25 años, con lo cual consideramos apropiado apuntar a un rango etéreo de 8 a 21 años, también teniendo en cuenta el tamaño de tabla que vamos a producir que detallaremos más adelante.

Además, la encuesta arrojó que más de un 70% compró su primera tabla en un local multimarca. Si bien también consideramos esta información muy útil y válida, cabe mencionar que con el avance de la tecnología en los últimos años y sobre del e-commerce claramente los paradigmas de ventas han mutado.

Por otra parte, otro dato alentador también conseguido a través de la encuesta es que un 70% de los skaters principiantes, compraron su primera tabla nueva.

En cuanto a los atributos que se tomaron en cuenta para la elección de la primera tabla, se encuentran como los más importantes el precio, la resistencia y el diseño por sobre otros como son el peso y el punto de venta entre otros. Esto nos hace enfocar en la mejora de estos tres parámetros para lograr un producto óptimo para el usuario.

Por último, estrictamente en lo que al material de la tabla respecta, llegamos a la conclusión de que casi un 55% de las personas encuestadas, no le dio importancia al mismo al momento de elegir su tabla, mientras que un 15% eligió guatambú y el 30% restante, Maple. Debido a las características que queremos lograr en nuestra tabla y sumado al desconocimiento de los usuarios

principiantes en las propiedades de cada tipo de madera, decidimos utilizar Guatambú para nuestras tablas. Más adelante explicaremos en detalle las características de este tipo de madera y por qué consideramos que es la más conveniente para nuestro producto.

Nota: todas las figuras correspondientes a la encuesta fueron extraídas de la página <https://es.surveymonkey.com> y la elaboración de las mismas es a través de la encuesta propia (generación automática de los gráficos)

Análisis de la competencia

Destacamos las cuatro principales empresas de producción nacional de tablas de skate en Argentina:

Aspectos	Productores locales			
	Woodoo	Lab Skateboarding	Hengkang	ABC
Medidas	7.25"/ 7.50" / 8"	7.75" / 8" / 8.25"	7,75"	7.50"/ 7.75" / 8" / 8.25"/ 8.50"
Variedad de diseños	Alta	Alta	Media	Alta
Otros productos	Longboards, accesorios varios para skate	Longboards, accesorios varios para skate	Accesorios para skate	Longboards, porta longboards, Balance Boards
Precio del skate más barato	\$ 1.238	\$ 1.550	\$ 900	\$ 1.250
Puntos de venta	Tienda online/ Multimarca	Tienda online/ Multimarca	Tienda online/showroom	Tienda online/ Multimarca
Localización	Mar del Plata	San Martín	Microcentro	Lomas de Zamora

TABLA IV: productores locales de skate

Fuente: elaboración propia

Del análisis efectuado de las marcas de fabricación nacional llegamos a las siguientes conclusiones:

Excepto “*Hengkang*” que fabrica un único tipo de tabla y también apunta principalmente al segmento “principiantes” -aunque también cuenta con producción y comercialización de distintos accesorios para skateboarding-, las demás marcas tienen una amplia variedad de productos de distintas medidas, peso, modelos e inclusive fabricación de longboards, un tipo de tabla distinta que no es apta para la práctica de skateboarding sino que está diseñada para uso urbano de paseo o transporte.

Podemos ver que el rango de precios entre los skates más baratos de las distintas marcas es muy amplio (entre \$900 y \$1600), llegando a ser el doble del precio entre la marca más cara y más barata, haciendo que este sea un factor importante a la hora de la decisión de compra.

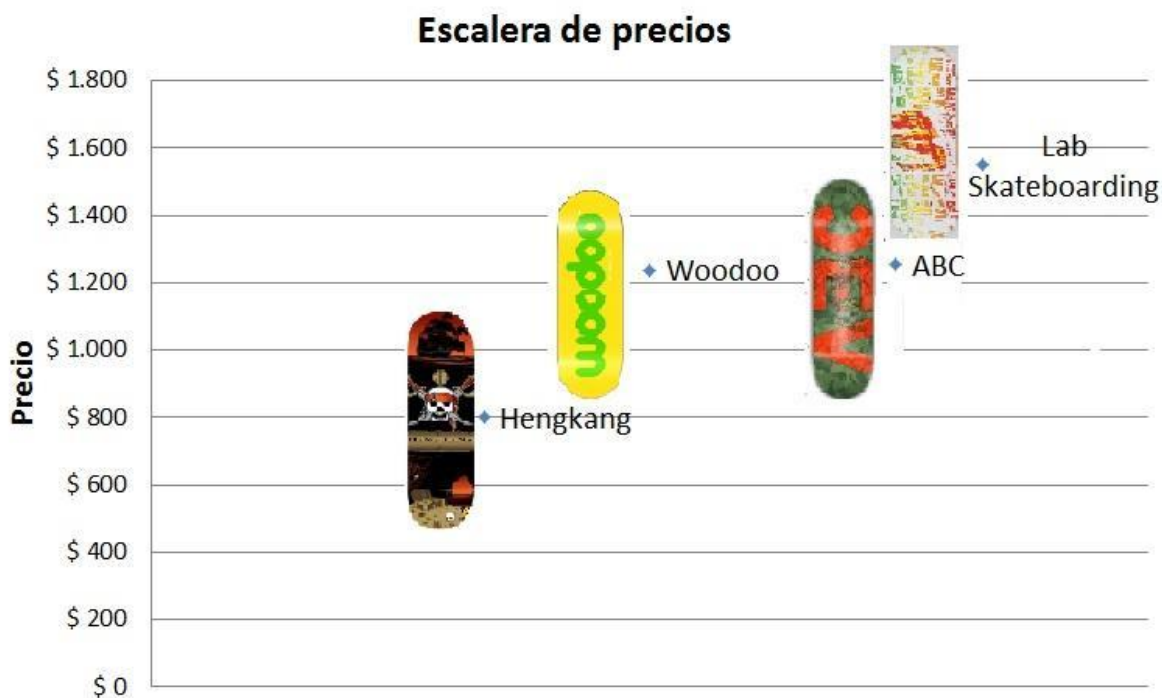


Figura 9: escalera de precios

Fuente: elaboración propia con imágenes obtenidas de las páginas web de las distintas fábricas mencionadas

En cuanto al canal de ventas, cuentan con comercialización online ya sea a través de plataformas de e-commerce como “Mercadolibre”, como también tiendas online de propia gestión con entrega a domicilio con costo adicional. Además, tres de ellas están presentes en los locales multimarca en centros comerciales, shoppings y locales a la calle.

Además de las tablas de Producción Nacional existen las importadas que se pueden conseguir tanto en locales multimarca como a través de internet, en los portales de e-commerce. Estas son, en general, más caras (incluso llegan a ser un 100% más caras) que las del mismo target de fabricación nacional. Algunas de las marcas importadas de mayor renombre son: Element, Plan B, Santa Cruz y DGK, entre otras.

Comercialización

En cuanto a la comercialización, elegimos dos alternativas:

- Locales multimarca
- Tienda online

Locales multimarca

Existen numerosos locales de esta modalidad en la Capital Federal, tanto en Shoppings como locales a la calle. Algunas de las marcas son Quicksilver, Cristóbal Colón, Isabella La Católica, Skate & Friends, Sismo, etc.

Les iremos vendiendo a los diferentes locales mercadería según lo vayan requiriendo.

Tienda online

Estará disponible en nuestro sitio de internet una tienda online. Contaremos con envío (a cargo del comprador) o retiro en la fábrica. La forma de pago será con tarjeta de crédito a través de la plataforma MercadoPago.

Publicidad

Al ser una nueva marca en el mercado debemos enfocarnos los primeros años en lograr una agresiva penetración. Para esto es de vital importancia la publicidad. Diseñamos un plan de publicidad online a través de las redes sociales Facebook e Instagram y también a través del buscador Google.

Medio	Ubicación	Formato	Compra	Tarifa	Delivery	Inversion Anual
Facebook	Newsfeed	Link Ad	CPM(Costo por Mil	\$ 6	1.333.333	\$ 8.000
Instagram	Newsfeed	Link Ad	CPM(Costo por Mil Impresiones)	\$ 12	1.000.000	\$ 12.000
Google	Red de búsqueda	Enlaces Patrocinados	CPC(Costo por click)	\$ 8	2.667	\$ 20.000
	GDN(Red de display)*	Estándar Banners(300x250, 728x90, 160x600)		\$ 4	5.000	\$ 20.000
TOTAL					2.341.000	\$ 60.000

TABLA V: inversión anual de publicidad

Fuente: elaboración propia

Redes sociales

Tal como se indica en la tabla IV (inversión anual de publicidad), el formato de esta publicidad es el de “Link Ad”. Esto es, en la portada de cada una de las redes sociales, tanto Facebook como Instagram, aparecerá el siguiente aviso con la opción “comprar” disponible. Un sólo click en el aviso, dirigirá al usuario hasta nuestro sitio web donde podrá realizar directamente la compra online.

La inversión durante el primer año será de \$8.000 para Facebook, que corresponde a 1.333.333 de impresiones y de \$12.000 para Instagram, que corresponde a 1.000.000 de impresiones. En cuanto a Google, la inversión del primer año será de \$40.000.

En Roots podés conseguir las mejores tablas para empezar a hacer skate al precio más bajo. No lo dudes, pasá por nuestra tienda online y salí andando.



¿Principiante en skate? ¡Conseguí las mejores tablas al precio más bajo!

SKATERROOTS.COM.AR [Comprar](#)

 Me gusta  Comentar  Compartir

Figura 10: link ad - roots

Fuente: elaboración propia

Google

La publicidad en este caso consiste en impresiones de Estándar Banners (300x250, 728x90, 160x600) en los sitios de internet, conectado a través de la GDN: Google Display Network o Red de Display de Google. Esto permitirá que nuestra publicidad esté dirigida, en su mayoría, a usuarios que han buscado anteriormente en google palabras relacionadas con skate como: skate, tablas, ruedas, trucks, etc. Este tipo de estrategia nos permitirá optimizar la inversión ya que estaremos apuntando directamente a usuarios que estén interesados al menos en el mercado del skate y no al público en general.

En el anexo I podemos ver la estrategia de inversión anual, detallando la distribución mensual a través de cada uno de los canales.

Como se puede observar en el mismo, en todos los canales utilizamos una fuerte inversión en el primer mes, una inversión menos agresiva en los 5 meses posteriores y en el sexto mes se repite el ciclo de inversión. Con esto queremos lograr un fuerte impacto publicitario en el primer mes y seguir presente por medio año, renovando el impacto en el sexto mes.

A su vez, para tener un mayor impacto publicitario el primer mes, decidimos invertir una suma de \$10.000 extras al presupuesto de publicidad. Con esto lograremos más cantidad de visualizaciones en internet enfocado en nuestro mercado meta.

FODA



Figura 11: FODA

Fuente: elaboración propia

Fortalezas:

- Precio: una de nuestras grandes ventajas competitivas es el precio. En un mercado donde tener un precio accesible es un factor clave a la hora de elegir la primera tabla de skate, nos enfocamos en una estrategia de tener más utilidad neta a través de la cantidad de ventas y no por tener un mayor margen utilitario. Es importante mantener este posicionamiento a lo largo del tiempo y poder diferenciarse, entre otras cosas, en tener un precio accesible.

- Especialización: enfocamos nuestro proceso productivo en un solo tipo de producto. Esto nos permite tener más experiencia en un proceso robusto y aprovechar nuestros recursos publicitarios, teniendo una comunicación clara a nuestro consumidor final.

- **Accesibilidad:** en la actualidad es importante poder estar presente en una plataforma e-commerce por el alcance que ésta representa. También poder tener disponible nuestros productos en locales multimarca localizados en shopping y lugares comerciales le da una gran exposición a la marca.

Debilidades:

- **Falta de experiencia en el mercado:** tener poca experiencia en un mercado ya existente puede ser desfavorable ya que algunos factores importantes se pueden pasar por alto. Para que esto traiga el menor impacto posible es fundamental tomar acciones contra esto. Primero es necesario realizar una buena investigación sobre el sector en cuestión y así familiarizarse bien con el entorno, detectando y comprendiendo los principales problemas del sector. También es necesario ser flexible para no encerrarse en una sola manera de pensar y aprender lo más rápido posible acerca mercado. Una buena manera de conocer más en profundidad el mercado es teniendo un feedback de nuestros productos y servicio.

- **Aprovisionamiento externo de partes terminadas del producto:** nuestro proceso productivo se caracteriza por la producción de las tablas de madera propia mente dichas y la compra de los otros insumos para luego ensamblarlas y conformar la tabla de skate completa. Este aprovisionamiento externo hace que los costos de la tabla sean mayores y a su vez que dependan del mercado de estas materias primas. Ya que las materias primas que compramos son de dimensiones pequeñas, podemos fijar una estrategia de compra por cantidad la cual nos permite bajar esos costos de aprovisionamiento. También, como veremos más adelante, realizamos un análisis de proveedores fomentando la competencia entre ellos y garantizando la mejor opción de compra.

Oportunidades:

- **Expansión acompañada por el crecimiento del mercado:** el crecimiento de esta disciplina dentro de nuestro país, fomentada por el acompañamiento del gobierno, es una pieza clave para nuestra

empresa. El aumento de la población de skaters implica un aumento de amateurs siendo una de las pocas empresas que hacen foco en este mercado teniendo una gran oportunidad de expansión y aumento exponencial de las ventas.

- Escasez de competencia en nuestro target: como ya mencionamos en el análisis de competencia, nos especializamos en un segmento que no está atendido. Esto hace que las barreras de penetración de mercado y el desarrollo del mismo sea más accesibles para nosotros.

Amenazas:

- Aparición de nuevos competidores en nuestro mercado meta: al tener barreras de penetración bajas, es una amenaza a la que tenemos que estar atentos. Tenemos que aprovechar ser los primeros que hacen foco en este mercado de principiantes con una buena estrategia de comunicación, siempre dejando en claro a qué público apuntamos. El ser reconocidos como la primera marca que atiende las necesidades del mercado amateur, nos dará una buena ventaja competitiva a la hora de que se sumen otros competidores.

- Apertura total de las importaciones: esto sería una amenaza teniendo en cuenta un escenario en el cuál la importación resulte más favorable que el marco actual, y en el cual sea más conveniente y económico importar una tabla de skate de similar calidad y características.

Diferencias en procesos productivos

Basados en el capítulo “Existing Manufacturing Methods” del paper “Innovative Design: Design of a Press System and Molds to Produce a Skateboard Deck” que podemos ver en el anexo VIII, podemos notar que existen distintas maneras de fabricar tablas de skate que dependen del tipo de skate que querramos obtener, según su calidad y aspecto. A su vez, como veremos más adelante, la magnitud o escala productiva está relacionada directamente con las máquinas que debemos utilizar ya que para volúmenes más altos de producción necesitaremos máquinas más rápidas y automáticas.

Definición técnica del producto

Nuestras tablas de skate, a nivel técnico se caracterizan por ser resistentes, duraderas y confiables. Uno de los principales problemas de las tablas es su durabilidad. Al ser sometidas a grandes esfuerzos e impactos, sobre todo cuando se trata de skaters principiantes ya que el manejo de la tabla no es el más apropiado. Es importante que cada uno de los componentes sea confiable y soporte estas condiciones. A esto apuntamos seleccionando el Guatambú como la madera para nuestra tabla ya que la principal característica es su resistencia.

Listado de materia prima

Materiales	Unidades	Cantidad por tabla
Madera	Paquete	7
Trucks	Unidad	2
Lijas	Unidad	1
Pegamento	Gramos	200
Ruedas	Unidad	4
Rulemanes	Unidad	8
Spacers	Unidad	4
Tornillos	Unidad	8
Tuercas trucks	Unidad	8
Pads	Unidad	2
Tuercas ruedas	Unidad	2
Packaging de plástico	Unidad	1

TABLA VI: Listado de materia prima

Fuente: elaboración propia

Tal como indica la tabla inmediata superior, ese es el detalle de las cantidades de materia prima que debemos utilizar por tabla.



Figura 12: componentes tabla de skate

Fuente: foto <http://skateboardproduction.weebly.com/production-processes.html> , edición propia

Componentes principales

Dentro de un skate, como detallamos en el *Bill Of Materials* (BOM), hay una gran cantidad de componentes, pero podemos identificar los tres principales elementos: Tabla de madera, ruedas y *trucks*.

Madera:



Figura 13: stock de láminas de guatambú

Fuente: <http://www.trickon.com/skate/articulo/como-se-fabrica-una-tabla-de-skate>

Material:

La madera es el material más utilizado para las tablas. Se utilizan distintos tipos de madera, pero los más usuales son el Guatambú y el Maple Canadiense. Aunque tienen características similares, la principal diferencia es que el Maple es más liviano, por lo cuál es utilizado para realizar “trucos” que demanda gran expertise, y el Guatambú más resistente, característica adecuada para principiantes.

También existen tablas de plástico, de aluminio y fibra de vidrio aunque casi no son utilizadas por los practicantes de este deporte.

Tamaño:

El ancho de las tablas es variable, normalmente va desde 7,5" a 8,5" (19-21 cm aprox).

Una tabla más ancha es más apropiada para determinados "trucos" como deslizar la tabla sobre una barra y brinda mayor estabilidad. Por otro lado, las tablas más angostas son más apropiadas para "trucos" de destreza pero en el piso.

Una relación aproximada para usar como referencia en cuanto al tamaño de pie (número de calzado) que podemos expresar es:

- 36-39: Tabla de 7,5"-7,75"
- 40-43: Tabla de 7,75"-8"
- 44-46: Tabla a partir de 8"

Para nuestros skate elegimos la tabla de 7,75" ya que éstas son apropiadas para los que se inician en este deporte, logrando "trucos" sencillos, y a su vez, con un gran margen en el tamaño de calzado (talle: 36 al 43), ideal para el público al que apuntamos.

Ancho:



Figura 14: Ancho de tabla

Fuente: <http://www.tactics.com/info/choosing-a-skateboard-deck>

Largo:



Figura 15: largo de tabla

Fuente: <http://www.tactics.com/info/choosing-a-skateboard-deck>

Distancia entre ejes:



Figura 16: distancia entre ejes

Fuente: <http://www.tactics.com/info/choosing-a-skateboard-deck>

Ruedas:



Figura 17: rueda

Fuente: <http://www.skateshop.es/>

Material

Las ruedas más comunes en el mercado son de poliuretano o silicona.

Las ruedas de poliuretano tienen la característica de ser durables, resistentes y confiables, mientras que las ruedas de silicona, son menos ruidosas.

Tamaño

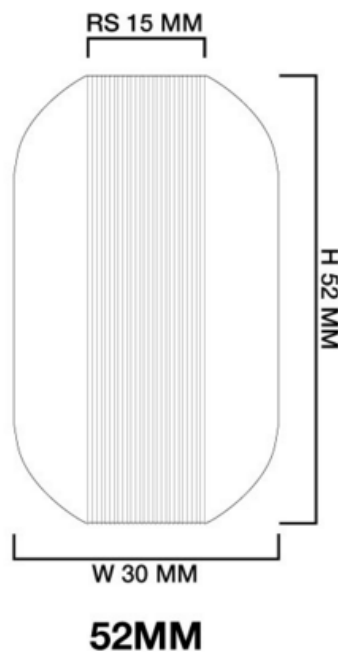


Figura 18: medidas rueda

Fuente: <http://pointdistribution.com/custom-skateboard-wheels/wheel-specs/>

El tamaño es relevante en las ruedas ya que se tienen que adaptar a la contextura física del usuario, y a su vez el grado de reacción que se puede conseguir, es decir, afecta directamente la velocidad máxima, la aceleración y la capacidad de doblar.

Para ello, identificamos 3 rangos característicos de alturas de ruedas:

- Ruedas de 51 mm hasta 53 mm : street riding (estilo callejero)
- Ruedas de 53 mm a 55 mm: skateparks (para hacer “trucos”)
- Ruedas de 56 mm a 60 mm: bowls, rampas verticales (deporte extremo)

Dureza

La dureza determina la modalidad o finalidad para el que se va a usar la tabla de skate, lo cual, elegir la dureza es muy importante a la hora de seleccionar las ruedas para tu tabla. Una elección incorrecta de la dureza implicaría una mala performance de la tabla, o incluso la rotura temprana o baja resistencia de las propias ruedas.

Hay diferentes tipos de dureza que se clasifican de la siguiente manera :

- 87A : Ruedas muy blandas, se utilizan para cruising. Van perfectas para terrenos muy irregulares.
- 95A : Ruedas versátiles, ideales para un estilo street y no perder el control en baches.
- 97A : Ruedas duras, se utilizan tanto para street como para skateparks. Tienen buena performance en todo tipo de superficies lisas, como parques, rampas y ollas.
- 99A : Ruedas muy duras, se utilizan para skateparks.
- 100A : Ruedas ultra duras, ideales para trucos en skateparks o terrenos muy lisos. Poco recomendables para street.

Para nuestra tabla elegimos ruedas de poliuretano de 52mm con una dureza 97A. Este tipo de rueda se adapta perfectamente a las necesidades de un principiante, ya que es durable y resistente para el estilo que puede practicar.

Trucks

Los trucks de skate, o ejes de skate, sostienen las ruedas a la tabla de skate y permiten girar.

Material

El principal material usado para los *trucks* o ejes es el aluminio. Es muy usado debido a que es muy liviano. También, aunque en menor proporción, se usa acero que es más fuerte y por ende más duradero, pero es muy pesado y no recomendable para la práctica de skate.

Un sustituto del aluminio o el acero es el titanio ya que tiene características de ambos materiales. El elevador está hecho de plástico y se utiliza para detener la mordedura rueda (ruedas que golpean la parte inferior de la tabla). A diferencia de un auto, el eje del skate se fija en su lugar para proteger la tuerca del eje se desenrosque.

Tamaño

Los trucks pueden tener varias medidas:

4,75": para tablas de 7,5" e inferiores--> Muy livianos.

5": los trucks más frecuentes, ideales para tablas de 7,5" a 7,8"--> Peso medio.

5,25": trucks para tablas de 7,8" a 8,1"--> Más pesados.

También otro aspecto importante a tener en cuenta es el peso, que influye en la facilidad para realizar saltos más altos o "*flips*" (saltos más pequeños)

La mayoría de los trucks de skate vienen en un rango de 4.75 a 5.5 pulgadas (12-14cm), y pesan entre 10 y 13 onzas (310-400grs).

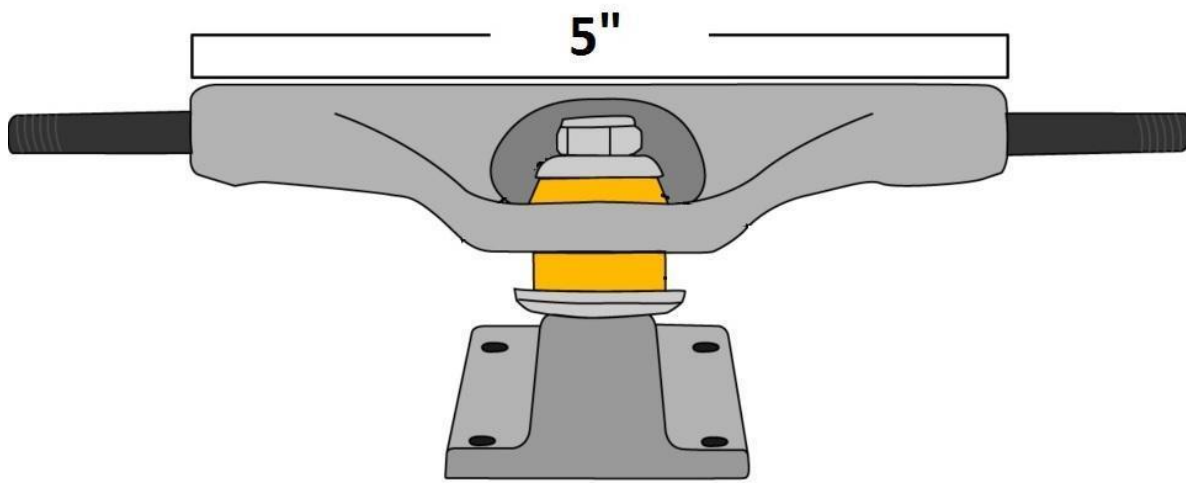


Figura 19: truck

Fuente: elaboración propia

Especificación general de tabla:

- Deck double tail (nariz y cola) de 31"x7.75" (78,7cm. x 20cm), distancia entre ejes 35cm, fabricado con 7 capas de guatambú prensadas
- Resina epoxi.
- Diez diseños plasmados sobre el deck mediante impresión a calor.
- Lija negra.
- Trucks de 5" fabricados en aluminio.
- Ruedas fabricadas en poliuretano con dureza de 97A. Medidas de ruedas: 52mm de diámetro con una pisada de 15mm. Superficie texturada.
- Tornillería de 1"
- Pads 1/8

Las tablas *double tail* permiten abarcar la totalidad del abanico de pruebas existentes tanto de *street* como de *half*, *bowls* y rampas. El diseño doble cola es el preferido por los skaters en la

actualidad.

El uso de todas nuestras tablas de skate está garantizado hasta pesos de 100kg. Superando esa cifra se pone en riesgo la integridad del deck

Análisis de proveedores

Este análisis se hizo seleccionando tres proveedores por cada material considerado crítico para nuestra producción. Estos materiales son las ruedas, trucks y láminas de guatambu, ya que son las materias primas que nos garantizan la calidad y el precio final de la tabla. El detalle se puede encontrar en los anexos II, III y IV.

- Láminas de guatambú

Proveedores:

- Madera del plata
- Trevisan
- Maderas selectas

Maderera del Plata	Maderera del Plata	Trevisan	Maderas Selectas
Ubicación	Quilmes	San Martin	Rosario
Precio por lámina	\$ 6	\$ 5,60	\$ 8,30
Calidad	3	4	5
Lead Time (días)	15	20	25

del 1 al 5

TABLA VII: análisis de proveedores de madera

Fuente: elaboración propia

Para las láminas elegimos el proveedor “Maderera del Plata”, una empresa con extensa trayectoria en el mercado y ubicada en la localidad de Quilmes. Las láminas provistas por esta empresa son de 1,5mm de espesor y de 25cm x 90cm. El precio es de \$5990 por un paquete de 1000 láminas (se usan 7 por tabla).

Ruedas:

Proveedores:

- Secret Point
- Dorrego
- Board Zone

	Secret Point	Dorrego	Board Zone
Ubicación	Lomas de Zamora	Mendoza	Flores
Precio por set (4 ruedas)	\$ 79	\$ 76,00	\$ 65,00
Calidad	4	3	2
Lead Time (días)	5	20	15

TABLA VIII: análisis de proveedores de ruedas

Fuente: elaboración propia

En el caso de las ruedas, elegimos como proveedor a “Secret Point”. Es una empresa ubicada en Lomas de Zamora, con un precio de \$79 el pack de 4 ruedas. El lead time de este proveedor es de 5 días.

Trucks:

Proveedores:

- Secret Point
- Aves
- Alloy

	Secret Point	Aves	Alloy
Ubicación	Lomas de Zamora	Lugano	Lanus
Precio por set (2 trucks)	\$ 210	\$ 260,00	\$ 190,00
Calidad	4	4	2
Lead Time (días)	5	5	7

TABLA IX: análisis de proveedores de trucks

Fuente: elaboración propia

Secret Point, a su vez, fue seleccionado como proveedor para nuestros trucks, por la ponderación que elegimos a la variable calidad.

Tiene un precio de \$210 el par de trucks y sostiene el lead time de 5 días.

Proceso productivo

Podemos clasificar los distintos procesos que existen de producción de tablas de skate en tres grupos según su complejidad y volumen de producción:

- Artesanal: producción baja
- Industrial: producción media
- En masa: producción alta

Debido a las características de nuestro proyecto, nuestra proyección de demanda y los costos involucrados, decidimos centrarnos en el proceso “Industrial”. Esto nos garantiza poder contar con la producción necesaria según nuestra estimación y una calidad a la altura de las expectativas y necesidades de nuestro mercado.

A continuación, detallaremos el proceso elegido por nosotros para este proyecto.

Flujograma

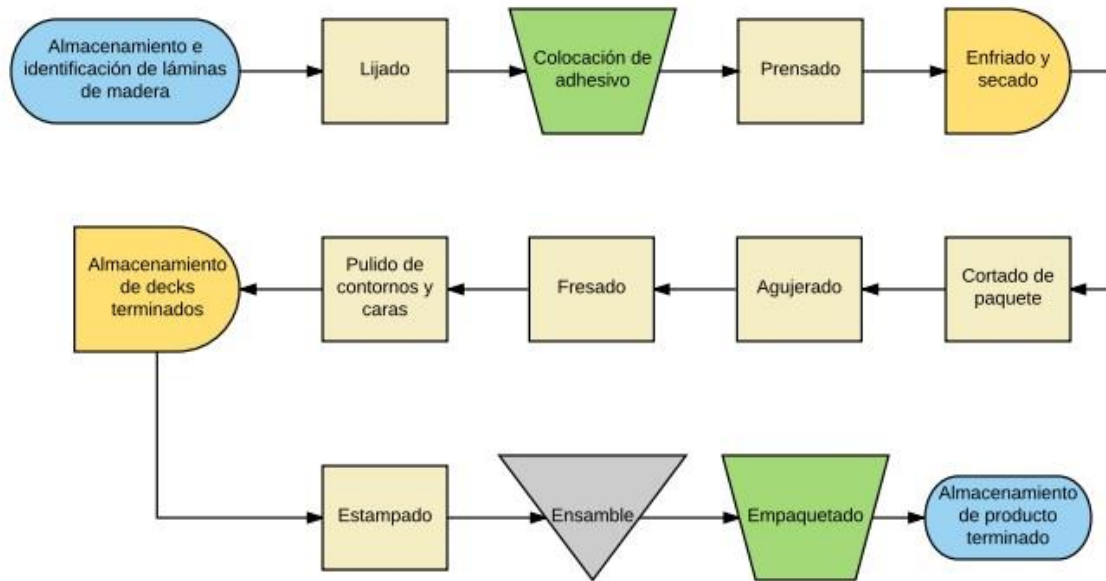


Figura 20: flujograma

Fuente: elaboración propia

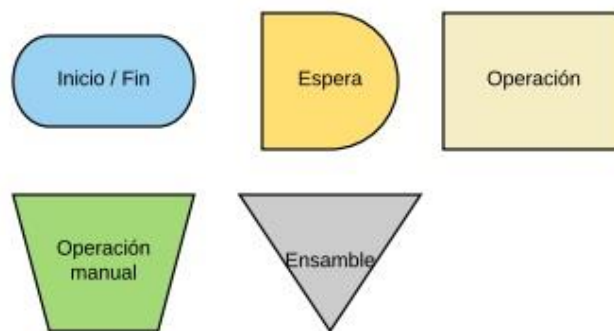


Figura 21: referencias flujograma

Fuente: elaboración propia

Detalle del proceso

Almacenamiento e identificación de láminas de madera

Las láminas de madera se guardan en una sala con absorbentes de humedad, para asegurarnos de conservar las condiciones de humedad evitando que las láminas de madera se dañen, se doblen o se rompan.

Estas condiciones serán controladas diariamente con un medidor de temperatura y humedad digital.



Figura 22: medidor de humedad y temperatura

Fuente: <https://www.amazon.es/Medidor-temperatura-humedad-ambiental-interior/dp/B00B3LD7MS>

Las láminas de madera se las clasifica según su posición en el paquete y según la orientación de sus vetas. Esto es posible ya que nuestro proveedor nos entregará diferenciadas las distintas clases de láminas que usaremos en el proceso de fabricación.

Según estas clasificaciones podemos identificar tres tipos de láminas: láminas externas, lámina central, y lámina de vetas cruzadas. Como su nombre lo indica, las láminas de vetas cruzadas son las cuales tienen las vetas a lo ancho de la misma y no de extremo a extremo como las centrales y externas. El objetivo de agregar a la configuración de la tabla las láminas cruzadas es reforzar la tabla y brindarle una mayor resistencia.

Lijado

Las láminas pasan a través de una lijadora eléctrica de rodillo, quitándole las imperfecciones a la madera y asignándole el espesor deseado para proceso.

Para las láminas externas y las centrales, el espesor especificado será de $1,47\text{mm} \pm 0,002\text{mm}$ y de $1,27\text{mm} \pm 0,002\text{mm}$ para las láminas de vetas cruzadas.

La lijadora cuenta sólo con un rodillo superior el cuál va a lijar una de las caras de la lámina, por lo que el proceso se repite volviendo a pasar la madera para lijar la cara restante.

Una vez lijadas las dos caras se deposita la lámina en un sector identificado para cada clase de lámina.



Figura 23: lijadora de rodillo

Fuente: <http://lombartegroup.com/lijadoras/44-lijadora-de-rodillo-tambor-ms-3126.html>

Para este proceso es necesario que el operador de la máquina utilice barbijo, guantes y gafas protectoras.

Colocación de adhesivo epoxi

Luego del proceso de lijado de las diferentes capas, se aplica manualmente, a través de un soplete, un pegamento especial llamado epoxi.



Figura 24: soplete aire comprimido

Fuente: <http://www.wargenmarket.com/pistola-de-pintar-soplete-hvlp-bremen-profesional-cpico-14-87218734xJM>

Existen cientos de diferentes tipos de pegamento en el mercado como por ejemplo los pegamentos a base de agua, poliuretano, epoxi, cemento de contacto, etc. Sin embargo, en la fabricación de tablas de skate, se suele usar el adhesivo epoxi.

Algunos epoxi están específicamente formulado para la madera laminada, que en nuestro caso, es el que corresponde, sobre todo para producciones de mediana o gran escala. Una de las grandes ventajas del epoxi sobre los pegamentos a base de agua es que garantiza un pegado rígido y no se hincha la madera como sí puede ocurrir con los pegamentos a base de agua.

Para la colocación, se deben utilizar guantes de látex y una máscara respiradora o barbijo.

El proceso de colocación de pegamento consiste en aplicar el adhesivo epoxi con un soplete en ambas caras de las láminas centrales y láminas cruzadas, y sólo en una de las caras de las láminas externas realizando este procedimiento según la siguiente disposición de láminas:

Disposición de las láminas de Guatambú

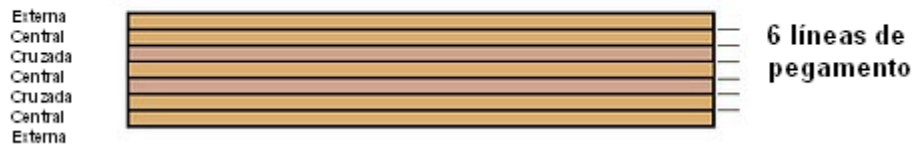


Figura 25: estructura tabla

Fuente: <https://ministryofwood.com/the-nitty-gritty-process/>

Este proceso debe realizarse en un sector de la fábrica aislado, con ventilación adecuada para protección del operario y del resto de la nave productiva.

Prensado

El siguiente paso luego de haber colocado el adhesivo epoxi en las siete láminas que componen el paquete, corresponde al proceso de prensado.

Para este proceso que mencionaremos a continuación utilizaremos una prensa hidráulica.

Se colocan cuatro paquetes separados por una tabla de madera especial dentro de la prensa, y se procede al prensado a una temperatura de 250°C por una hora con el fin de facilitar la adhesión de las uniones. La presión que se le ejerce a cada paquete es de 0,00215 tn /mm².

Cada uno de nuestros paquetes tiene una superficie de 25mm x 90mm = 2250 mm², y para acelerar los tiempos del proceso sin perder calidad en el producto final, decidimos prensar cuatro

paquetes en simultáneo bajo la misma prensa (0,0086 tn / mm²). Por lo tanto la presión necesaria para nuestro proceso es de 19,35tn.

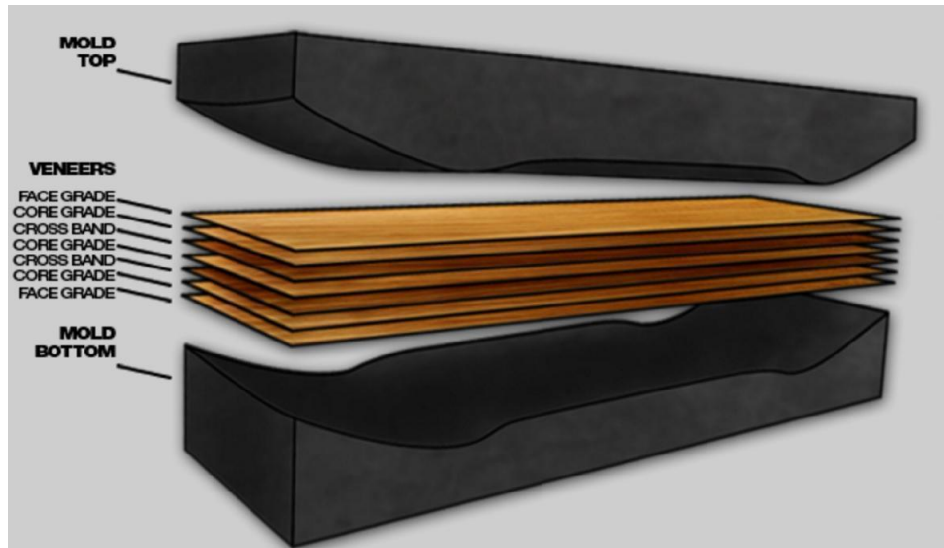


Figura 26: moldes de prensado

Fuente: <http://pointdistribution.com/skateboard-manufacturing/deck-overview/>

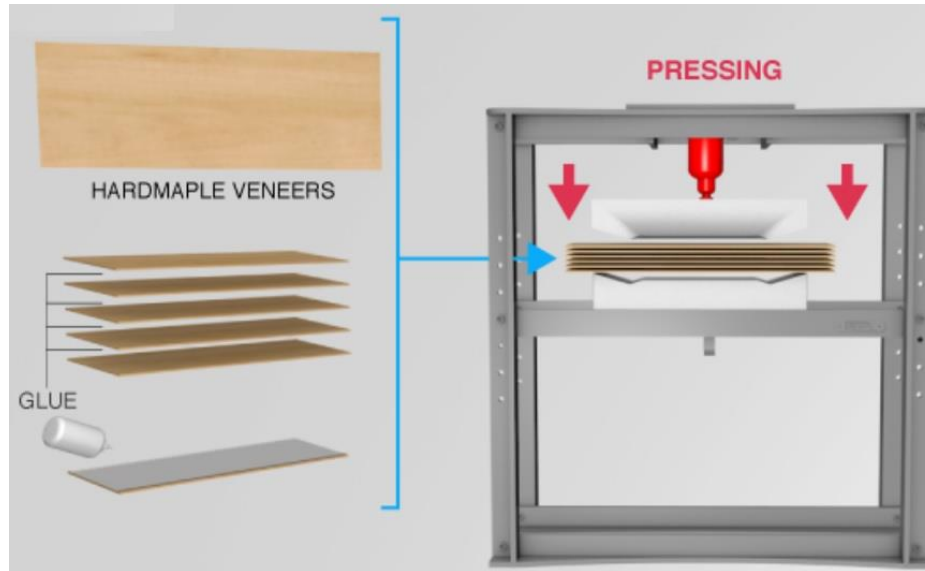


Figura 27: prensado

Fuente: Fuente: <http://minbsa.com/maquinarias/prensa-de-taller/>

Enfriado y secado

Finalizado el proceso de prensado, se procede al traslado de los 4 paquetes al sector de enfriado y secado.

Las tablas permanecen en esta etapa del proceso durante 48 horas, lo que permite el correcto secado y adhesión del pegamento.

Cortado de paquete

Una vez concluida la etapa de enfriado y secado, se traslada el paquete hacia el sector de cortado.

Este proceso consiste en llevar el paquete hasta una banco de trabajo donde, con un molde, se traza el contorno. Luego, se corta el paquete en la caladora siguiendo el límite dibujado, lo más próximo a la medida final de la tabla.



Figura 28: caladora de banco industrial

Fuente: <http://msbdistribution.com/como-hacemos-tabla-skate/>

Agujereado de paquete

Luego del proceso de cortado de la madera, se lleva el paquete hacia la máquina agujereadora.

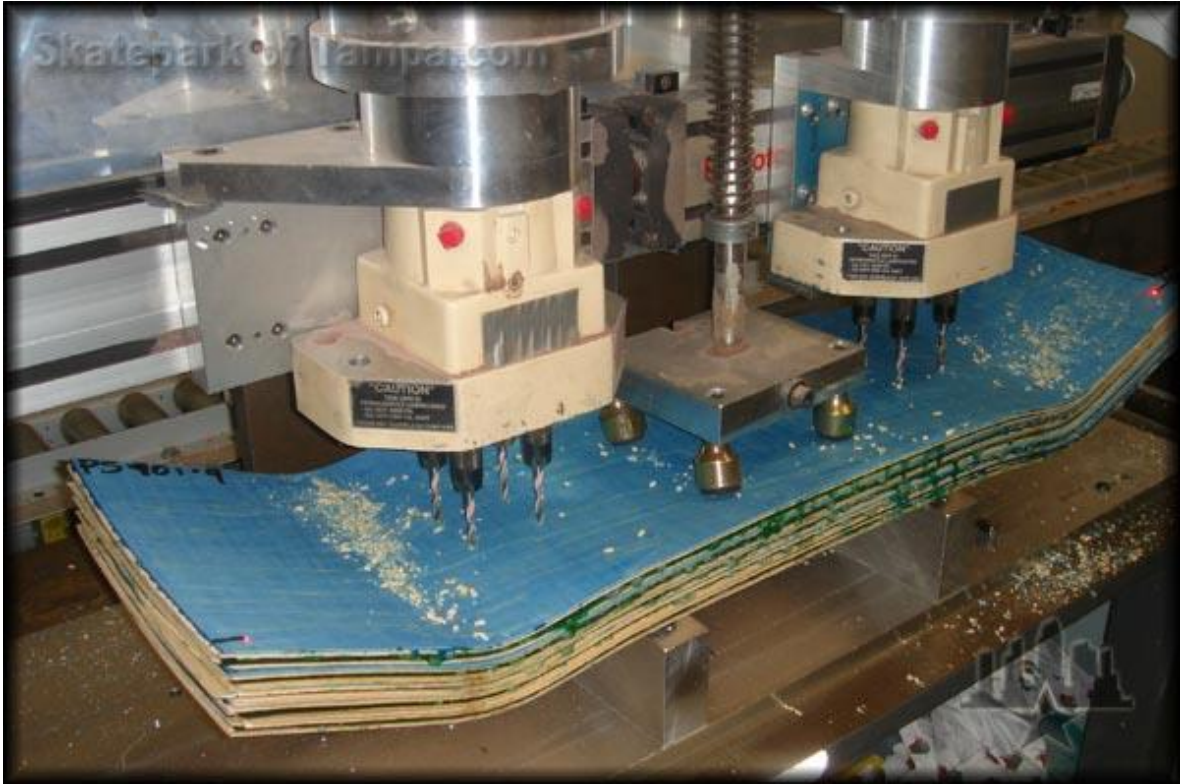


Figura 29: agujereado

Fuente:

http://skateparkoftampa.com/article/785/Paul_Schmitt's_Skateboard_Deck_Factory,_PS_Stix

La agujereadora que seleccionamos consta de dos ejes (cabezales), los cuales cada uno tiene cuatro husillos con medidas definidas según nuestra necesidad.

Dos topes de goma (para no dañar la madera), ejercen presión sobre el paquete y lo sujeta para que no se mueva en el proceso de agujereado.

Al tener fija la distancia entre los dos ejes de la agujereadora, nos garantiza que siempre tengamos las medidas correctas de los agujeros.

Este proceso tiene que ser lo más preciso posible, ya que un mal agujereado con medidas incorrectas, implicaría que el eje de las ruedas (truck) no se ensamble de manera correcta a la tabla, trayendo problemas de estabilidad al andar.

Fresado

Esta es una de las etapas más críticas del proceso ya que luego de la misma, quedará casi totalmente definida la forma y tamaño definitivo de la tabla, es decir, se define el ancho y largo de la tabla. Sólo restará algunos detalles como el pulido de contorno y caras.

Por lo tanto, decidimos utilizar un router manual (corresponde a la Figura 30), el cual requiere de un operario con expertise que va a asegurar las dimensiones finales de la tabla.



Figura 30: fresadora

Fuente: <http://ferrovicmar.com/infer.asp?ac=6&trabajo=listar&pa=fresadoras-superficies&sg=fresadoras-superficies>

Para este proceso, es necesario tener una tabla patrón, que usaremos como guía para la definición del contorno. Se coloca la tabla sobre este molde móvil y manteniendo la herramienta fija, se procede al fresado para darle las dimensiones finales.

Pulido de contornos y caras

Luego de terminado el proceso de fresado, en cuanto a estructura de la tabla en sí lo único pendiente es el pulido de contornos y caras. Este es un proceso manual ya que el operario es quien debe recibir la tabla y realizar el proceso de pulido según corresponda. La tabla debe quedar completamente pulida tanto en ambas caras como en el contorno, sin imperfecciones. Este control lo realiza el mismo operario pasando la mano por las diferentes partes. Si está en condiciones, termina esta etapa y la tabla pasa al sector de estampado. Si no, el operario repite la operación hasta que la tabla quede en perfectas condiciones.



Figura 31: pulidora de doble cabezal

Fuente: <http://msbdistribution.com/como-hacemos-tabla-skate/>

Almacenamiento del deck terminado

Por cuestiones de optimización de espacio, decidimos almacenar los decks terminados antes de realizar el ensamble. A medida que se requiera la salida de fábrica de tablas terminadas, se tomarán los decks de estos estantes para continuar con el proceso.



Figura 32: almacenamiento producto semielaborado

Fuente: http://www.kingsk8bearings.com/product/60401332421-802115830/Custom_skateboard_decks_100_canadian_maple_7_ply.html

Estampado

Esta es la parte del proceso donde se viste la tabla, presentando una amplia gama de diseños para que el consumidor pueda tener varias alternativas de elección.

El proceso consta de colocar una lámina de polietileno sobre la tabla y se lo hace pasar por una máquina de transferencia de calor, que tiene como función aplicarle calor y al mismo tiempo ejercerle presión para una correcta aplicación del diseño.

La presión es ejercida por dos rodillos de silicona que giran en sentido opuesto, con ejes separados entre sí a una distancia ajustable dependiendo de la presión requerida. Esta presión es proporcionada por un sistema hidráulico que provee la máquina.

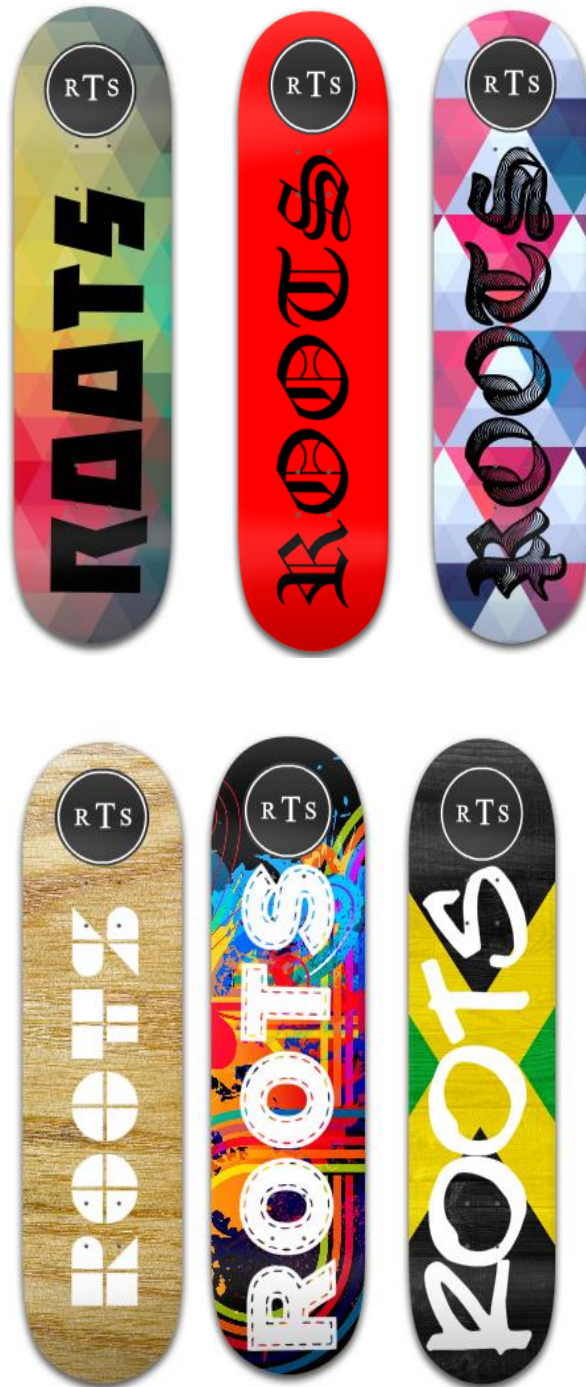
La tabla junto con la lámina impresa, pasa a través de los rodillos mientras se le aplica calor para la adhesión.



Figura 33: estampadora

Fuente: <http://msbdistribution.com/como-hacemos-tabla-skate/>

El calor, que varía entre los 275-300°C, es aplicado por convección a través de la silicona del rodillo superior.



Figuras 34: diseños de tablas propias

Fuente: elaboración propia

Ensamble

Esta es la etapa final de nuestra producción, donde se une la tabla de madera propiamente dicha de producción propia con los demás componentes terminados para formar la tabla de skate.

Paralelamente al proceso de producción de la tabla en sí, contamos con los siguientes componentes que debemos ensamblar para luego unirlos a la tabla:

- Truck
- Tuercas trucks
- Pads
- Arandelas
- Tornillos
- Ruedas
- Rodamientos
- Tuercas ruedas
- Lija

Se toma una hoja de lija autoadhesiva y se pega a la cara exterior de la tabla. Con una varilla metálica se presiona sobre todo el contorno de la tabla, para que quede marcada sobre la lija.



Figura 35: colocación lija

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=zjmLDFizLos>

Luego se recorta la lija sobrante con un *cutter*.

Una vez que la lija ya está pegada y recortada con el contorno de la tabla, se procede al proceso de ensamble propiamente dicho.

Se inserta cada uno de los rodamientos en las ruedas, uno en cada lado de cada rueda, por lo que serán 8 rodamientos en total. Una vez colocados los rodamientos, se colocan las ruedas en el truck, sujetándolo con una arandela y una tuerca.



Figura 36: rulemanes, tuercas y rueda

Fuente: <http://www.snowboardsteez.com/freebord/>

Con el truck ya ensamblado con las ruedas, se procede a la colocación de un pad sobre la tabla, esto sirve de apoyo para el truck y protección para la madera. Se apoya el truck sobre el pad y se colocan los cuatro tornillos, sujetándolos con una tuerca cada uno. Se repite el proceso para el otro truck.

Empaquetado

Cuando ya tenemos el skate completamente armado, se procede al empaquetado del mismo para su almacenaje y luego distribución.

Esto se realiza con bolsas termocontraíbles. Se introduce el skate terminado dentro de la bolsa, se coloca una etiqueta con el logo de la marca, información de lote, garantía y contactos y se le aplica calor a través de una pistola de calor.



Figura 37: empaquetado

Fuente: <http://www.foxsports.com.ar/videos/8552515898-como-se-abrica-un-skate>

Calidad

Luego de cada paso del proceso, el mismo operario realiza un chequeo de calidad para medir sus atributos visuales y de textura y forma de la tabla. Si estos no están conforme a los estándares, se deberá repetir el proceso hasta lograr la calidad deseada.

Condiciones de seguridad en taller

Solo personal entrenado y autorizado puede operar el equipo. Aquellos que no posean entrenamiento previo o no hayan leído el instructivo de trabajo, representa un potencial peligro a ellos mismos o a la máquina en sí.

Utilizar EPP (elementos de protección personal) como por ejemplo:

- Gafas de seguridad



- Protectores auditivos



Análisis de capacidades productivas

Nuestra jornada laboral va a ser de lunes a viernes, ocho horas con una de almuerzo.

A continuación, detallaremos, en la tabla X, el estudio de tiempo de cada una de las tareas de nuestro proceso productivo, teniendo en cuenta no sólo el tiempo de tarea en sí sino también el tiempo de setup de las máquinas y movimientos del material:

Procesos	Tiempo por paquete	Tiempo por 4 paquetes	Tiempo de setup y movimiento por día
Lijado	2'	8'	5'
Colocación de adhesivo	3'30"	14'	5'
Prensado	-	60'	20'
Enfriado y sacado	-	2880'	5'
Cortado de paquete	1'	4'	5'
Agujereado de paquete	1'	4'	5'
Fresado	2'	8'	5'
Pulido	3'	12'	5'
Estampado	3'	12'	10'
Ensamble	10'	40'	10'

Tabla X: tiempos del proceso

Fuente: elaboración propia

A los tiempos productivos, le sumamos los tiempos de mantenimiento mensual, merma productiva y limpieza:

- Mantenimiento mensual: 8 horas
- Limpieza diaria: 1 hora
- Merma productiva: 4%

Capacidad máxima de proceso mensual

Según nuestro estudio de tiempos (tabla X), nuestra capacidad productiva máxima por proceso será de 556 tablas por mes, teniendo como cuello de botella el prensado, ya que contaremos siempre con el stock del enfriado y secado terminado.

Es decir que, si consideráramos que la mano de obra no fuese una limitante en nuestro proceso, vamos a poder cumplir con una producción de 556 tablas restringidas por el tiempo de prensado.

Capacidad máxima por proceso

Consideraciones	Por día	Unidad	Por mes	Unidad
Tiempo jornada laboral	480	min	9600	Min
Tiempo de limpieza	0	min	0	Min
Tiempo de mantenimiento	24	min	480	Min
Merma productiva	0		0	
Tiempo de setup	20	min	400	Min
Tiempo productivo NETO	417	min	8336	Min
Tiempo de producción de 4 packs	60	min	60	Min
Tablas fabricadas	28	un	556	Un
Objetivos mensuales (Producción tablas 1er año)	11	un	215	Un
Cantidad de prensados necesarios	7	un	140	Un

Tabla XI: capacidad máxima por proceso

Fuente: elaboración propia

Capacidad máxima para un operario

Según nuestra proyección de demanda, en el primer año estimamos vender un máximo de 215 unidades por mes. Por lo tanto, y según el estudio de tiempos expresado más arriba, un sólo operario será suficiente para cubrir la producción necesaria para cumplir dicha proyección.

Capacidad máxima por operario

Consideraciones	Por día	Unidad	Por mes	Unidad
Tiempo jornada laboral	480	min	9600	min
Tiempo de limpieza	60	min	1200	min
Tiempo de mantenimiento	24	min	480	min
Merma productiva	4%		4%	
Tiempo de setup	55	min	1100	min
Tiempo productivo NETO	325	min	6503	min
Tiempo de producción de 4 packs	102	min	102	min
Tablas fabricadas	13	un	255	un
Objetivos mensual (Producción tablas 1er año)	11	un	215	un
Cantidad de prensados necesarios	4	un	80	un

Tabla XII: capacidad máxima por operario

Fuente: elaboración propia

VARIABLES A TENER EN CUENTA POR AUMENTO DE DEMANDA

En caso de un aumento en la demanda, debemos replantear entre las diferentes opciones, cuál es la opción más adecuada a nuestra necesidad particular del momento.

- Ampliar la jornada laboral 4 horas más por semana (sábado)
- Agregar un operario
- Ampliar la jornada laboral 4 horas más por semana (sábado) y agregar un operario

Ampliar la jornada laboral 4 horas más por semana (sábado)

Consideraciones	Por día	Unidad	Por mes	Unidad
Tiempo jornada laboral	480	min	10560	min
Tiempo de limpieza	60	min	1230	min
Tiempo de mantenimiento	24	min	480	min
Merma productiva	4%		4%	
Tiempo de setup	55	min	1210	min
Tiempo productivo NETO	325,2	min	7286	min
Tiempo de producción de 4 packs	102	min	102	min
Tablas fabricadas	13	un	286	un
Objetivos mensual (Producción tablas 1er año)	11	un	215	un
Cantidad de prensados necesarios	4	un	80	Un

Tabla XIII: ampliar la jornada laboral 4 horas más por semana (sábado)

Fuente: elaboración propia

Agregar un operario

Consideraciones	Por día	Unidad	Por mes	Unidad
Tiempo jornada laboral	960	min	19200	min
Tiempo de limpieza	60	min	1200	min
Tiempo de mantenimiento	24	min	480	min
Merma productiva	4%		4%	
Tiempo de setup	55	min	1100	min
Tiempo productivo NETO	786	min	15719	min
Tiempo de producción de 4 packs	102	min	102	min
Tablas fabricadas	31	un	616	un
Objetivos mensual (Producción tablas 1er año)	11	un	215	un
Cantidad de prensados necesarios	8	un	160	un

Tabla XIV: agregar un operario

Fuente: elaboración propia

Como podemos ver en la tabla XIV, al agregar un operario la capacidad máxima de producción llegará a ser de 616 tablas por mes, sin tener en cuenta la capacidad productiva del proceso. Esto no es posible ya que el proceso nos limita a tener una capacidad máxima de 556 tablas por mes. Es decir, agregando un operario nuestra limitante sería la prensa.

Ampliar la jornada laboral 4 horas más por semana (sábado) y agregar un operario

Consideraciones	Por día	Unidad	Por mes	Unidad
Tiempo jornada laboral	960	min	21120	min
Tiempo de limpieza	60	min	1200	min
Tiempo de mantenimiento	24	min	480	min
Merma productiva	4%		4%	
Tiempo de setup	55	min	1100	min
Tiempo productivo NETO	786	min	17562	min
Tiempo de producción de 4 packs	102	min	102	min
Tablas fabricadas	31	un	689	un
Objetivos mensual (Producción tablas 1er año)	11	un	215	un
Cantidad de prensados necesarios	8	un	160	un

Tabla XV: ampliar la jornada laboral 4 horas más por semana (sábado) y agregar un operario

Fuente: elaboración propia

Para este caso, también vamos a tener como limitante la capacidad del proceso de 556 tablas por mes por contar con una sola prensa.

En resumen, según nuestra estimación de demanda, planificaremos nuestros recursos de la siguiente manera.

- 1er año y 2do año – primer semestre: 1 operario de lunes a viernes.
- 2do año- segundo semestre: 1 operario de lunes a viernes + sábados (4hs) + 6 hs extras por mes
- 3er, 4to y 5to año: 2 operarios de lunes a viernes.

Definición de lay-out

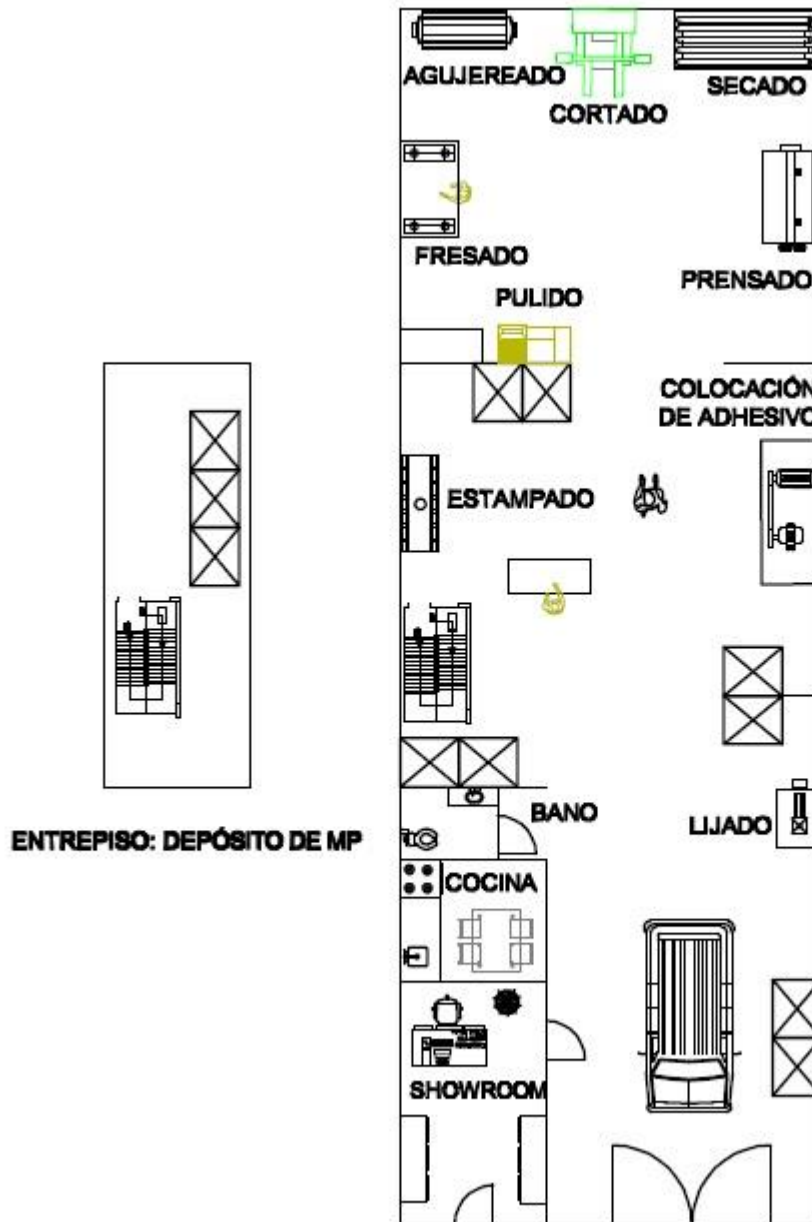


Figura 38: layout de taller

Fuente: elaboración propia (Auto-Cad)

Además del stock de producto semielaborado (tabla), contaremos con un inventario equivalente a la producción de un día de producto terminado para cubrir cualquier imprevisto que pueda surgir en la producción.

Localización

Al tener solamente dos proveedores de materias primas críticas, y considerando que las demás materias primas son de fácil accesibilidad, podríamos elegir una zona entre Quilmes y Lomas de Zamora.

Materia prima	Proveedor	Ubicación
Lámina de madera	Maderera del Plata	Quilmes
Ruedas	Secret Point	Lomas de Zamora
Trucks	Secret Point	Lomas de Zamora

Tabla XVI: localización I

Fuente: elaboración propia

Para determinar la ubicación más conveniente elegimos entre cuatro posibles zonas donde poder localizarnos. Estas zonas son: Avellaneda, Barracas, Bernal y Sarandí.

Requerimientos	Ponderación	Barracas	Pts	Bernal	Pts	Avellaneda	Pts
Cercanía MP	6	6	36	8	48	7	42

Seguridad de la zona	5	6	30	7	35	5	25
Accesos disponibles	9	9	81	6	54	8	72
Costos de alquiler	7	7	49	8	56	7	49
			196		193		188

Tabla XVII: localización II

Fuente: elaboración propia

Según la matriz de localización, determinamos que la zona más conveniente es el barrio de Barracas ubicado en capital federal, con gran cantidad de accesos disponibles.

La zona elegida es una zona E4 según el Código de Planeamiento Urbano, el cual refiere a equipamiento perteneciente a equipamientos especiales.

Accesos cercanos a la fábrica

- Autopista Bs As – La Plata
- Autopista 25 de Mayo
- Av. 9 de Julio
- Puente Pueyrredón

La misma cuenta con:

1. Superficie cubierta = 216 m²
2. Longitud de frente = 8,66 m
3. Longitud de fondo = 25 m
4. Altura del techo de 6 m

5. Agua corriente
6. Gas natural
7. Electricidad

Tecnología a implementar

Tal como mencionamos en el detalle del proceso productivo, este se puede distinguir en distintos grupos según el volumen de producción planificado, y para cada uno de estos se requieren diferentes tipos de maquinarias. Ver detalle en anexo V.

Lijado

- 1) Lijadora Orbital Black Decker 310w 1/2 Manual Madera Ss1000 (\$ 1.120)



- 2) Lijadora de rodillo MS 3157 (\$20.000)



3) Lijadora industrial (\$60.000)



Colocación de adhesivo

1) Encoladora industrial (\$65.000)



2) Soplete para encolar Hvlp Bremen Profesional (\$1000)



3) Rodillo manual (\$200)



Prensado

- 1) Prensa industrial (\$80.000)



- 2) Prensa hidráulica 20 tn (\$12.000)



- 3) Prensa hidráulica de pie manual (\$8.000)



Agujereado

1) Máquina CNC (\$300.000 + \$142.400 (cambio de herramienta))



2) Agujereadora múltiple de dos cabezales (\$50.000)



3) Taladro manual (\$4000)



Caladora

- 1) Caladora manual (\$1.500)



- 2) Caladora de banco industrial RIKON (\$25.000)



Fresado

- 1) Fresadora Rebajadora Canteadora Ssp 530 Watts Makita Mtr051 (\$2.500)



- 2) Fresadora Router Rebajadora Bosch Gof 1600 W Madera Base Led (\$15.000)



- 3) Máquina CNC (\$300.000)



Pulido

1) Pulidora Skil 9071 1300W (\$3.500)



2) Pulidora de doble cabezal



3) Pulidora CRT 310 Lombarte (\$80.000)



Estampadora

- 1) Heat transfer electroneumático (\$30.000)



- 2) Heat transfer PLC (\$70.000)



Empaquetado

- 1) Pistola De Calor Dewalt 2000w Aire Caliente 50-600° D26411 (\$1.800)



Recursos humanos

Nuestro organigrama es reducido, ya que una persona puede tomar la responsabilidad de más de un área de trabajo.

Gerente general (ingeniero industrial):

- Supervisión general del proceso productivo
- Compras
- Comercial/Marketing
- Proyección de demanda y de ventas
- Contabilidad

Operario:

- Lijado
- Colocación de adhesivo
- Prensado
- Agujereado de paquete
- Cortado de paquete
- Fresado CNC
- Pulido
- Estampado
- Ensamble

Empleado administrativo:

- Atención al cliente
- Ventas
- Soporte administrativo

Aspecto legal

La empresa se estructurará legalmente como una Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.), con dos socios. Por lo tanto, la responsabilidad para los socios estará limitada a su aporte.

Respecto de la sociedad, se ha incluido en los costos un seguro de incendio y de responsabilidad civil contra terceros. Los empleados contarán con la Aseguradora de Riesgos del Trabajo y el seguro de vida que elijan y que están considerados dentro del costo laboral.

La formación industrial de los socios permitirá que se tomen las medidas preventivas de seguridad necesarias, a través de la indumentaria adecuada (uniformes, cascos, guantes, antiparras), matafuegos y la capacitación periódica.

Por el tipo de procesos involucrados en la producción, no se evalúa un impacto perjudicial para el medio ambiente, pero esto será también supervisado por los socios a fin de garantizar un emprendimiento con responsabilidad social empresaria.

Se prevé asesoramiento legal y contable mensual, que incluye la confección de un balance auditado y revisión de los contratos que se realicen con proveedores u otros terceros.

En cuanto al trámite legal para la inscripción de una marca, es preciso dirigirse al Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (www.inpi.gov.ar). El primer paso, será realizar una búsqueda de antecedentes legales, en la que se descarte que el nombre y logo elegidos ya estén en uso para una misma categoría de productos y servicios. Luego se inicia el trámite de registro propiamente dicho, con la publicación en el boletín de la Dirección Nacional de Registro de Marcas. Pasados entre 90 y 100 días, si no hubo oposiciones, comienza el registro específico. A partir de allí, se puede utilizar comercialmente la marca, si bien el título de propiedad de la misma se entrega en aproximadamente dos años

En cuanto a la contratación de personal y su remuneración, se calculó todo bajo el amparo del “Convenio Colectivo de Trabajo 335/75” vigente en el segundo semestre de 2016 (durante la realización del trabajo).

Análisis Económico-Financiero

Una vez terminada la idea y pre-factibilidad del proyecto, continuamos con el análisis de factibilidad y pre-inversión, donde se incluyen, entre otros, los siguientes puntos:

- Inversión y estructura de financiamiento
- Estimación de costos y gastos (costos fijos y variables, MO, MP)
- Panes de venta
- Balance, estado de resultado y flujo de fondos

- Cálculo de indicadores: TIR, VAN y Payback
- Análisis de sensibilidad

Podemos resumir estos aspectos en el análisis económico-financiero a continuación y que explicamos detalladamente en el anexo VII.

Inversión inicial y estructura de financiamiento

Para el cálculo del capital inicial necesario para nuestro proyecto tuvimos en cuenta las siguientes consideraciones:

Inversiones	\$
Lugar físico del taller, depósito inicial alquiler, etc	\$ 14.000
Maquinaria	\$ 167.300
Gasto de habilitación del taller, formación de sociedad,	\$ 7.000
Costo de materia prima de stock de seguridad	\$ 59.655
Materia prima “primer mes”	\$ 35.248
Caja	\$ 200.137
Oficinas y Cocina/Comedor	\$ 77.860
Seguridad y Producción	\$ 18.800
Gasto inicial de publicidad	\$ 10.000
	\$ 590.000

Tabla XVIII: inversión inicial

Fuente: elaboración propia

En la pestaña “insumos” del anexo VII, detallamos los gastos correspondientes a artículos varios de oficina, cocina y seguridad. Los mismos forman parte de la inversión inicial en el análisis de costos.

Decidimos utilizar una estructura de financiación donde \$590.000 es capital propio y \$100.000 es aportado a través de un préstamo del Banco Ciudad de Bs.As para microfinanzas (tasa nominal anual 31 % a 36 meses). Podemos ver el detalle del préstamo en el anexo VI.

Tasa de costo de capital ó WACC (Weighted Average Cost of Capital): esta tasa representa el promedio ponderado de los costos de las distintas fuentes de financiación de la empresa.

$$WACC = \frac{D}{D + E} \cdot K_{deuda} \cdot (1 - T_c) + \frac{E}{D + E} \cdot K_{equity}$$

*Consideramos que la rentabilidad exigida por los accionistas (K_e) es un 35%.

WACC = 32,85% → Ver cálculo en anexo VII solapa “WACC”

Con un wacc del 52,16% el proyecto pasaría a no ser rentable.

Estimación de costos y gastos

Cálculo de compra de materia prima

Para la compra de materia prima, como veremos en la solapa “Stock y compras MP” del anexo VII, se detalló las compras mensuales de cada una de las materias primas teniendo en cuenta los lotes de compra y desperdicios de cada materia prima. Esto nos dio como resultado un costo total de materia prima de \$555,16 por tabla.

A su vez, se calculó un stock de protección de cada materia prima para poder fabricar 100 tablas de skate el primer año, lo cual representa más de un mes de cobertura en los primeros meses y luego disminuye en función al aumento de la demanda. A principio de los años 2, 3 y 4 se vuelve a comprar stock de seguridad para poder producir 100 unidades extras a las que podíamos fabricar, para mantener un alcance promedio de 84% de la producción de un mes cualquiera cubierto.

Costos- Mano de Obra

Aquí se detallarán los costos de la mano de obra para los primeros cinco años, según el “Convenio Colectivo de Trabajo 335/75 para trabajadores de muebles, aberturas, carpinterías y demás manufacturas de madera y afines”, el cual se encuentra incluido en el anexo.

Para calcular los costos se tomó la categoría de “oficial múltiple” y, según los cálculos de estimaciones de venta, nosotros necesitaremos la siguiente distribución durante los primeros cinco años (los cálculos se pueden revisar en la pestaña “cálculos MO”):

1er año y 2do año – primer semestre: 1 operario de Lunes a Viernes.

2do año- segundo semestre: 1 operario de Lunes a Viernes + Sábados (4hs) + 6 hs extras por mes

3er, 4to y 5to año: 2 operarios de Lunes a Viernes.

Tal como se muestra en el anexo VII, dentro de los costos calculados para cada operario se incluye presentimos, antigüedad, horas extras, cargas sociales, SAC, provisión por enfermedad y licencias y un prorrato de uniforme y elementos de seguridad.

Costos variables por producto

Supuesto: el costo unitario del producto no varía a través del tiempo por efecto inflacionario.

Se calculan los costos variables por unidad producida, teniendo en cuenta:

- Materia prima

- Mano de obra
- Electricidad

Como aclaración, la electricidad la tomamos como un costo variable porque suponemos el costo de la misma por unidad producida y esta variable se va alterando con el correr de los meses.

Costos mensuales fijos

Supuestos: se estima incrementar el producto en la proporción de incremento de los costos, por ello no se indexa, porque el efecto sería neutro.

En esta solapa, además de los costos mensuales fijos, se detalla la evolución de ventas, según los dos supuestos mencionados.

Planes de venta (ver detalle en anexo VII)

Supuesto: se estima un posicionamiento de la marca desde el 2do año que permitirá elevar el precio real de venta (no es indexación sino mayor valor).

En las solapas “Gastos fijos y ventas” y “Evolución de ventas” del anexo VII se detalla la evolución estimada de las ventas con su precio de venta.

Balance, estado de resultados y flujo de fondos (ver detalle en anexo VII)

Indicadores de evaluación de la inversión

Período de recupero (Payback)

El payback es la cantidad de años que han de transcurrir para que la acumulación de los flujos de efectivo iguale a la inversión inicial.

Como vemos en el cálculo del payback en la solapa “Balance” del anexo VII, hasta el segundo año el flujo de fondos es negativo, logrando recuperar la inversión inicial pasada la mitad del tercer año.

Payback = 2,71

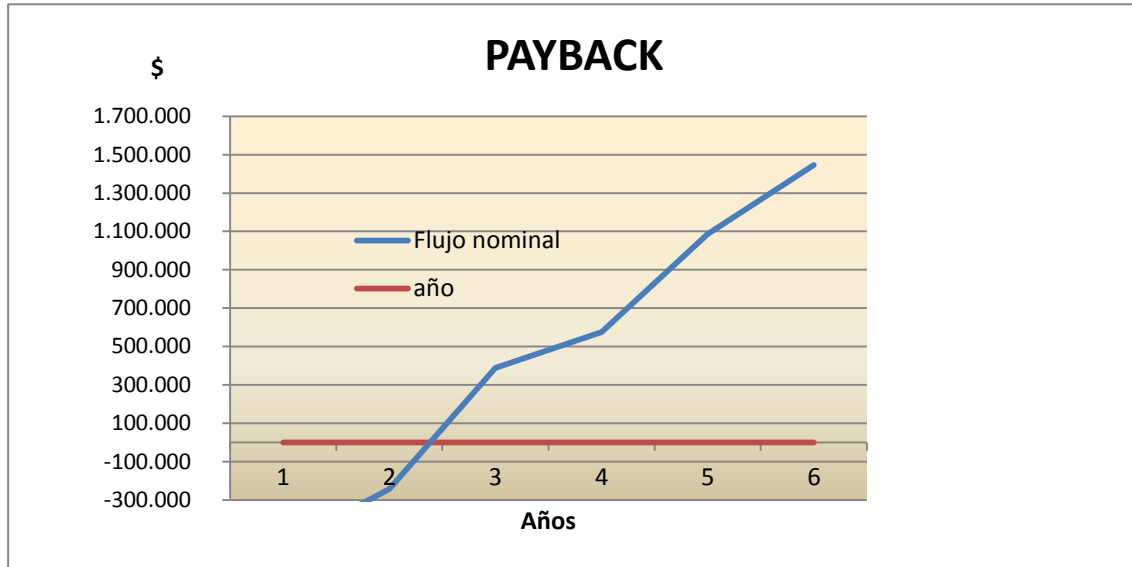


Figura 39: payback

Fuente: elaboración propia (Excel)

Valor Actual Neto (VAN)

El VAN es el valor que resulta de la diferencia entre el valor presente de los futuros ingresos netos esperados (descontados a una tasa k que representa el costo de oportunidad del capital) y el desembolso inicial de la inversión

VAN = \$413.998

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es aquella tasa que descuenta el valor de los futuros ingresos netos esperados igualándolos con el desembolso inicial de la inversión. Matemáticamente esta definición es equivalente a decir que la TIR es aquella tasa que iguala la VAN a cero.

$$\text{TIR} = 51,15\%$$

Análisis de sensibilidad

En este análisis de sensibilidad podremos ver y analizar dos escenarios distintos según la cantidad de ventas estimada, uno negativo y otro positivo, es decir, si las ventas son menores o mayores a las planteadas como objetivo del proyecto.

Escenario negativo: suponemos que las condiciones externas (población de skaters, etc) se mantienen igual, mientras que la penetración de mercado tiene el siguiente comportamiento:

	2017	2018	2019	2020	2021
Principiantes	23.153	24.310	25.526	26.802	28.142
Penetración de mercado	4%	3%	2%	2%	2%
Participación	4%	7%	9%	11%	13%
Ventas	926	1702	2297	2948	3658
Venta Mensual	77	141	191	245	304

Tabla XIX: escenario negativo

Fuente: elaboración propia

En esta tabla podemos ver un escenario en el cuál la penetración de mercado aumenta los primeros dos años en un 4% y 3% debido a la inversión inicial en publicidad con poco éxito, y

luego se mantiene el crecimiento en 2% llegando a un total del 13% del mercado a final del año 5.

Análisis de escenario negativo

Analizando cada uno de los indicadores de inversión (payback, TIR, VAN) observamos que el proyecto es totalmente inviable, ya que en este contexto el Payback es igual a 4,16, por lo tanto la inversión recién se recuperaría en el transcurso del último año analizado. A su vez, podemos concluir que no sería recomendable invertir en este proyecto ya que con el nuevo WACC de 30,58% el VAN es negativo (\$-210,443). Esto se puede verificar con el TIR=20,23%

Escenario positivo: suponemos que las condiciones externas (población de skaters, etc) se mantienen igual, mientras que la penetración de mercado tiene el siguiente comportamiento:

	2017	2018	2019	2020	2021
Principiantes	23.153	24.310	25.526	26.802	28.142
Penetración de mercado	6%	7%	5%	5%	5%
Participación	6%	13%	18%	23%	28%
Ventas	1492	3240	4595	6164	7880
Venta Mensual	115	263	382	513	656

Tabla XX: escenario positivo

Fuente: elaboración propia

En este escenario vemos una campaña de publicidad y penetración de mercado con el mismo éxito que el estimado en la propuesta de objetivo, pero manteniendo en el resto de los años (3, 4 y 5) una penetración alta del 5% apalancada por buen posicionamiento de nuestra marca lograda en los primeros dos años, llegando tener al final del año 5 un total de 28% del mercado.

Análisis de escenario positivo

Según los indicadores de inversión podemos afirmar que este contexto es mucho más favorable que el propuesto en nuestro objetivo. Si bien el período de recupero de la inversión es muy similar al de nuestro objetivo (2,71 vs 2,61), tanto la VAN como la TIR son considerablemente más altos (VAN = \$747,759 ; TIR = 59,07%). Lo que indica que en esta situación conviene invertir en el proyecto.

Conclusiones generales

A lo largo del proyecto, pudimos identificar tres grandes estructuras: contexto del mercado, definición del proceso y estructura de costos y financiamiento.

En lo que refiere al mercado, observamos que se encuentra en franca expansión, acompañado por el contexto mundial, donde los países más desarrollados en este tipo de actividad nos dan un indicio positivo y muestra un gran potencial en lo que respecta al crecimiento en la Argentina. Particularmente en nuestro país pudimos comprobar que en los últimos años el apoyo y fomentación del gobierno a esta actividad fue creciendo, al crearse nuevos espacios donde las personas pueden practicar este deporte de manera más segura y profesional.

También en el segmento que nosotros apuntamos de principiantes, vemos que no tenemos una competencia directa, lo que nos genera una oportunidad para poder posicionarnos como la primera marca argentina enfocada en este mercado.

Para definir cuál era el proceso más conveniente para nuestro proyecto, analizamos tres maneras distintas de producción: una artesanal, producción masiva, y otro intermedio.

Teniendo en cuenta el contexto de nuestro mercado, los costos del proceso y nuestra estimación de ventas, llegamos a la conclusión de adoptar el proceso intermedio. Este proceso nos permite lograr la calidad y producción deseada a un costo razonable para nuestra estructura.

Contemplando el análisis económico y financiero realizado, podemos concluir que es un proyecto viable por su rápido recupero de inversión y por las buenas proyecciones que hay en los años subsiguientes. Sin embargo, no hay que dejar de tener en cuenta que esta buena rentabilidad del proyecto está atada a los supuestos y estimaciones realizadas en un contexto conservador.

Bibliografía

- LOPEZ DUMRAUF, Guillermo. Finanzas corporativas: un enfoque latinoamericano. Colombia: grupo Guía.
ISBN: 987 – 1113 – 03
- CONSTRUCCIÓN de tablas de skate. [Consulta: enero de 2016]
<http://www.trickon.com/skate/articulo/como-se-fabrica-una-tabla-de-skate>
- ENCUESTA propia. [Consulta: enero de 2016]
<https://es.surveymonkey.com/r/MKLXFG8>
- ENTREVISTA a presidente de Asociación Argentina de Skate (AASK). [Consulta: febrero de 2016]
<http://www.diariolareforma.com.ar/2013/el-presidente-de-la-asociacion-argentina-de-skate-visito-pico/>
- FLUJOGRAMA. [Consulta: 20 de agosto de 2016]
<https://www.lucidchart.com/documents/edit/6088336f-fa57-49d9-9edf-2d46f5113fe1?demo=on#>
- MATERIALES, construcción y tecnología de una tabla de skateboard. [Consulta: febrero de 2016]
<http://locorider.com/blog/es/materiales-construccion-tecnologia-tabla-de-skateboard/>
- PROCESO productivo. [Consulta: marzo de 2016]
<http://www.sk8factory.com/skateboard-manufacturer.html>

- PROCESO productivo. [Consulta: junio de 2016]

<http://pointdistribution.com/skateboard-manufacturing/deck-overview/>

- TENDENCIA y demanda. [Consulta: mayo de 2016]

<http://noticias.perfil.com/2015/09/12/el-avance-del-skateboard/>

- INFORMACIÓN técnica. [Consulta: enero de 2016]

<http://deportesbaratos.com/skateboards-baratos/>

- INFORMACIÓN técnica. [Consulta: marzo de 2016]

<https://www.skateone.com/manufacturing/>