

Trabajo fin de Máster
Máster Ingeniería Industrial

Plan de negocio Start-Up ACES

Autor: José M^a Adalid Fedriani

Tutor: María Rodríguez Palero

Dep. Organización industrial y gestión de
empresas II

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Sevilla, 2016



Trabajo fin de Máster
Máster Ingeniería Industrial

Plan de negocio Start-Up ACES

Autor:

José M^a Adalid Fedriani

Tutor:

María Rodríguez Palero

Dep. Organización industrial y gestión de empresas II.

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2016

Proyecto Fin de Carrera: Plan de negocio Start-Up ACES

Autor: José M^a Adalid Fedriani

Tutor: María Rodríguez Palero

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2016

El Secretario del Tribunal

Índice

Índice	vii
Índice de Tablas	x
Índice de Ilustraciones	xi
1. Objeto	1
2. Introducción	2
3. Promotores	3
4. Idea de negocio	5
4.1. Metodología Lean Start-Up	7
5. Estudio de mercado	9
6. Producto	12
6.1. Denominación	12
6.2. Definición	12
6.3. Características y clientes	12
6.4. Diferenciación	13
7. Plan estratégico	14
7.1. Misión, visión y propósito estratégico	14
7.2. Análisis del entorno	14
7.2.1. Macro entorno	14
7.2.2. Micro entorno	16
7.3. Factores claves de éxito	19
7.4. Análisis interno	19
7.5. Análisis DAFO	20
7.6. Ventaja competitiva	22
8. Plan de marketing	24
8.1. Público	24
8.1.1. Modalidad deportiva	24
8.1.2. Ciclistas urbanos	24
8.2. Producto	25
8.3. Precio	25
8.4. Publicidad	26

8.4.1. Marketing cruzado	26
8.4.2. Contenido visual	26
8.4.3. Concursos y eventos	26
8.4.4. Utilizar #hashtags	27
8.4.5. Publicidad en redes sociales	27
8.4.6. Botones a redes sociales	27
8.5. Plaza	28
8.6. Post-venta	28
9. Plan de operaciones y producción	29
9.1. Localización	29
9.2. Producción y tecnologías empleadas	30
9.2.1. Recursos materiales y técnicos necesarios	30
9.2.2. Recursos humanos	30
9.3. Proceso productivo	31
9.3.1. Producción	31
9.3.2. Control de calidad	33
9.4. Logística	33
9.4.1. Aprovechamiento y almacenamiento	33
9.4.2. Distribución	34
10. Plan organizativo y recursos humanos	35
10.1. Organización funcional	35
10.2. Régimen jurídico fiscal	35
10.3. Gestión de recursos humanos	36
11. Plan económico y financiero	37
11.1. Análisis de inversiones	37
11.2. Ingresos previstos	39
11.3. Gastos variables	40
11.4. Necesidades de tesorería	41
11.5. Cálculo de las NOF	44
11.6. Resultados esperados	45
12. Balance, ratios y viabilidad	47
12.1. Balances	47
12.2. Ratios	50
12.2.1. Ratios económicos	50
12.2.2. Ratios financieros	51
12.3. Flujos de caja	52
12.4. Análisis de viabilidad	53

13. Análisis de sensibilidad	55
13.1. Situación pesimista	55
13.2. Situación optimista	57
13.3. Crystal ball	59
14. Conclusiones	65
15. Bibliografía	66

Índice de Tablas

Tabla 1 - Materias primas necesarias.	30
Tabla 2 - Herramientas y equipos necesarios.	30
Tabla 3 - Materiales necesarios y sus proveedores.	33
Tabla 4 - Inversión necesaria y gastos fijos.	37
Tabla 5 - Inversión en maquinaria.	38
Tabla 6 - Ventas esperadas.	40
Tabla 7 - Gastos variables.	41
Tabla 8 - Flujos de caja primer semestre 2017.	42
Tabla 9 - Flujos de caja segundo semestre 2017.	42
Tabla 10 - Flujos de caja primer semestre 2018.	43
Tabla 11 - Flujos de caja segundo semestre 2018.	43
Tabla 12 - Flujos de caja primer semestre 2019.	44
Tabla 13 - Flujos de caja segundo semestre 2019.	44
Tabla 14 - Cálculo de las NOF.	45
Tabla 15 - Cuenta pérdidas y ganancias.	45
Tabla 16 - Balance 2016.	47
Tabla 17 - Balance 2017.	47
Tabla 18 - Balance 2018.	48
Tabla 19 - Balance 2019.	48
Tabla 20 - Resumen balances.	49
Tabla 21 - Ratios económicos.	50
Tabla 22 - Ratios financieros.	51
Tabla 23 - Flujos de caja.	52
Tabla 24 - Índices de viabilidad.	54
Tabla 25 - Tabla de resultados situación pesimista.	55
Tabla 26 - Flujos de caja situación pesimista.	56
Tabla 27 - Índices de viabilidad situación pesimista.	56
Tabla 28 - Tabla de resultados situación optimista.	57
Tabla 29 - Flujos de caja situación optimista.	58
Tabla 30 - Índices de viabilidad situación optimista.	58
Tabla 31 - Parámetros distribución de las ventas.	60

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 - Aces trabajando en el laboratorio (LERM).	5
Ilustración 2 - ACES desarrollando ideas en la sala de incubación y co-working.	6
Ilustración 3 - Logro de ACES, unión de tubos de fibra de carbono.	6
Ilustración 4 - Análisis del entorno (PESTEL y Porter).	7
Ilustración 5 - Ficha persona.	8
Ilustración 6 - Lean Canvas.	8
Ilustración 7 - Encuesta hábitos deportivos 2015 (Fuente: AMBE).	9
Ilustración 8 - Porcentaje de tipos de bicicletas en España (Fuente: AMBE).	10
Ilustración 9 - Unidades de bicicletas vendidas por tipología (Fuente: AMBE).	10
Ilustración 10 - Empresas que operan en el sector de la bicicleta (Fuente: AMBE).	11
Ilustración 11 - Diseño del cuadro en SOLID EDGE.	12
Ilustración 12 - Impresión 3D del prototipo del cuadro.	13
Ilustración 13 - Cinco Fuerzas de Porter.	17
Ilustración 14 - Cadena de valor de Porter.	20
Ilustración 15 - Matriz DAFO.	22
Ilustración 16 - Evolución del empleo de materiales compuestos en aeronáutica.	23
Ilustración 17 - Demanda mundial de aviones comerciales.	23
Ilustración 18 - Productos desarrollados por ACES.	25
Ilustración 19 - Método Lean Start-Up.	27
Ilustración 20 - Análisis Estructural del Cuadro.	31
Ilustración 21 - Ensayo del método Roll Rolling.	31
Ilustración 22 - Tubo de Fibra de Carbono extraído con éxito.	32
Ilustración 23 - Tabla de amortizaciones 2015 (Fuente: LorenteyLorente).	46
Ilustración 24 - Gráfica de previsión del VAN.	60
Ilustración 25 - Gráfica de previsión del VAN > 0 €.	61
Ilustración 26 - Gráfica de previsión del VAN > 7.500 €.	61
Ilustración 27 - Gráfica de previsión del CF del 2017 > 0 €.	62
Ilustración 28 - Gráfica de previsión del CF del 2018 > 0 €.	63
Ilustración 29 - Gráfica de previsión del CF del 2017 y del 2018 < 0 €.	64

1 OBJETO

En este documento se va a detallar un plan de empresa de una Start-Up constituida por un equipo de alumnos de la Universidad de Sevilla. El proyecto de esta empresa consiste en diseñar, desarrollar y fabricar material deportivo con fibra de carbono, usando para ello el material que desechan las empresas del sector aeronáutico.

El objeto de este proyecto es estudiar la viabilidad de la idea y poder ofrecer un trabajo y un estudio a los distintos inversores interesados en la idea para facilitar a la empresa la obtención de los fondos necesarios para poder llevarse a cabo.

En la primera parte del documento se presentará el proyecto, se presentará al equipo de promotores, se explicará la idea de negocio y la oportunidad sobre la que se ha desarrollado esta idea, se realizará un estudio del sector en el que se pretende posicionar la empresa y se presentará el producto principal de esta.

La segunda parte del documento recoge los distintos planes de la empresa para su funcionamiento, como los planes estratégicos, de marketing, de producción y de organización y recursos humanos.

En la tercera parte del documento se estudiarán las necesidades de financiación de la empresa, sus gastos, sus ingresos esperados y todo el estudio económico necesario para el funcionamiento de la empresa.

Esta parte se valorará y será sometida a distintas pruebas con la herramienta "Crystal ball", suponiendo distintos escenarios para poder valorar la viabilidad de esta idea y su respuesta a las distintas situaciones estudiadas.

Por último se aportará un conjunto de conclusiones a las que este estudio ha llegado tras el análisis de los resultados obtenidos. Planteando el enfoque que debe tomar la empresa y los futuros pasos a seguir para que ésta salga adelante si fuera viable.

2 INTRODUCCIÓN

El proyecto radica en la puesta en marcha del diseño, desarrollo y fabricación de equipamiento deportivo a partir de la reutilización de materiales compuestos de la industria aeronáutica, lo que se conoce actualmente como economía circulante. La reutilización de tales materiales supondría una reducción del coste del proceso de producción lo que conllevaría una disminución del precio de venta al consumidor final.

Los materiales utilizados para la industria aeronáutica son fruto de investigación y desarrollo para abaratar los exigentes requerimientos, tanto humanos, como en materia de calidad y seguridad. Por ello, una gran parte de los materiales, tras sobrepasar los tiempos de vida admisibles por los estándares aeronáuticos, no pueden ser reutilizados en productos aeroespaciales. Ello no implica que no sean utilizables al 100% en otros usos, ya que se mantienen las excelentes prestaciones.

La reutilización de tales materiales compuestos supondría una reducción del coste del proceso de producción lo que conllevaría una disminución del precio de venta al consumidor final. De esta manera, los materiales deportivos fabricados con fibra de carbono, cuyas características son óptimas para la práctica de deportes, serían asequibles por una mayor cuota de mercado que la existente.

ACES ya está en marcha, desarrollando sus capacidades y su primer producto mínimo viable. Tras el desarrollo de prototipos de tablas de Skate y Skim y, habiendo comprobado la viabilidad de la idea, se ha centrado en la búsqueda de un nuevo producto a fabricar con fibra de carbono, la bicicleta, contribuyendo así a la correcta reutilización como propone el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.

La creación de ACES está respaldada por el Departamento de Mecánica y Fabricación y el Laboratorio de Elasticidad y Resistencia de Materiales. Gracias al continuo apoyo y soporte de los profesores, esta idea de negocio va tomando cada vez más consistencia.

A todo ello se le suma la colaboración con Airbus Defensa y Espacio, siendo este acuerdo ventajoso para ambas partes, recuperando y aportando valor a materiales destinados a tratamientos específicos para su correcta eliminación.

La misión de ACES es ser reconocidos por la innovación al ser capaces de crear valor a partir de materiales que iban a ser eliminados, creando nuevas sensaciones al fabricar una bicicleta hecha 100% con materiales aeronáuticos. El objetivo es crear una marca Eco-Friendly ayudando al medio ambiente y contribuyendo con energías limpias.

El mercado objetivo son jóvenes usuarios de bicicleta de gama media al cual ofrecer un producto de calidades propias de la gama alta, a un precio propio de la gama media.

La estrategia de producto será de liderazgo en costes para irrumpir en el mercado y obtener posicionamiento que nos permita cambiar la estrategia a diferenciación de producto.

Los promotores del proyecto serán los encargados de ocupar en un principio los distintos puestos organizativos y de producción de la empresa, realizando labores multitarea que permitirán obtener un mayor aprendizaje.

3 PROMOTORES

En este apartado se presenta brevemente al equipo promotor de esta idea de negocio.



Pedro Cañizares Gómez de Terreros

24 años, Sevilla

Ingeniero Industrial, especialidad de Mecánica de Máquinas

Ingeniero de Proyectos en Ayesa Air Control

Fátima Abaurrea Castro

24 años, Sevilla

Ingeniera Industrial, especialidad Organización y Producción

Ingeniera de Proyectos en Ayesa Air Control



José María Adalid Fedriani

24 años, Sevilla

Estudiante del Máster de Ingeniería Industrial

Especialidad Organización y Producción



Reyes Fedriani Genebat

24 años, Sevilla

Graduada en Derecho

Graduada en Administración y Dirección de Empresas

Controller de Costes en Persán



Beltrán Aguilar Calvo

23 años, Sevilla

Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Especialidad en Eléctrica

4 IDEA DE NEGOCIO

La idea de convertir un desecho en una realidad, proviene de las prácticas que estuvo realizando el promotor de la idea en Broughton, donde Airbus fabrica las alas de los aviones comerciales. Allí se dio cuenta de la cantidad de materiales auxiliares que se desechaban por no cumplir los estándares de calidad exigidos en la industria aeronáutica.

Poco a poco, fue consolidando la idea, principalmente desarrollada en el trabajo fin de grado que realizó junto con la empresa sevillana spin-off de la Universidad de Sevilla, TEAMS. En el trabajo “Desarrollo y puesta a punto de ensayos de tenacidad a fractura interlaminar en materiales compuestos y adhesivos a temperaturas distintas del ambiente” se hace un análisis teórico y técnico de la viabilidad de los materiales compuestos utilizados en la industria aeronáutica.

Tras realizar un primer estudio de la viabilidad de la idea, los posibles acuerdos con empresas aeronáuticas para la colaboración con la cesión de materiales, ACES se consolidó como un grupo de cinco promotores dispuestos a llevar la teoría a la práctica.

Todo esto gracias al gran potencial y la gran versatilidad que tiene la fibra de carbono en las aplicaciones industriales, que ha permitido, no solo reutilizarla si no también, utilizarla para nuevos proyectos nunca antes concebidos con fibra de carbono.

Para comenzar a aplicar la fibra de carbono se optó por desarrollar bicicletas, pues es un ámbito que está al alza en las investigaciones de materiales que permitan disminuir el peso, pues a menos peso menos energía por parte del usuario para desplazarse.

En el mercado actual, las bicicletas fabricadas a partir de fibra de carbono tienen un precio elevado, lo que limita la utilización del material a la categoría de alta gama. Por ello, nuestro negocio pretende ofertar estos materiales de mejores prestaciones y características al usuario de material deportivo convencional.



Ilustración 1 – ACES trabajando en el laboratorio (LERM).

ACES también dispone gracias al concurso de Espacios de Incubación y Co-Working de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de un espacio en el cual poder progresar y hacer cada día más real la iniciativa.



Ilustración 2 – ACES desarrollando ideas en la sala de incubación y co-working.

Desde Octubre 2015 lleva progresando la idea obteniendo resultados positivos y aprendiendo de los negativos. En la actualidad se sigue desarrollando tubos con los que fabricar el primer prototipo viable. A todo ello se le suman la ilusión, entrega y dedicación de un equipo totalmente comprometido con el proyecto.



Ilustración 3 – Logro de ACES, unión de tubos de Fibra de Carbono.

4.1. Metodología Lean Start-Up

La idea de negocio de ACES se ha desarrollado siguiendo la metodología Lean Start-Up desarrollada por Eric Ries en 2008. Esta forma de trabajar para la creación de una empresa reduce de forma considerable los riesgos y se basa en tres pilares, el aprendizaje validado, la experimentación y la iteración.

Para seguir correctamente esta metodología se debe trabajar de forma continua en el conocimiento del entorno y del cliente. Una herramienta muy útil para esto es la tabla de análisis del entorno de PESTEL y Porter sobre la que se ha trabajado y se muestra a continuación.

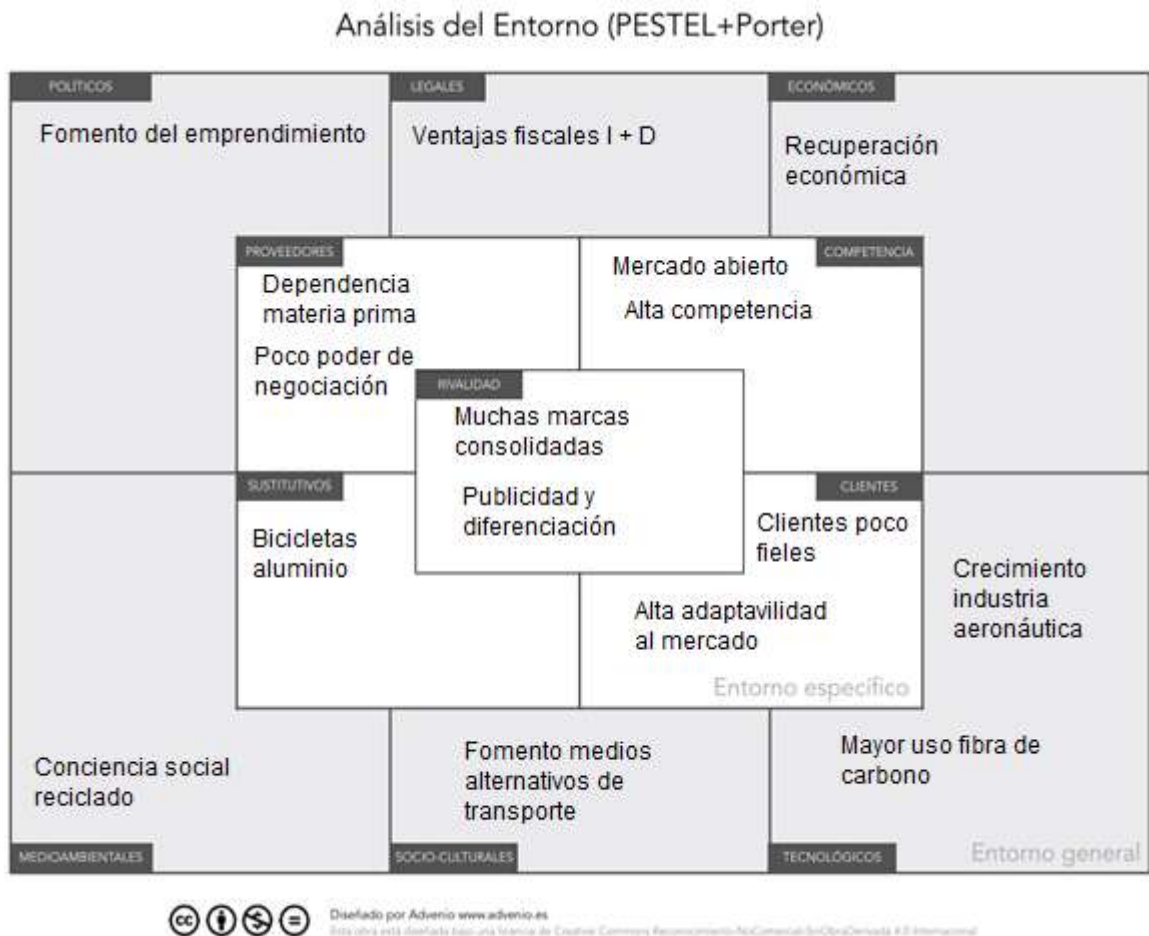


Ilustración 4 – Análisis del entorno (PESTEL y Porter).

En esta tabla se plasman las bases de cómo funciona el entorno de la empresa y cómo puede afectarle. Se sigue un enfoque de fuera a dentro, que va desde el entorno de la sociedad, los cuadros exteriores, a los cuadros interiores en los que se estudia el mercado.

Otra herramienta importante para esta técnica es la ficha persona, en ella se estudia y se caracteriza al cliente para intentar conocerlo lo mejor posible y dirigir a él tu producto. Se estudia su perfil, para saber quién es el cliente, su comportamiento y necesidades, sus objetivos y aspiraciones, y sus miedos y frustraciones. A continuación se puede observar esta ficha sobre el cliente de ACES.

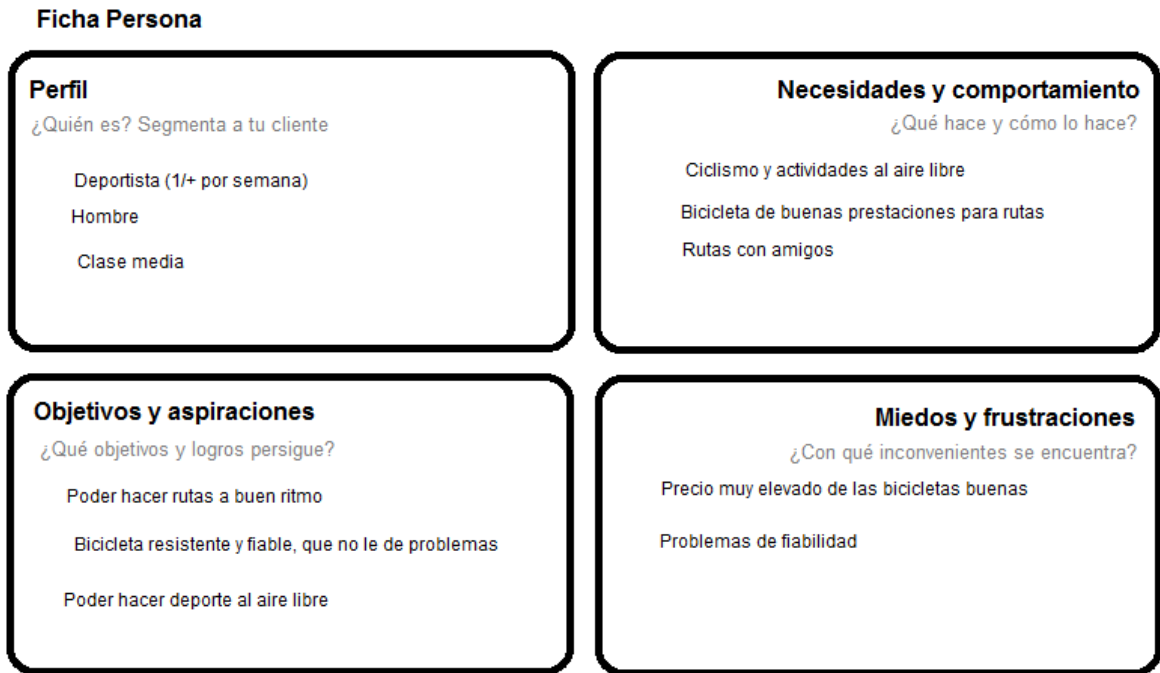


Figura 5 – Ficha persona.

Todas estas técnicas ayudan para poder con ellas montar la herramienta más útil y con la que más se trabaja con esta metodología, el lienzo de negocio o Lean Canvas. Este lienzo presenta un enfoque claro en lo más importante de la idea de negocio y ayuda a enfocarse en el trabajo a realizar. Este debe ir tomando forma conforme se vaya desarrollando la idea y debe ir cambiando para adaptarse rápidamente a las distintas respuestas que se vayan obteniendo en las iteraciones con el entorno. A continuación se muestra el Lean Canvas de ACES.

LIENZO LEAN CANVAS



Figura 6 – Lean Canvas.

5 ESTUDIO DE MERCADO

En la actualidad, la fibra de carbono es un material cada vez más empleado y con previsión de seguir creciendo su uso en el futuro cercano. Dentro del sector deportivo, la utilización de la fibra de carbono se está extendiendo cada vez más. Este uso continuo de este material compuesto se debe principalmente a las características intrínsecas del material como son la alta resistencia y el bajo peso.

Según la encuesta realizada por el Ministerio de educación, cultura y deporte (Mecd) sobre hábitos deportivos en 2015, observamos que el deporte más practicado a nivel nacional es el ciclismo. Siendo un 38,7% de la población la que practica esta modalidad deportiva, y casi un cuarto de ella lo realiza semanalmente.

Personas que practicaron deporte según modalidades más frecuentes



Ilustración 7 - Encuesta hábitos deportivos 2015 (Fuente: AMBE).

En España, cerca del 60% del carbono utilizado para fines deportivos se destina al ciclismo. Dentro de este sector, destaca la fabricación de bicicletas de montaña con casi un 63% de la cuota de mercado.

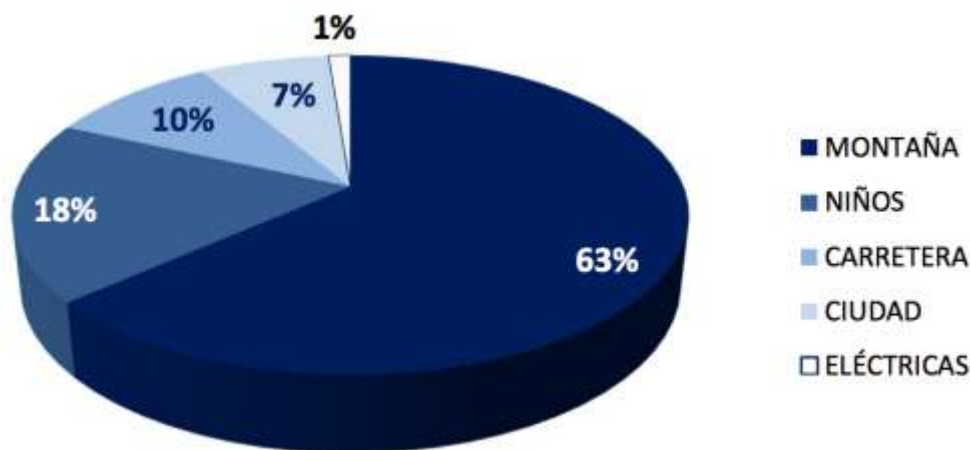


Ilustración 8 – Porcentaje de tipos de bicicletas en España (Fuente: AMBE).

Además, el ciclismo es un deporte que está claramente al alza. Se han superado notablemente las expectativas de los estudios realizados por las agencias españolas y europeas que situaban la producción de bicicletas en España en torno a unas ochocientas mil bicicletas durante el año 2015. Sin embargo, la producción real de bicicletas en España durante el mismo período ha logrado alcanzar más de un millón de unidades, según publica la Asociación de Marcas y Bicicletas en España (AMBE, en adelante), máximo referente en sus últimos informes de estadísticas de ciclismo en España. Para 2016 se espera un aumento del 13,68% en cifra de ventas según esta asociación. En la siguiente ilustración se pueden observar las bicicletas vendidas en España, su valor total y su precio medio dividido por tipologías.

	2014			2014	
	Unidades	Valor (miles €)	Precio M (€)	% Unidades	% Valor
MONTAÑA	522.554	308.676	590,71	48,00%	62,91%
CARRETERA	56.638	82.425	1.455,30	5,20%	16,80%
CIUDAD	95.100	25.727	270,53	8,74%	5,24%
NIÑOS	396.600	50.841	128,19	36,43%	10,36%
ELÉCTRICAS	17.656	23.031	1.304,42	1,62%	4,69%
TOTAL	1.088.548	490.700	450,78	100,00 %	100,00 %

Ilustración 9 – Unidades de bicicletas vendidas por tipología (Fuente: AMBE).

Estos datos reflejan la oportunidad de negocio que existe en este deporte el cual se está expandiendo y modernizando con el uso de la fibra de carbono. Dato importante a recalcar es que en España no hay apenas fabricantes de bicicletas que sepan trabajar con este material que requiere de técnicas y procedimientos novedosos y, es por ello que, la mayoría de las bicicletas son importadas. Dándonos a nosotros la ventaja de añadir nuestros conocimientos sobre este material al sector nacional.



Ilustración 10 – Empresas que operan en el sector de la bicicleta (Fuente: AMBE).

A causa de esta importación de una gran cantidad de bicicletas, los precios medios de las bicicletas se disparan siendo casi imposible encontrar alguna por debajo de los 1.000 €.

Realizando un estudio de los principales vendedores en España descubrimos que el precio medio en tienda de las bicicletas de fibra de carbono convencionales es de más de 3.000 € llegando a casi 5.000 € con la compra de componentes como el sillín, tija, potencia, ruedas, cambios, frenos, pedales, biela, etc.

6 PRODUCTO

6.1. Denominación

Bicicleta fabricada en fibra de carbono de primera calidad, diseño X-Bike. Se trata de una bicicleta de montaña fabricada en materiales de la industria aeronáutica con una rigidez extrema y un peso ínfimo.

6.2. Definición

Bicicleta fabricada con materiales destinados a aguantar condiciones extremas que dotan al producto de unas cualidades que solo los modelos tope de gama de otras marcas pueden llegar a ofrecer.

El diseño es único y totalmente rompedor tanto por la calidad de los materiales como por su forma de X lo que hace que sea un producto único en el mercado. Dicho diseño está íntimamente relacionado con el proceso de fabricación totalmente innovador desarrollado. Y solo podría ser viable estructuralmente gracias a las altas propiedades mecánicas del material.

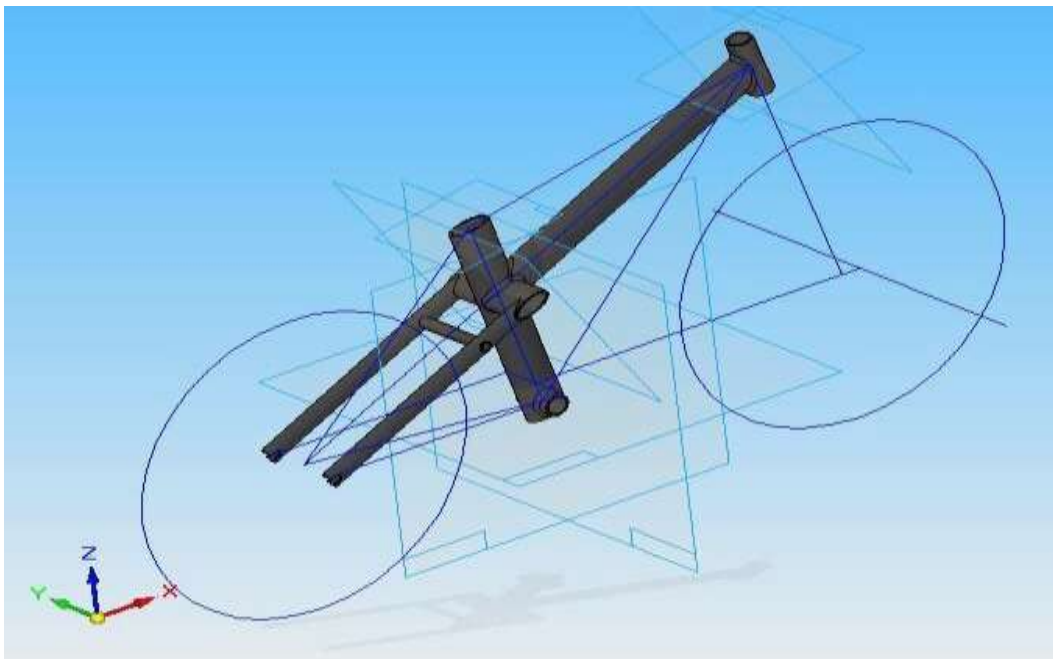


Ilustración 11 – Diseño del cuadro en SOLID EDGE.

6.3. Características y clientes

Las principales cualidades de la bicicleta son una resistencia difícilmente igualable, lo que permite ofrecer garantía de por vida, un peso muy reducido, un diseño muy llamativo y moderno y especialmente un precio reducido.

Debido al coste de esta bicicleta podemos competir en precios con modelos en aluminio y otros de fibra de carbono de calidad baja y media, mientras proporcionamos las características y especificaciones de los mejores modelos del mercado. Es por ello que el producto va dirigido a todo aquel aficionado que busca disfrutar de una gran bicicleta de montaña que le permita sacar el máximo

provecho al ciclismo sin tener que realizar un gran desembolso.

6.4. Diferenciación

La primera gran diferencia salta a la vista y es el diseño en forma de X totalmente innovador.



Ilustración 12 - Impresión 3D del prototipo del cuadro.

La segunda gran diferencia es el material del que se fabrica. El abanico de distintos tipos de fibra de carbono es tan amplio como el de tipos de maderas o telas, y en nuestro caso utilizamos la de mayor calidad existente, la que se utiliza para las partes más resistentes de un avión militar o que sufre mayores esfuerzos en un avión de mercancías. Esto hace que nuestro modelo sea extremadamente rígido, resistente y ligero.

Otra gran cualidad de nuestro producto y de la cual nos sentimos especialmente orgullosos es que la fabricamos a partir de materiales destinados a ser desechados, transformando un residuo de la industria aeronáutica en un producto de primera calidad ayudando así al medio ambiente.

En resumen, son tres las características importantes del producto: su diseño innovador, el proceso de fabricación desarrollado y el material a emplear.

7 PLAN ESTRATÉGICO

Tras haber explicado el concepto principal de la idea de negocio y la propuesta de valor, se procede a realizar un análisis del entorno de la empresa, tanto a nivel macro como micro. Además se explican los factores claves de éxitos junto con un análisis interno del sector de la bicicleta. Asimismo, se expone un estudio detallado de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a tomar en consideración por nuestra empresa y explicaremos la ventaja competitiva que poseemos.

7.1. Misión, Visión y Propósito Estratégico

La empresa tiene como inicio base la idea explicada, pero no solo tiene misión de especializarse en los materiales compuestos, si no ir más allá, queriendo formar a sus componentes para poder definir a ACES como una empresa de ingeniería. Este concepto refleja la intención de comenzar nuestro desarrollo profesional con el fin de llegar a ser profesionales íntegros, éticos y con conciencia social que se ocupen del desarrollo de productos y aplicaciones no solo fijándose en los aspectos económicos si no también los criterios sociales.

El principio o pilar básico de ACES será la mejora continua. El proyecto actual y los futuros siempre se fundamentaran en este concepto, por tanto la formación, la investigación y desarrollo tecnológico serán parte del día a día de la empresa.

Somos conscientes de que la meta a la que aspiramos es ambiciosa, pero no la consideramos imposible. Al contrario, la intención de crear ACES es tener las capacidades y recursos para trabajar y seguir creciendo.

A corto plazo buscamos consolidar la empresa, sacar nuestro o nuestros primeros productos al mercado, siempre analizando los *feedback* de los clientes en búsqueda de sus necesidades, para así centrarnos en crear productos que satisfagan necesidades. Al ser los inicios de la empresa, la metodología de trabajo a emplear serán las técnicas de *Lean Startup*, pudiendo no ser a corto plazo la empresa que actualmente tenemos en mente, pero sí tener la capacidad y recursos para poder pivotar y seguir avanzando.

“El futuro es muy incierto” frase tópica pero que paradójicamente es muy cierta. Por tanto, no podemos conocer a largo plazo la situación en la que podemos encontrarnos, pero siendo optimistas, y considerando el compromiso del equipo, buscamos ser un referente de innovación.

7.2. Análisis del Entorno

A continuación, se analiza el conjunto de circunstancias y condiciones externas que afectan e influyen las decisiones de la compañía.

7.2.1. Macro Entorno

Se utilizará el análisis PEST para describir el entorno en el que se desenvolverá la joven empresa en lo relativo a aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos. Este análisis sirve para describir el contexto en el que se moverá una compañía con el claro objetivo de predecir los cambios y adelantarse a las nuevas oportunidades que surgen en el mercado.

1) Factores Políticos

Los recursos naturales nutren la producción y consumo de la sociedad, además de crear riqueza y puestos de trabajo contribuyendo a la calidad de vida y bienestar. Esta dependencia del medio ambiente ha existido siempre pero la consciencia de la ciudadanía sobre ella se ha incrementado notablemente en los últimos años.

Igualmente, el Gobierno es cada vez más consciente de la importancia de cuidar el medio ambiente y de llevar a cabo una gestión eficiente de los recursos naturales por lo que ha promovido la aprobación de diversas normativas en relación a esta materia.

El interés de la Comunidad Europea por la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible queda plasmado en la proliferación de normativa europea referente a este ámbito que, ya sea en forma de directivas o programas, son acogidas también por el Estado español.

Existen diversos programas y directivas de la Unión Europea, tales como la Estrategia Europa 2020, la iniciativa emblemática de “Uso eficiente de los Recursos en Europa”, la Directiva Marco de Residuos (DMA) y el séptimo Programa de Acción Medioambiental que se encuentran ya en aplicación tratando de integrar la sostenibilidad en actividades económicas claves.

En el ámbito nacional, se han aprobado diversas normativas referentes a este aspecto medioambiental como el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020 que pretende aplicar, en el territorio español, los objetivos marcados por el programa de Estrategia 2020 de la Unión Europea asociando la sostenibilidad económica con la optimización del uso de los recursos.

En los últimos años, el Gobierno español le ha dado considerable importancia al autoempleo y al emprendimiento como solución al desempleo provocado por la crisis económica. Para ello, ha legislado buscando el crecimiento de la economía a través de normativas que pretenden facilitar el inicio y ejercicio de la actividad empresarial con la finalidad de que la ciudadanía pierda el miedo al emprendimiento.

En relación al emprendimiento, el Estado español ha aprobado una ley para promover el emprendimiento de la actividad empresarial así como su internacionalización. Esta ley es la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización que, como menciona su artículo primero, *“tiene por objeto apoyar al emprendedor y la actividad empresarial, favorecer su desarrollo, crecimiento e internacionalización y fomentar la cultura emprendedora y un entorno favorable a la actividad económica, tanto en los momentos iniciales a comenzar la actividad, como en su posterior desarrollo, crecimiento e internacionalización”*.

Esta normativa recoge ciertas medidas que favorecen y facilitan la actividad del emprendimiento modificando y flexibilizando los requisitos para formar sociedades empresariales, creando incentivos fiscales y aplicándoles tipos impositivos que favorezcan el emprendimiento, estableciendo bonificaciones así como otras ventajas al emprendimiento.

Además de esta ley, también se ha reformado la normativa existente relativa al autoempleo a partir de la Ley 31/2015, de 9 de septiembre, por la que se modifica y actualiza la normativa en materia de autoempleo y se adoptan medidas de fomento y promoción del trabajo autónomo y de la Economía Social con el fin de incluir ventajas y mejoras para lograr el impulso del autoempleo.

2) **Factores Económicos**

España es un país desarrollado y una de las principales potencias económicas del mundo y de la Unión Europea. La economía española se sitúa como la 14^o en el ranking mundial y la 5^o en Europa en términos absolutos.

No obstante, durante los últimos años, la crisis económica ha afectado fuertemente a nuestro país. Esta recesión económica se muestra a través de indicadores económicos como el PIB, la tasa de desempleo o la deuda pública, entre otros.

En el último trimestre del año 2015, ya se deduce la recuperación de la economía española que se pone de manifiesto en la creación de empleo, el incremento del PIB, aumento del consumo y la aceleración de las exportaciones.

En el sector del ciclismo, la crisis no ha afectado tanto como en otros sectores deportivos.

El mundo de la bicicleta ha sorteado la crisis hasta el momento porque, aunque se gaste menos, cada vez son más los amantes de este deporte y la oferta no para de crecer. La venta de bicicletas ha disminuido sólo un 7,6% desde el inicio de la crisis.

Por otro lado, España es un país que impulsa la innovación empresarial. Este apoyo lo realiza a través de la aplicación de ciertas ventajas fiscales a las actividades de I+D como son los incentivos fiscales y

las bonificaciones. El sistema fiscal para las actividades de I+D+i español es uno de los más ventajosos de toda Europa cuyo marco regulatorio integra la Ley 27/2014, de 27 de noviembre, del Impuesto sobre Sociedades. El artículo 35 de esta ley recoge las medidas que regulan las deducciones fiscales a la I+D+i así como la Ley de apoyo a emprendedores y a su internacionalización, mencionada anteriormente, que detalla incentivos fiscales para las empresas que inviertan en I+D+i.

3) *Factores Sociales*

El estilo de vida de los ciudadanos está cambiando radicalmente desde comienzos del siglo XXI. La globalización, la televisión y el Internet así como las redes sociales han sido parcialmente causantes del aumento de la importancia que se le da a la apariencia física de las personas.

La importancia que se le da al físico incrementa paulatinamente y los españoles se han unido también a esta tendencia que se mueve por todo el mundo. Los ciudadanos se han enfocado mucho en su apariencia lo que ha resultado en un aumento considerable de la práctica de deportes diaria así como del consumo de productos de cuidado personal y ropa.

Además de una clara apuesta por la imagen personal, los ciudadanos han apostado también por el cuidado y protección del medio ambiente cambiando sus hábitos de vida a aquellos considerados propios de una vida más saludable y sostenible.

Por tanto, en una sociedad como la actual, la bicicleta comienza a concebirse no sólo como un equipamiento deportivo sino como una opción de movilidad atractiva y no contaminante que, además, supone un ahorro en combustible. La bicicleta no es sólo un equipamiento deportivo o un medio de transporte sino que también vende una filosofía de vida desprendiendo libertad, optimismo y vitalidad.

Por último, la bicicleta no es un producto caro por lo que es accesible a todo tipo de usuarios. El precio de las bicicletas ha sido uno de los factores de éxito de la misma que ha logrado que su producción y venta no hayan sufrido una drástica caída durante los años de la crisis económica. Sus características y cualidades dependerán del poder adquisitivo y del gusto del comprador pero se pueden comprar bicicletas dentro de un amplio rango de precios.

4) *Factores Tecnológicos*

El sector del ciclismo siempre ha sido considerado como un sector muy innovador. Además con el *boom* que está sufriendo en los últimos años, el ritmo de innovaciones, y la incorporación de tecnologías avanzadas se ha incrementado enormemente.

Hoy se pueden encontrar soluciones tecnológicas avanzadas que quedan estabilizadas en no más de cinco años. Como ejemplos: cuadros y componentes de fibra de carbono (*Carbon Experts*), suspensiones electrónicas inteligentes (*Lapierre Bicycles*), cambios electrónicos (*Ride xtr*), transmisiones avanzadas (*Endorfin Bikes*).

Muchas de las innovaciones en el campo de las bicicletas proceden de la incorporación de tecnologías avanzadas, sobre todo en el campo de los materiales y la electrónica que permiten ir un paso más allá en prestaciones y sobre todo, abrir nuevas categorías de producto. En cualquier sector, la tecnología es una fuente inagotable de oportunidades para la innovación. Tener un sistema de vigilancia tecnológica sistematizado, estar abiertos a la colaboración y a la incorporación de tecnologías desarrolladas ‘fuera de casa’ y dedicar recursos a la I+D, nos traerá seguro resultados a medio y largo plazo.

7.2.2. **Micro Entorno**

El Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter estudia un determinado negocio desde el sector en el que se encuentra inmerso. Para analizar un negocio hay que partir del estudio de factores como la amenaza de nuevos competidores y productos sustitutivos, el poder de negociación de los proveedores y clientes así como el grado de competencia del sector. Este análisis nos proporciona una clara imagen de la situación competitiva de una industria en concreto para permitirnos desarrollar la estrategia de la empresa.

El conjunto de las cinco fuerzas determina la intensidad competitiva, la rentabilidad del sector y, de forma derivada, las posibilidades futuras de éste. Por ejemplo, si un sector está obteniendo

rendimientos escasos, es dudoso que disponga de recursos para financiar el desarrollo de productos sustitutivos dentro del mismo sector.



Ilustración 13 – Cinco Fuerzas de Porter.

A continuación, se definen las cinco fuerzas:

1) Poder de negociación de los clientes

Los compradores siempre intentan forzar los precios de venta a la baja y la calidad del producto al alza en beneficio propio. Esto resulta un perjuicio para el beneficio de las empresas por lo que para estas es interesante reducir el poder de los compradores.

Para ello, se debe prestar especial atención a los clientes concentrados (grupos u asociaciones de consumidores) o a aquellos que realizan compras de grandes volúmenes (mayoristas).

Aunque ACES no solo buscará vender el producto, también ofrecerá distintas opciones de obtener beneficios (como se explicará en el plan de marketing), disminuyendo así el poder de negociación de los clientes al ofrecerles distintas alternativas.

2) Rivalidad entre competidores

La rivalidad aparece cuando uno o varios competidores sienten presión o ven la oportunidad de mejorar. El grado de rivalidad depende de una serie de factores estructurales. En el actual sector del ciclismo, existe un gran número de competidores como se puede apreciar en el estudio de mercado expuesto con anterioridad.

En España el mercado de las bicicletas está vertebrado como un canal muy específico dentro del sector de artículos deportivos. El gran volumen de ventas está controlado por el comercio especialista y, a excepción de grandes cadenas deportivas como *Decathlon*, *Sprinter*, *Forum*, *Wala*, *Sport Zone* y alguna gran superficie como *Carrefour* o *El Corte Inglés*, quedan muy pocos comercios multideportivos que todavía trabajen esta compleja y segmentada actividad. Las tiendas de una sola marca todavía representan una pequeña parte del total del comercio físico, pero existe una clara tendencia a implementar 'concept stores'.

El número de empresas que operan en el sector nacional de la bicicleta se ha incrementado en los últimos cinco años en más de un 15%, alcanzando las 304 compañías. Las empresas con carácter industrial, tanto si su producción se lleva a cabo en España como si es subcontratada en otros países, se han incrementado en número, aunque siguen perdiendo peso en el mercado. En la actualidad existen 132 fabricantes nacionales de productos de ciclismo.

Se trata de un mercado que todavía está poco maduro y cuya tendencia en las últimas décadas ha sido la concentración, con la desaparición de fabricantes nacionales y/o la conversión en importadores/distribuidores. Sin embargo, en los últimos años se ha recuperado parte de la iniciativa perdida con la aparición de nuevas marcas nacionales, tanto de bicicletas, especialmente urbanas y eléctricas, como de componentes y accesorios.

3) Amenaza de nuevos competidores

La aparición de nuevas empresas en el sector supone un incremento de recursos, de capacidad y, en principio, un intento de obtener una participación en el mercado a costa de otros que ya la tenían. La posibilidad de entrar en un sector depende fundamentalmente de dos factores: la capacidad de reacción de las empresas que están y las barreras de entrada a esa determinada industria.

Actualmente existen alrededor de 925 marcas de bicicletas a nivel mundial, pero hay que diferenciar a qué tipo de bicicleta se especializa cada una de ellas. Centrándonos en bicicletas de media / alta gama de montaña el mercado lo llevan solo un número finito de empresas como: *Specialized, Trek, Merida, Scott, Giant* y *Cannondale*. Siendo tres de ellas empresas norteamericanas, dos taiwanesas y una suiza.

La amenaza de nuevos competidores por tanto es clara, pero a un alto nivel de ingeniería, y calidad a precios competitivos tiende a disminuir.

4) Poder de negociación de los proveedores

En relación a esta fuerza, debemos diferenciar dos tipos de proveedores:

- Proveedores del *sector aeronáutico*

En los cuales reside nuestra propuesta de valor. Por tanto, sería conveniente de llamarlos *partners* en lugar de proveedores. Una colaboración entre las distintas empresas del sector supondría grandes beneficios para ambos. Para ellos ser nuestros “proveedores” les supondría un ahorro en costes considerable al no tener que incurrir en el tratamiento de lo que para ellos son residuos. En cambio, ese material para nosotros sería la materia prima. Es de vital importancia recalcar esta diferencia de terminología dependiendo del punto de vista. El acuerdo estaría fundamentado en la sostenibilidad de nuestra propuesta, y apoyada por la favorable previsión de futuro del empleo cada vez mayor de dichos materiales en ambos sectores.

Toda esta iniciativa comenzó gracias al apoyo de las empresas del sector, por lo que comprobamos su interés inicial. Además considerar la existencia de más posibles empresas cercanas que podrían estar interesadas en colaborar con nuestra propuesta, por tanto disponemos de varias opciones con las que poder negociar.

- Proveedores del *sector del ciclismo*

En cambio, los proveedores del sector del ciclismo son poderosos pues su amenaza de subir los precios o disminuir la calidad de los materiales o componentes necesarios para la fabricación de bicicletas puede repercutir directamente en nuestro beneficio y perjudicar la viabilidad de nuestra propuesta de negocio.

En este sentido, los proveedores de componentes de bicicletas no se concentran en un número reducido de empresas, sino que existe una gran variedad de las mismas que proporciona materiales de cantidad parecida y precios similares en el mercado lo que reduce el riesgo de que aumenten los precios o disminuyan la calidad de los materiales pues acudiríamos a su competencia.

5) Amenaza de productos y servicios sustitutivos

El nivel de precio de los productos sustitutivos limita el nivel de precios de la industria. Los productos sustitutivos pueden ser fabricados por empresas pertenecientes o ajenas al sector. Las empresas del sector pueden reaccionar en bloque, no hacerlo individualmente, o cambiar de necesidad satisfecha adaptando el producto. Desde la óptica estratégica, tenemos que prestar mucha atención a posibles competidores asiáticos, ya que ellos lanzan los productos a precios muy competitivos, aunque a calidad muy baja.

7.3. Factores Claves de Éxito

Tras lanzar varias pruebas de encuestas a posibles futuros clientes, búsqueda de información en tiendas distribuidoras y análisis de la demanda actual podemos sacar varias conclusiones. El factor determinante para la elección de un producto de los deportistas amateur que buscan el equipamiento de alta gama es la diferenciación en costes para equipamiento de iguales prestaciones. Por tanto, como se ha comentado la estrategia de diferenciación en costes es un factor clave de éxito. Para poder conseguir el precio *low-cost* de nuestro producto, hay que considerar dos aspectos: la materia prima y el proceso de fabricación, en los cuales centramos la mayoría de los esfuerzos de nuestra actividad actual.

Analizando la competencia en lugar de a los clientes. Nuestro producto ofrece igual o mejores prestaciones que los productos en el mercado actual, diferenciándonos en el coste, buscando llamar altamente la atención de los consumidores. Para poder nuestros competidores imitar el diseño novedoso, deberían adaptar los procesos de fabricación que emplean actualmente, los cuales incurren por necesidad, mayores costes de fabricación.

Por tanto, los factores clave de éxito serían los acuerdos a largo plazo con nuestros proveedores en la industria aeronáutica y el *know-how* desarrollado por el equipo promotor.

7.4. Análisis Interno

La Cadena de Valor es una herramienta que permite a la empresa identificar aquellas actividades o fases que pueden aportarle un mayor valor añadido al producto final. Intenta buscar fuentes de ventaja competitiva. A través del análisis de la cadena de valor, definimos las actividades tanto primarias como de apoyo en las que reside dicho valor incremental.

Las actividades primarias son las actividades implicadas en la creación física del producto, su transporte y almacenamiento, su venta y la asistencia después de la venta. Estas a su vez se dividen en cinco categorías.

- Logística interna, son las actividades relacionadas con la recepción y mantenimiento.
- Operaciones, son las encargadas de transformar la materia prima en el producto.
- Logística externa, el almacenamiento del producto terminado y su distribución.
- Marketing, dar a conocer y vender el producto.
- Servicios, servicios complementarios y post-venta.

Las actividades de apoyo son las encargadas de sustentar a las actividades primarias. Estas actividades sirven de apoyo a las actividades primarias a la vez que añaden valor al producto, aunque no estén directamente ligadas a la producción y venta.

- Infraestructura, actividades que prestan apoyo a toda la empresa.
- Abastecimiento, actividades relacionadas con las compras.
- Gestión de recursos humanos, actividades del área de los recursos humanos.
- Desarrollo tecnológico, investigación y desarrollo de la tecnología.

La siguiente imagen muestra la cadena de valor del proyecto, en el que se pueden observar los puntos considerados importantes de cada actividad. Estos puntos serán en los que se centre la empresa para mejorar su servicio y sus beneficios.

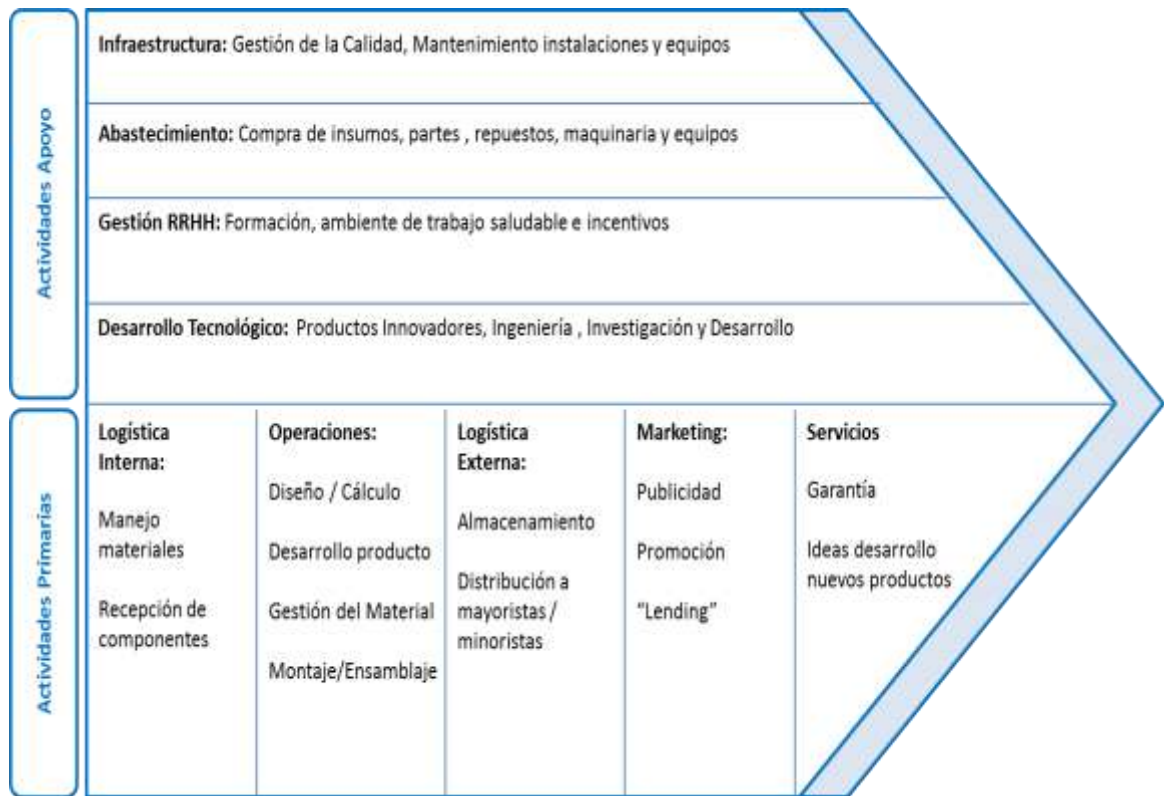


Ilustración 14 – Cadena de valor de Porter.

7.5. Análisis DAFO

En el análisis DAFO se estudian sus características, sus fortalezas y debilidades, y su situación, las oportunidades y amenazas de la empresa. El objetivo de esto es conocer la empresa y poder tomar las medidas adecuadas, para aprovechar sus oportunidades vigilando las amenazas, teniendo en cuenta sus fortalezas y debilidades.

A continuación se detallan los resultados de la matriz DAFO y la causa de estos.

Fortalezas:

- Acuerdo empresas sector aeronáutico, el reciclado de la fibra de carbono es una de las claves del proyecto y ya se han llegado a acuerdos con empresas del sector.
- Apoyo de la Universidad de Sevilla, las becas, premios y apoyo de la Universidad son claves para poder crear la empresa y han hecho posible el proyecto.
- ITTA, estar en la incubadora de transferencia de tecnologías aeronáuticas da a la empresa unas instalaciones y apoyo profesional para poder llevar el proyecto, también la cercanía a la industria aeroespacial favorece la idea de empresa.
- Conocimiento multidisciplinar, el equipo está formado por un grupo de características diversas pero complementarias, siendo el equipo una de las bases de un buen proyecto.

Debilidades:

- Falta de marca, en la industria de las bicicletas la marca es muy importante para vender, ya que el resto de las empresas se diferencian por el marketing.
- Falta de posicionamiento en el mercado, al ser un mercado que está consolidado y bastante cubierto por las empresas actuales no será fácil la entrada para una nueva empresa.
- Producto en fase de prototipado, al estar el producto todavía desarrollándose pueden surgir problemas imprevistos.
- Alta dependencia de proveedores, aunque se haya llegado a un acuerdo con empresas del sector aeronáutico el alto coste de la fibra de carbono hace que sea la empresa muy dependiente de la adquisición de la materia prima.

Oportunidades:

- Creciente demanda de consumidor final, el mercado de la bicicleta está creciendo no sólo en cantidad de clientes, también éstos están aumentando su gasto medio.
- Aumento del empleo de la fibra de carbono, la fibra de carbono cada vez se usa más lo que aumenta el conocimiento sobre sus propiedades y puede ayudar a la comercialización.
- Recuperación económica nacional, en general recientemente se puede observar una ligera recuperación económica lo que aumentará el mercado.
- Conciencia social por la protección de la tierra, cada vez se busca más y se le da más importancia al medioambiente y al reciclaje, lo que dará al proyecto repercusión y apoyo.

Amenazas:

- Gran variedad tipología de bicicletas, actualmente hay muchas bicicletas en el mercado y con muchas características que cubren la mayoría de la demanda.
- Competidores muy especializados y con mucha experiencia, la competencia son empresas que llevan mucho tiempo funcionando y muy especializadas.
- Competidores con economía de escala, las empresas del sector tienen economía de escala lo que les permite abaratar los costes y cubrir casi todo el mercado.
- Importancia de alianzas estratégicas, en esta industria son muy importantes las alianzas con empresas que fabriquen los componentes, sin embargo es muy difícil conseguirlos mientras no se sea empresa consolidada lo que aumenta los costes.

A continuación se muestra cómo queda el análisis DAFO del proyecto.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo empresas sector aeronáutico - Apoyo de la Universidad de Sevilla - ITTA - Conocimiento multidisciplinar 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de marca - Falta de posicionamiento en el mercado - Producto en fase de prototipado - Alta dependencia de proveedores
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Creciente demanda de consumidor final - Aumento del empleo de la fibra de carbono - Recuperación económica nacional - Conciencia social por la protección de la tierra 	<ul style="list-style-type: none"> - Gran variedad tipología de bicicletas - Competidores muy especializados y con mucha experiencia - Competidores con economía de escala - Importancia de alianzas estratégicas

Ilustración 15 – Matriz DAFO.

7.6. Ventaja Competitiva

ACES proporciona una visión innovadora y competitiva respecto a lo que actualmente existe en el mercado de equipamiento deportivo de alta competición. El empleo de materiales compuestos, en lugar de aleaciones de metal convencionales es una característica de esta competitividad. Busca que esa sea la base de la sostenibilidad a lo largo del tiempo.

Como positiva visión de crecimiento a futuro, en la siguiente imagen se puede observar cómo, desde los comienzos de la aeronáutica hasta hoy, ha aumentado el empleo de este material llegando hasta un 40% del avión fabricado con materiales compuestos, y siguiendo su tendencia a aumentar en los años venideros.

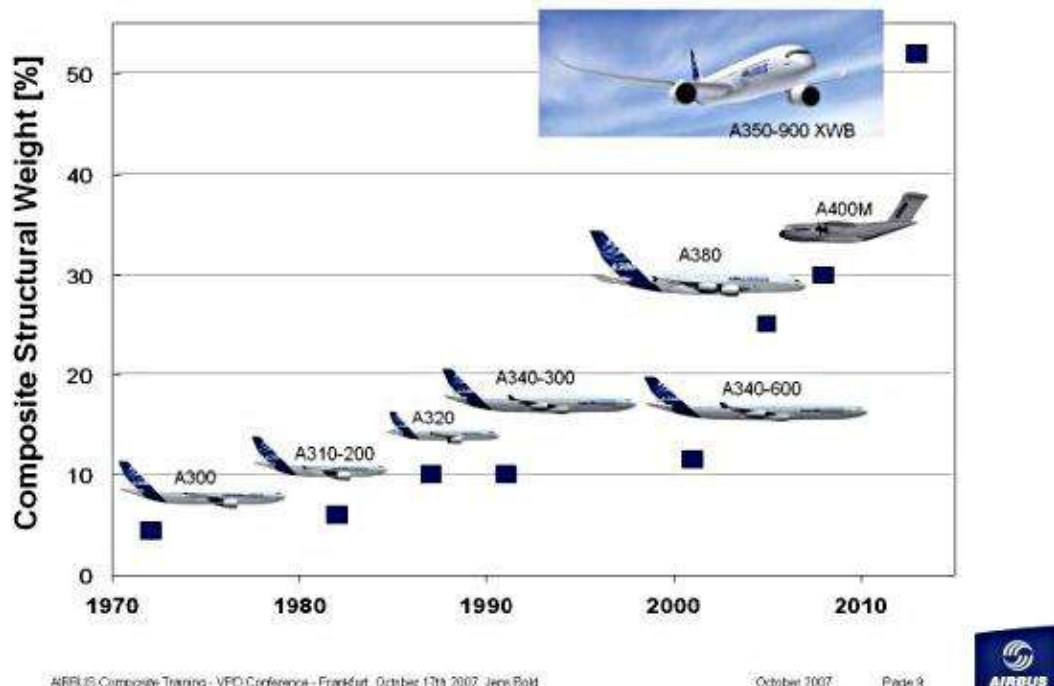


Ilustración 16 – Evolución del empleo de materiales compuestos en aeronáutica.

Además analizando la demanda mundial del sector aeronáutico, se observa un incremento de los aviones que entraran en servicio.



Ilustración 17 - Demanda mundial de aviones comerciales. Fuente: Global Market Forecast 2020-2035 Airbus Group.

8 PLAN DE MARKETING

Para elaborar el plan de marketing nos vamos a guiar por las cinco herramientas básicas del marketing, las '5P', a las que además le añadimos la sexta P, el Público.

8.1. Público

Los principales clientes a los que va a estar dirigida la propuesta son personas de mediana edad cuyo poder adquisitivo es medio-alto y que, habitualmente, utilizan la bicicleta de gama media-alta, que quieran dar el salto a la gama alta pero que, por motivos de precio, no se lo pueden permitir. Jóvenes como nosotros para los que el precio es una restricción pero deseamos poder disfrutar de la máxima calidad al mismo precio que un producto de gama media. En definitiva, un sueño hecho realidad. Un producto *low-cost* que además es *Eco-Friendly*.

Jóvenes preocupados por el medio ambiente, que utilizan la bicicleta no solo como una modalidad deportiva sino que también la usan como medio de transporte. Además, estos jóvenes están muy concienciados con la salud y el ejercicio físico, cómo hemos expuesto anteriormente.

Este público lo podemos diferenciar en dos modalidades:

8.1.1 Modalidad deportiva

El llamado "cicloturismo" es una práctica lúdico-deportiva que está teniendo un sostenido crecimiento durante los últimos años. Ello se debe a que la bicicleta es un medio de transporte, que puede ser utilizado, prácticamente, por cualquier persona. Además, la bicicleta no contamina el medioambiente, supone un ejercicio físico y mantiene un contacto continuo con la naturaleza. En España y en toda Europa, cada vez hay más personas que tienen una fuerte pasión por el ciclismo, ya sea como afición o a nivel de competición.

8.1.2 Ciclistas urbanos

Dirigir nuestros productos a un sector como este es una estrategia muy eficaz, ya que el proceso de producción es menos costoso y deja una rentabilidad mayor, lo cual nos permitirá seguir profundizando en la investigación de nuestro producto estrella, la bicicleta de montaña.

Los ciclistas urbanos han hecho de la bicicleta un vehículo cotidiano, objeto de deseo y una muestra de identidad. Apoyada en las connotaciones del movimiento *hipster*, la bicicleta, un invento del siglo XIX, se ha convertido en la sensación de las ciudades del siglo XXI.

Y cuando alguien se sube al sillín, le cuesta bajarse. Primero se ven seducidos por la bici; luego descubren la eficiencia, la economía o la salud. La velocidad media de un coche en ciudad es de 18 kilómetros por hora. En Madrid se queda en 13. Un ciclista urbano puede alcanzar, de media, los 15. Por otro lado, si en la capital se usará la bici al nivel de Copenhague, donde 26 de cada 100 desplazamientos diarios son a pedales, se crearían 3.700 empleos y se salvarían unas 200 vidas al año. Si se extrapolara a toda Europa, aparecerían 76.000 nuevos puestos de trabajo y se evitarían 10.000 muertes, según la Organización Mundial de la Salud.

Según unos estudios de la Universidad de Portland, las personas que se trasladan en bicicleta al trabajo pueden llegar a ser unas tres veces más felices que las que lo hacen solas y en automóvil.

8.2. Producto

En los últimos diez años se ha producido una revolución silenciosa en las grandes industrias de la fabricación de bicicletas, imprimiendo un cambio muy importante al mercado que, a día de hoy, ha culminado en que las investigaciones y desarrollos de materiales no se centren en nada que no sea la fibra de carbono.

Diversos argumentos de índole mecánica y estructural han llevado a tomar la decisión de globalizar la fabricación de cuadros y componentes de este material, y en el futuro, esta tendencia se mantendrá a medio y largo plazo.

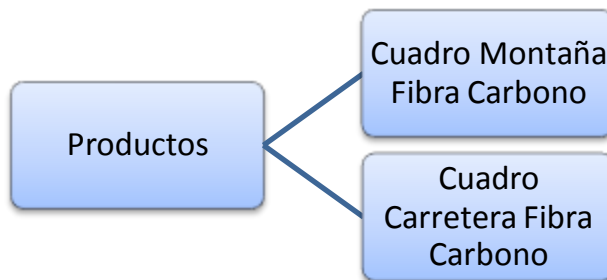


Ilustración 18 – Productos desarrollados por ACES.

A través de la venta de nuestros productos pretendemos que el consumidor sienta, en cada pedalada, las ventajas propias del mismo y que considere que ha merecido la pena confiar en nuestra marca así como la satisfacción de poder asumir el coste de una bicicleta de gama alta. En resumen, sentir la diferencia de cambiarse de un “Fiat 500” a un “Aston Martin”.

Es una realidad que la fibra de carbono posee una serie de propiedades diferenciadoras tales como el peso, la absorción de impactos o rigidez que las sitúan como el material estrella para la fabricación de bicicletas.

Contando además con la posibilidad de elegir diseño y configuración totalmente exclusiva, a través de la página web de la empresa.

Otro aspecto a destacar es que no todas las fibras de carbono son iguales. En concreto, la fibra de carbono utilizada por ACES proviene de los restos de fabricar aeronaves por lo que, por supuesto, cuentan con la mejor calidad. Esto nos permite ofrecer una garantía del cuadro de por vida, un valor añadido que no todos los fabricantes pueden aportar a los clientes.

En definitiva, se trata de un producto Top Ten, con materiales de alta calidad, precio *Low-Cost* y con carácter Eco-Friendly.

8.3. Precio

En este apartado, vamos a definir la principal ventaja competitiva de nuestra propuesta: el precio. Tras realizar el estudio de mercado, hemos concluido en que el precio medio de una bicicleta de fibra de carbono oscila entre 3.000 € y 5.000 €.

La principal ventaja competitiva, como bien se ha explicado con anterioridad es el precio de salida al mercado. Este precio es posible ya que la principal fuente de costes en este tipo de propuestas es el material, que por poseer excelentes prestaciones, su coste en el mercado es elevado.

Gracias a los acuerdos con empresas del sector aeronáutico de Andalucía, principalmente subcontratas, o el mismo Airbus Centro Bahía de Cádiz, han acordado colaborar con la propuesta cediendo material sobrante y no utilizable por dicho sector a una propuesta ecológica, de joven emprendedores en el ámbito educativo.

Gracias a esta cesión de material, hemos conseguido lograr una bicicleta que ofertar al mercado con precios extremadamente competitivos.

Esta cesión tiene continuidad ya que dos de los promotores, trabajan en el sector aeronáutico, estando en contacto diariamente con dicho sector.

Atendiendo a los materiales auxiliares utilizados, el proceso de fabricación y la mano de obra implicada, nos lleva a establecer el siguiente precio:

- Bicicleta fibra de carbono dimensiones personalizadas: 1.000 €

8.4. Publicidad

En este sector debemos de buscar medios en donde nuestros clientes objetivos estén presentes, y sin lugar a dudas Internet es el medio por excelencia para darse a conocer entre los ciclistas, en concreto las redes sociales. Además, el hecho de estar presente en las redes sociales conlleva unas grandes ventajas como es el coste cero que requiere realizar la publicidad a través de Internet así como recibir *feedback* y recomendaciones basados en los gustos y necesidades de los clientes. De esta manera, las redes sociales nos permiten obtener unos resultados de impacto extraordinarios en relación a la publicidad.

Estas redes sociales pueden ser Twitter, Instagram o Facebook. A través de estas plataformas, haremos sentir al cliente que está constantemente dentro de nuestros pensamientos, que diseñamos y fabricamos una bicicleta pensando en ellos. Les haremos partícipes de nuestra evolución diaria, compartiendo nuestros logros con ellos, para acercarlos un paso más al sueño conjunto que es el de poder obtener una bicicleta de gama alta a un precio *low-cost*.

Sin embargo, debemos de tener en cuenta la sobresaturación que tienen los usuarios de Internet diariamente. Este inconveniente nos obliga a ser concisos, concretos y, por tanto, eficaces en la presentación de nuestra propuesta de negocio. Para ellos desarrollaremos las siguientes estrategias:

8.4.1. Marketing Cruzado

La mayoría de las empresas tienen contactos con otras instituciones. En el ámbito social, se pueden aprovechar estas relaciones para crear sinergias y mejorar la exposición mutua.

Por ejemplo, se pueden establecer convenios de colaboración para apoyar un evento deportivo, concursos o simplemente compartir el contenido de cada uno. De esta manera, las marcas se beneficiarán de la exposición adicional.

Al enmarcarse esta propuesta de negocio dentro de la Universidad de Sevilla, podemos comenzar con instituciones del ámbito educativo, donde nuestros potenciales clientes están presentes.

8.4.2. Contenido visual

El contenido visual tiende a resonar con las audiencias sociales mejor que los mensajes de texto. Un estudio realizado por *Hubspot* revela que las fotos en las páginas de Facebook reciben un 53% más de "Likes" y 104% más de comentarios que los mensajes de texto. Otro estudio realizado por *Mstand* encontró que los vídeos se comparten 12 veces más que los enlaces y los mensajes de texto. Considerando esto, nos centraremos en subir contenido visual como videos, imágenes o infografías.

8.4.3. Concursos y Eventos

No hay mejor lugar para dar a conocer un evento o un concurso que una red social. Cada vez que un fan o seguidor entra en el concurso o hay algún comentario, se incrementa la visibilidad de la marca. Los concursos tienen que ser innovadores y atractivos, no necesariamente tienen que regalar un gran premio. Por ejemplo, hacer un reconocimiento en una página o hacer algún descuento, no implican una gran inversión.

8.4.4. Utilizar #hashtags

Muchas plataformas sociales, como *Twitter*, *LinkedIn*, *Pinterest*, *Instagram* o *Google+*, permiten a sus miembros utilizar etiquetas, los llamados hashtags, para marcar palabras clave o temas. Esta característica puede ayudar a los miembros de redes sociales a presentar mensajes relacionados con temas específicos.

Para aprovechar las etiquetas hay dos estrategias:

- La creación de etiquetas propias para generar tendencias, #ACESBikes
- Participar en hashtags populares y aprovechar la ola de comentarios, por ejemplo, #CarbonFiberBikes #CarbonFrames.

8.4.5. Publicidad en redes sociales

Si bien, no todas las redes sociales ofrecen opciones de publicidad, *Facebook*, *Twitter* y *LinkedIn* proporcionan una variedad de formatos de anuncios y herramientas, las cuales pueden funcionar para algunas empresas.

Por ejemplo, *Twitter* ofrece una plataforma de autoservicio de publicidad para las pequeñas empresas aunque no disponible para todas. Por su parte, *Facebook* ofrece una gran variedad de formatos de anuncios incluyendo anuncios gráficos e historias patrocinadas, entre otras.

8.4.6. Botones a redes sociales

Por último, en nuestra página web se incluirán botones para redes sociales de manera que se pueda compartir todo el contenido digital.

Además de todo lo explicado como estrategias de marketing online, vamos a desarrollar un servicio nunca antes llevado a cabo: el LENDING. Este concepto sirve para publicitarnos, obtener financiación a corto plazo y, lo más importante, para recibir los primeros *feedbacks* de nuestros clientes.

Los prototipos de productos obtenidos a partir de la investigación y desarrollo del equipo de ACES que no tienen valor comercial, se pondrán a disposición de los clientes a modo de “rent-lend”, es decir, estos prototipos se alquilarán a un precio muy económico con el fin de obtener financiación y de recibir feedback de los clientes. Es imprescindible conocer la sensación que ha tenido el cliente tras haber probado la bicicleta y que estos nos cuenten sus primeras impresiones, obteniendo una información valiosísima, por lo que nuestra empresa está siempre en un continuo cambio:

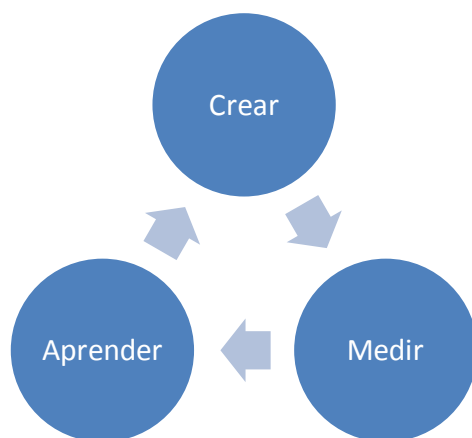


Ilustración 19 – Enfoque Lean Start-Up.

8.5. Plaza

A la hora de comercializar el producto hemos definido tres agentes que cobran especial relevancia: los canales de distribución, distribución física y comercialización. A continuación, los detallamos:

Como canal de distribución principal utilizaremos nuestra página web. Hemos querido ser realistas a la hora de realizar todo el plan de negocio, pues somos conscientes de que una nueva idea de negocio conlleva una incertidumbre elevadísima desde sus primeras etapas hasta la consolidación de la empresa. Para ello, hemos optado por una página web en las etapas de inicio: **B2C** (Business to Customer). A partir del momento en que la empresa cuente con la necesaria reputación y consolidación, tanto de conocimiento como de procesos de fabricación, comenzaremos a desarrollar un canal de distribución a través de tiendas dedicadas al sector del ciclismo: **B2B** (Business to Business).

Las principales ventajas del *e-commerce*:

- Presencia global -> Expansión de la demanda.
- Personalización de la oferta y calidad del servicio.
- Reducción de costes de distribuidores intermedios.
- Información continuamente actualizada.
- Acceso rápido a gran cantidad de información -> Facilidad para hacer comparaciones.
- Comodidad, ahorro de tiempo y esfuerzo.
- Capacidad de realizar estudios de mercados a tiempo real sobre intereses de consumidores.

La distribución física se realizará vía mensajería de manera que el cliente tenga el pedido en el lugar especificado. Y para la comercialización utilizaremos técnicas de presentación que hagan sentir al cliente las mismas sensaciones que cuando desenvuelven un regalo.

8.6. Post-Venta

Con el afán de ofrecer el mejor servicio postventa; ACES pone a la disposición del cliente un departamento que intentará solucionar todas aquellas dudas que le surjan después de haber realizado una compra.

Ofrecemos a todos los clientes originales una garantía para el cuadro por defecto de fabricación o del material.

En caso de accidente o de un choque severo, las importantes fuerzas que recibe y soporta el cuadro pueden provocar fallos estructurales durante su uso posterior. Con nuestro programa de Reemplazo por Accidente te ofrecemos la oportunidad de sustituir tu cuadro a un reducido precio. Esta oferta es válida durante tres años desde la fecha de compra.

Este departamento estará totalmente capacitado para poder suministrar los siguientes servicios:

- Asesoramiento sobre la talla que mejor se ajuste a las necesidades del cliente.
- Ayuda en la configuración de la bicicleta, es decir, asesoramiento al cliente en la mejor elección de los diferentes componentes.
- Asesoramiento del tipo de bicicleta que mejor se adapte a las necesidades del cliente.

9 PLAN DE OPERACIONES Y PRODUCCIÓN

9.1. Localización

En este negocio es muy importante el trato con la industria aeronáutica ya que son el principal proveedor de material. Este material no sólo es el de más valor añadido para la empresa sino que también es aquel con el que hay que tener una especial consideración en temas logísticos.

Por este motivo, el lugar en el que se situará la fábrica debe estar en el entorno de Sevilla o entre Sevilla y Cádiz, siendo especialmente interesante el polígono de Aerópolis. El sector aeronáutico es un sector con mucha fuerza en esta zona donde cuenta con muchas fábricas que generan los restos del material que nuestro equipo pretende utilizar. Habiéndose ya establecido contactos con ellos y obtenido ya del centro de Airbus Defensa y Espacio “Centro Bahía de Cádiz” varios rollos de diferentes materiales, consideramos de vital importancia la localización de nuestras instalaciones en un enclave estratégico que logre facilitar el desarrollo de las bicicletas y llevar a cabo una gestión empresarial eficiente.

Esta localización también aporta al equipo promotor la posibilidad de trabajar con integrantes del equipo de la empresa TEAMS en Sevilla, lo que permitiría llevar a cabo una certificación de las normas de calidad del prototipo de la bicicleta a coste cero por una empresa reconocida y con muchas garantías en el sector de la fabricación con materiales compuestos.

La instalación englobará una fábrica donde se realizarán tanto la fabricación del cuadro como el ensamblaje final de la bicicleta. Además de ello, se podría utilizar la fábrica en concepto de almacén de forma que se tuviera la posibilidad de acumular allí todos aquellos materiales necesarios para la fabricación ahorrando un mayor gasto en transporte y personal.

La idea ya ha sido admitida como integrante en la nueva incubadora de empresas, la Incubadora de Tecnologías Aeronáuticas (ITTA), situada en el polígono Aerópolis. Esta incubadora recién inaugurada permite a las empresas allí admitidas, el desarrollo de su producto en su taller y con su maquinaria. De igual forma las instalaciones cuentan con unas oficinas en las que se podrán llevar a cabo las reuniones necesarias para la empresa y el trabajo de ordenador.

Además de todas estas ventajas la incubadora permite a la empresa un posicionamiento en el sector aeronáutico y contar con el apoyo de personal especializado y empresas de primer nivel.

Siendo especialmente interesante el apoyo de la incubadora para no ser necesaria una inversión inicial tan elevada por parte del equipo. Ya que no será necesario invertir ni en maquinaria ni en instalaciones hasta que se acabe el plazo de incubación, que está permitido que oscile entre cuatro y siete años. Tras el cual se debe tener más clara la viabilidad de la idea y haberse obtenido unos ingresos que permitan afrontar la inversión con menor riesgo. De esta forma siguiendo con el proceso de Lean Start-Up se siguen minimizando los gastos y los riesgos al principio del desarrollo de la idea cuando esta tiene una mayor incertidumbre.

Actualmente se está desarrollando el prototipo de la bicicleta en las instalaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería, gracias a la colaboración de los departamentos de Elasticidad y Resistencia de materiales y al departamento de Fabricación.

9.2. Producción y tecnologías empleadas

9.2.1. Recursos materiales y técnicos necesarios

Materias primas
Fibra de carbono
Mandriles de laminación
Laca protectora
Pintura
Útiles de laminación
Accesorios para el ensamblaje final de la bicicleta

Tabla 1 – Materias primas necesarias

Herramientas y equipos
Autoclave
Herramientas de taller mecánico
Herramientas de laminación
Equipos informáticos

Tabla 2 – Herramientas y equipos necesarios

9.2.2. Recursos humanos

Aquí se detallarán recursos humanos para la producción, en un próximo apartado se desarrollará los recursos humanos de la empresa de forma más desarrollada.

De todo lo relativo a la asesoría legal se encargará una integrante del equipo promotor que ha estudiado el grado de Derecho, cuyo cometido será gestionar la creación de la sociedad y asesorar a la empresa en el aspecto jurídico.

Por su parte, los cuatro ingenieros del equipo estarán más enfocados a la fabricación de la bicicleta y su ensamblaje, dedicándose también al desarrollo de los productos fabricados en la empresa y del desarrollo de posibles nuevos productos con el objetivo de aprovechar el excedente de material.

La coordinación del equipo se realizará con distintas reuniones para poner en común y sentar los objetivos de la empresa así como para aunar los esfuerzos para su crecimiento. En estas reuniones se estudiarán los resultados que se vayan obteniendo y se controlará la viabilidad y los resultados de la empresa.

9.3. Proceso productivo

9.3.1. Producción

Una de las formas de mejorar el proceso productivo y una de las ideas innovadoras del equipo de ACES es el uso de un molde fijo para la fabricación de bicicletas de fibra de carbono en lugar de las vejigas que es el método más habitual.

A esto se ha llegado tras un estudio previo de la estructura con programas de elementos finitos, contando con el apoyo de Ayesa Air Control, empresa certificada en diseño del sector aeronáutico.

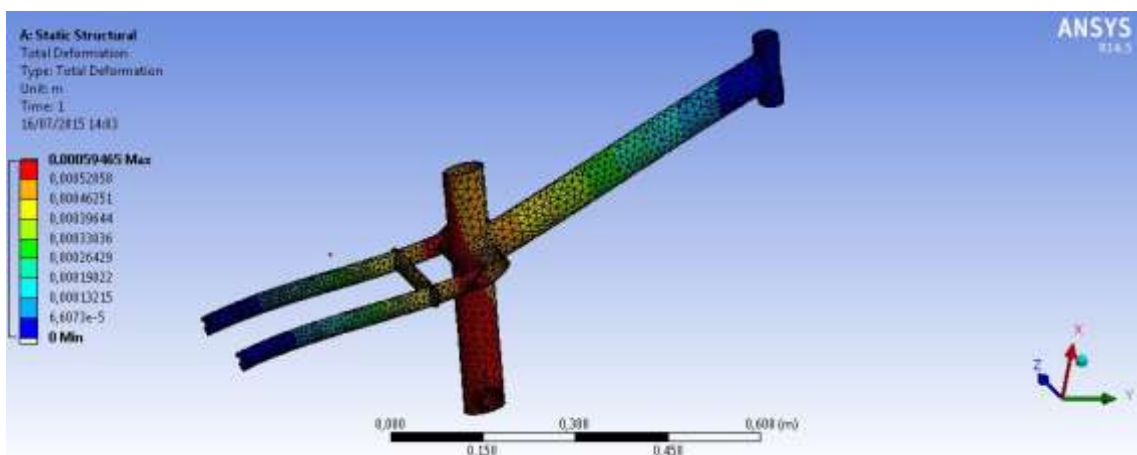


Ilustración 20 – Análisis Estructural del Cuadro.

Para ello, se está desarrollando un molde que reproduzca el cuadro de la bicicleta. Con este método que permite reutilizar el molde para la fabricación de las bicicletas se puede reducir de forma considerable el coste, siendo esta una de las claves del equipo para conseguir un precio bajo sin reducir la calidad.

El proceso de fabricación de cada bicicleta una vez realizado el molde empieza por envolver los distintos tubos que componen en el cuadro con la fibra de carbono en los distintos ángulos necesarios para la rigidez de la estructura siguiendo el método *Roll Rolling* como se puede observar en la imagen inferior. Este método es el más sencillo de aplicar lo que permite minimizar el tiempo de proceso.



Ilustración 21 – Ensayo del método Roll Rolling.

Una vez realizada esta fase, se introduce la bicicleta en el autoclave para su curado. Cuando finaliza el curado de carbono, se extraen los mandriles sobre los que se ha laminado quedando el cuadro de la bicicleta como estructura terminado. Éste se acaba definitivamente con una fase que consiste en la eliminación de las rebabas, un último curado para tapan los agujeros por los que se han extraído los tubos y el uso de una laca protectora sobre todo el cuadro para su correcto manejo.

Una de las principales dificultades del proceso es la extracción de los tubos de fibra de carbono del molde, por tratarse de una geometría compleja. Actualmente este proceso no está muy desarrollado y ACES ha conseguido extraer la pieza del molde sin dificultad alguna, lo que llamamos el ‘*Know-how*’ y es una de las principales ventajas competitivas del proceso.

Otra ventaja competitiva derivada de la anterior, es la posibilidad de reutilizar los moldes al no tener que prescindir de ellos en cada desmoldeo. Esto hace posible una gran reducción de costes de fabricación no utilizada en los procesos actuales que utilizan un molde desechable por cada pieza.



Ilustración 22 – Tubo de Fibra de Carbono extraído con éxito.

La última fase de la producción consiste en el ensamblaje final de la bicicleta. Esta fase permite la personalización del producto pues el cliente puede elegir los componentes de la bicicleta entre un amplio rango de productos ofrecido. Esta personalización del producto busca siempre la satisfacción del cliente para conseguir fidelización y, consecuentemente, publicidad por el boca a boca. Esta idea permite ofrecer distintos modelos de bicicleta dentro de un amplio rango de precios para abarcar un mayor número de clientes sin necesidad de aumentar el tiempo empleado en la fabricación de la bicicleta.

Como resumen, el proceso de producción es simple, clave del éxito, adaptable a cualquier tipo de geometría, lo que no lo limita a la fabricación de tubos, con vista a un futuro poder combinar la *impresión 3D* para producir moldes con geometrías complejas.

9.3.2. Control de calidad

Las bicicletas tienen que cumplir con las normas UNE de calidad, para esto se ha establecido un acuerdo con la empresa TEAMS para que realicen las pruebas necesarias sobre el prototipo. Estas pruebas, que se han comprometido que las realizarán sin gasto para la empresa como medida de apoyo al emprendimiento, serán las que garanticen el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

Controlando cada etapa del proceso y la calidad de los suministros que componen la bicicleta se busca crear un producto duradero y fiable, buscando la mejora continua y la eliminación de los defectos repetitivos e históricos.

Para garantizar la calidad del producto y fidelizar al cliente se va a ofrecer una garantía vitalicia del cuadro de la bicicleta de forma que, si alguna de las bicicletas tuviera un defecto, se le entregaría al cliente un cuadro nuevo sin ningún coste extra.

9.4. Logística

9.4.1. Aprovisionamiento y almacenamiento

Material	Proveedor
Fibra de carbono	Empresas sector aeronáutico (Alestis, Carbure, Airbus)
Mandriles de laminación	Broncesval
Laca protectora	Titanlux
Pintura	Titanlux
Útiles de laminación	Inalcoa y Broncesval
Accesorios para ensamblaje final de la bicicleta	Shimano

Tabla 3 – Materiales necesarios y sus proveedores

Al estar limitadas las capacidades de producción mientras se desarrolla la idea es muy interesante para la empresa un enfoque “lean”, de forma que se busque reducir el desperdicio y evitar caer en gastos de almacenamiento elevados.

Cada producto tendrá unos tiempos de entrega que se cubrirán con un stock de seguridad de forma que el cliente deba esperar el menor tiempo posible a su bicicleta, buscando su satisfacción.

En la fábrica se mantendrá un stock suficiente para garantizar los pedidos estimados en un mes para la laca, pintura y útiles de laminación.

Para los accesorios para el ensamblaje final de la bicicleta se realizará todas las semanas un pedido con el objetivo de evitar tener demasiados fondos en el almacén debido a que son los componentes más caros y voluminosos.

La fibra de carbono se recogerá en las instalaciones de los proveedores en función del tamaño de cada proveedor y sus requisitos.

El almacenamiento de todos los productos se podrá realizar en la misma fábrica ya que no es necesario demasiado espacio.

Para el almacenamiento de la fibra de carbono se adquirirán congeladores en los que se guardará este material porque es necesario su almacenamiento en frío para evitar la pérdida de sus propiedades.

9.4.2. Distribución

La distribución de las bicicletas se realizará mediante una empresa transportista que recogerá las bicicletas en la fábrica y las llevará al domicilio de los compradores.

Con el objetivo de evitar este gasto se ofrecerá al consumidor la opción de recoger su bicicleta en nuestras instalaciones, ofreciéndose un descuento a los que realicen su compra de esta forma.

10 PLAN ORGANIZATIVO Y RECURSOS HUMANOS

Para el desarrollo del plan organizativo se ha tenido en cuenta cuáles son los principales valores de la empresa llegándose a la conclusión de que son los siguientes:

- Innovación del proceso productivo.
- Responsabilidad social y medioambiental.
- Cercanía al cliente.
- Ingenieros Made in Spain.

A todo ello se le suman la ilusión, entrega y dedicación de un equipo totalmente comprometido con el proyecto.

10.1. Organización Funcional

Desde el comienzo de ACES se han mantenido dos grupos de personal diferenciados, el área de gestión y el área de desarrollo del producto, que a la vez se realimentan mutuamente.

De esta manera en el área de gestión contamos con:

- Fátima Abaurrea Castro, estudiante del máster de ingeniería industrial especializada en organización y producción industrial, cuenta con experiencia en logística, mejora continua, durante su estancia en MP ascensores y gracias a su colaboración con el departamento de Organización y Gestión de Empresas II.
- Reyes Fedriani Genebat, doble graduada en administración y dirección de empresas y derecho, se encuentra trabajando para Persán, allí realiza labores de control de costes del proceso productivo, por lo que cuenta con conocimiento en la gestión de los mismos.

Mientras que en el área de desarrollo del producto contamos con tres ingenieros:

- José María Adalid Fedriani, estudiante del máster de ingeniería industrial especializado en organización y producción industrial, durante sus prácticas en Endesa estuvo en contacto con el área de planificación de proyectos, que actualmente se encuentra desarrollando en ACES.
- Beltrán Aguilar Calvo, estudiante del grado de ingeniería en tecnologías industriales en la especialidad de eléctrica, realizará labores de diseño y reingeniería.
- Pedro Cañizares Gómez de Terreros, estudiante del máster de ingeniería industrial especializado en mecánica de máquinas, experto en fibra de carbono debido a su trayectoria desde el trabajo fin de carrera en TEAMS y su actual papel en Ayesa Air Control.

10.2. Régimen Jurídico Fiscal

A la hora de elegir el tipo de sociedad, hemos tenido en cuenta factores como el número de socios que va a poner en marcha el proyecto, el presupuesto inicial para constituirlo, el volumen de negocio presupuestado para la próxima actividad, el análisis de riesgos a los que puede estar expuesto el

negocio, y otros como la actividad profesional que se lleva a cabo.

Con todo esto, son dos las posibles formas jurídicas, La Sociedad Civil (SC) y La Sociedad Limitada (SL). Se ha optado por la sociedad limitada pues tienen personalidad jurídica propia e independiente de la de sus socios promotores y es la que más se adapta a nuestras necesidades. Las características de la Sociedad Limitada:

- Número de socios: mínimo de uno, sin existir límite máximo.
- Responsabilidad de los socios: solidaria entre ellos y limitada al capital aportado, de manera que los socios no responden ante las deudas con su patrimonio personal.
- Clase de socios: pueden ser socios trabajadores y/o socios capitalistas.
- Nombre o Denominación Social: deberá ser un nombre que nadie haya registrado antes seguido de la expresión Sociedad de Responsabilidad Limitada o de la abreviatura S.R.L. o de Sociedad Limitada o su respectiva abreviatura S.L., en el caso de ACES será *Aircraft Composites Engineering and Sport S.L.*
- Capital social: el mínimo legal es de 3.000 € totalmente desembolsado, sin existir límite máximo. Puede estar formado por aportaciones monetarias o en especie. ACES lo cubrirá con aportaciones de los socios.
- Órgano de Administración y Gestión: Entre las varias opciones existentes se ha optado
- Obligaciones fiscales: una sociedad limitada está obligada a tributar por el Impuesto de sociedades y el IVA.
- Régimen Seguridad Social: régimen de autónomos para administradores y socios que tengan control de la sociedad limitada. El resto en régimen general.

Las sociedades limitadas están reguladas por el Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital, que sustituye a la Ley 2/1995, de 23 de marzo de Sociedades de Responsabilidad Limitada.

10.3. Gestión de Recursos Humanos

Los recursos humanos son la palanca para la generación de valor en una empresa. Crear un equipo motivado y cohesionado es uno de los primeros retos a los que tiene que hacer frente la *Start-Up*. Debido al entorno variable en el que operan las *Start-Ups* como ACES, la estrategia de recursos humanos debe ser flexible, dinámica y capaz de responder a las diferentes situaciones y necesidades a las que se enfrentará la empresa a lo largo de su trayectoria.

En esta fase inicial en la que reina la incertidumbre, el líder debe ser capaz de motivar al equipo a partir de la valoración de sus habilidades. Así podrá identificar los puntos fuertes de cada trabajador.

Se evaluará el desempeño de los trabajadores a partir de un criterio cualitativo (competencias necesarias para el puesto) y otro cuantitativo, objetivos definidos o SMART (específicos, medibles, alcanzables, orientados a resultados y en un tiempo determinado). El objetivo de esta estrategia es conocer qué se puede esperar de los trabajadores para que ACES organice y priorice sus recursos.

La estrategia de formación en sus comienzos se distingue de la aplicada en su crecimiento por la brevedad de la misma. Cuando el recorrido de la organización es breve, todavía es pronto para que aparezcan las carencias. Uno de los objetivos de la formación será motivar al empleado para que siga mejorando en su desempeño. Asimismo, si el trabajador no dispone de los conocimientos técnicos necesarios para el puesto, la formación deberá ir en esa dirección.

Cuando una organización no dispone todavía de “un modelo de negocio validado”, es muy común que la estrategia de retribución se base en “el reparto de las acciones entre los cofundadores”. Al disponer de ingresos limitados, la retribución a sus empleados se convierte en “un reto para las *Start-Ups*”. La retribución en especie es, en opinión de los promotores, la mejor forma de abordar esta controversia.

11 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO

En este punto se analizará la inversión necesaria para formar la empresa y que esta empiece a funcionar. También se analizarán los resultados esperados y posibles para valorar el modelo de negocio.

11.1. Análisis de Inversiones y gastos fijos

En la creación de una Start-Up es muy importante la gestión de los gastos ya que una empresa que está empezando requiere normalmente una alta inversión y no es fácil conseguir una financiación importante. Sobre esta idea y con el objetivo de evitar este problema surge el método *Lean* de creación de empresas que es el que sigue nuestra iniciativa

Por este motivo en ACES se ha buscado financiación por medio de ayudas y concursos públicos. Habiéndose recibido premios a través de la Universidad de Sevilla y la Fundación Cajasol por valor de 5.500 € para invertir en la creación de la empresa. Recientemente nuestra idea ha sido premiada con una beca de 6.000 € de la Junta de Andalucía. Gracias a estas ayudas y apoyos recibidos como la admisión con una beca por parte de la Universidad en la Incubadora de Transferencia de Tecnología Aeroespacial, ITTA, se ha conseguido reducir la inversión necesaria por parte del equipo y a través de entidades bancarias al mínimo.

Este apoyo es especialmente interesante dado que el desarrollo del prototipo para el que será necesario realizar muchas pruebas y contar con máquinas más complejas y caras podrá llevarse a cabo en las instalaciones y talleres de empresas que tengan acuerdos con la Cámara de Comercio sin coste alguno para el equipo. En la tabla siguiente se pueden ver detalladas las inversiones necesarias para el comienzo de la actividad y los gastos fijos, todas las unidades de la tabla están medidas en euros.

INVERSIONES Y GASTOS (€)	2016	2017	2018	2019
Instalaciones	0	0	3.780	3.780
Maquinaria	4.500	15.000	0	0
Equipo informático	800	0	0	0
Herramientas	800	0	0	500
Equipos Seguridad	500	0	500	500
Material Auxiliar y mantenimiento	1.000	400	400	400
Sueldos	0	0	46.519	83.734
Notaria	200	0	0	0
Constitución	250	0	0	0
Web	72	72	132	132
Total	8.122	15.472	51.331	89.046

Tabla 4 – Inversión necesaria y gastos fijos.

El gasto en instalaciones es nulo los dos primeros años, esto se debe a la admisión del proyecto en la ITTA, donde se podrá desarrollar el proceso y trabajar hasta la consolidación de la empresa. Gracias a esto la empresa no debe pagar por permanecer en sus instalaciones hasta el segundo año de actividad. A partir del segundo año hasta dos o tres años después de esto, el proyecto en función de su progresión puede permanecer en la incubadora por el económico precio 3.780 € al año. Un precio muy interesante que unido al asesoramiento que allí se recibe ha causado que el equipo haya decidido aprovechar esta oportunidad.

La inversión en maquinaria al comienzo de la actividad está bastante controlado como ya se ha comentado anteriormente. Siendo necesario solo la compra de algunas pequeñas máquinas básicas de taller para la puesta en marcha. Ya al final del segundo año se comprarán nuevas máquinas de mayor envergadura para poder aumentar la producción. En principio con esta inversión se podrán mantener ya una producción como la esperada en los años siguientes.

En esta tabla se detalla la inversión en maquinaria, esta inversión está expresada en euros.

INVERSIONES (€)	2016	2017	2018	2019
Máquina de corte	1.690	3.470		
Taladro	1.550	5.450		
Lijadora	760			
Fresadora		5.580		
Congeladores	500	500		
Total	4.500	15.000		

Tabla 5 – Inversión en maquinaria.

Parte de la inversión inicial irá también destinada a un ordenador con el que calcular el diseño estructural de la bicicleta.

Una inversión que también será importante será el gasto en herramientas de taller, es decir las herramientas básicas que necesita cualquier taller más algunas herramientas concretas para el montaje de la bicicleta.

También hay que considerar el gasto de materiales de seguridad tales como los uniformes de trabajo en el taller, al igual que gafas, guantes y mascarillas, estas son de especial importancia al trabajar con fibra de carbono.

Otro desembolso importante en el que además habrá que incurrir todos los años será el material auxiliar con el que se trabaja el carbono y con el autoclave, este será uno de los gastos fijos de la empresa.

El diseño de la web lo llevará a cabo un componente del equipo que tiene conocimientos sobre diseño y desarrollo web. Por lo que solo habrá que pagar por el registro del dominio que se estima 12 € anuales y por el “hosting” que al principio será 60 € anuales y el tercer año se mejorará para un mejor servicio a los clientes y en vista a su crecimiento a 120 € anuales.

Otros gastos iniciales antes de poder empezar a vender son los gastos de constitución de la empresa, tramites que ya se han iniciado y con unos costes esperados de 450 € incluyendo la propia constitución y el gasto en notaria.

Por último el gasto más importante que enfrenta la empresa son los sueldos de los trabajadores que la forman. En vista de esto el equipo promotor ha decidido invertir su dinero y tiempo en el proyecto

renunciando a cobrar un sueldo por su trabajo realizado el primer año. De esta forma se espera dar más solidez a la empresa en sus inicios y también se ha considerado que invirtiendo el tiempo de esta forma el ahorro en costes y los resultados esperados de productividad tendrán un mayor impacto que si se contratara a dos operarios. A partir del segundo año ya cuando este más consolidada la empresa y estandarizada la producción y el proceso de fabricación se contratará a dos operarios, contratándose a un tercero para el tercer año en vista de un esperado aumento en la producción.

Para los sueldos de los operarios se ha tenido en cuenta el convenio colectivo correspondiente. Para fijar el convenio colectivo correspondiente, se ha tenido en cuenta que la empresa fabrica y vende bicicletas, pero el trabajo de los operarios contratados es la fabricación de las bicicletas y no su comercialización. Al ser el trabajo de los operarios la fabricación, la empresa según el boletín oficial de la provincia de Sevilla, número 227 del 30 de septiembre de 2015, entra en el ámbito correspondiente a la industria siderometalúrgica.

Los operarios contratados entrarán dentro de la categoría de especialistas, siendo la definición del especialista según el BOP la que sigue. Son los operarios mayores de dieciocho años que mediante la práctica de una o varias actividades o labores de las específicamente constitutivas de un oficio, de las simplemente requeridas para la atención, entretenimiento y vigilancia de máquinas motrices, operatorias, elementales o semiautomáticas, o de las determinativas de un proceso de fabricación o producción que implique responsabilidad directa o personal en su ejecución, han adquirido la capacidad suficiente en período de tiempo no inferior a noventa días consecutivos o alternos de prácticas en el año para realizar dicha labor o labores con un acabado y un rendimiento adecuado y correcto.

Los sueldos brutos mínimos de dichos empleados según el convenio son de 17.241 €. Aunque la empresa ha fijado unos salarios superiores para estos empleados, siendo el salario bruto de los empleados 17.892 €. Lo que al ser dos operarios y un 30% por la seguridad social significa un gasto para la empresa de 46.519 €.

Para el segundo año se espera contratar un tercer operario para poder hacer frente al aumento de la demanda. También para motivar a los operarios y para que estén más satisfechos en el trabajo se aumentará el sueldo bruto de los operarios hasta los 21.470 €, lo que significa un gasto para la empresa de 83.734 €.

Los gastos necesarios para el inicio de la actividad se pueden cubrir con el montante de los premios y ayudas públicas recibidos, de esta forma el equipo está ya preparado para el comienzo de la actividad sin necesidad de créditos bancarios en el corto plazo.

De esta forma el equipo distribuirá sus acciones entre ellos equitativamente quedándose cada uno con un 20% de las participaciones de la sociedad, mientras no sea necesario una ampliación de capital en busca de financiación para la empresa.

Como ya se ha mencionado anteriormente una de las ideas claves en la creación de una Start-Up es reducir la inversión al principio para poder ir comprobando la viabilidad de la empresa en pequeños pasos. Con esta idea y siguiendo el método *Lean* la inversión se ha controlado a un dinero asumible por los integrantes del equipo. Esta inversión está previsto que cubra todos los gastos necesarios para la creación del prototipo a lo largo del año 2016.

En el momento que se empiece a vender la bicicleta será necesario la financiación para cubrir los sueldos y necesidades operativas de fondos.

11.2. Ingresos previstos

Los ingresos que recibirá la empresa provienen de la venta directa de bicicletas que como ya se ha explicado se venderán a un precio de 1.000 € la unidad.

La compra de las bicicletas se realizará a través de la página web de la compañía. Estas compras se realizarán con tarjeta de crédito por medio de una terminal TPV virtual, estas terminales son fáciles de conseguir y el gasto por tener una en la página web oscila entre un 0,8% y un 1,2% de la cantidad de dinero que se cobre a través de estas TPV. Ya que todas las ventas que se realicen se espera que sean

por medio de la página web y por un valor de 1.000 € se ha estimado que el gasto será del 1% del valor de cada bicicleta por lo que los ingresos para la empresa por cada venta serán de 990 €.

De esta forma los ingresos de la empresa serán de forma directa sin necesidad de financiar a los compradores ni sin posibilidades de impagos.

Las ventas se han estimado anualmente y mensualmente para estudiar la tesorería mínima necesaria y las necesidades operativas de fondos.

Se ha supuesto un crecimiento continuado de las ventas gracias a la difusión de la marca a través del boca a boca y a afianzarse en el sector después de los primeros años en los que habrá más escepticismo a causa de estar empezando y ser desconocidos para el público mayoritario.

A continuación podemos ver una tabla con las ventas esperadas en unidades por meses.

VENTAS ESPERADAS (uds)													
AÑO	2017												
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
VENTAS	2	2	3	4	5	5	6	6	6	6	6	9	60
AÑO	2018												
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
VENTAS	10	7	8	8	9	10	10	9	9	10	12	18	120
AÑO	2019												
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
VENTAS	20	18	19	19	20	20	20	18	16	20	20	30	240

Tabla 6 – Ventas esperadas.

11.3. Gastos variables

Una vez detallados los ingresos previstos y la inversión necesaria queda detallar los gastos variables de la producción.

Estos gastos variables se pueden observar en la siguiente tabla, en la tabla se distingue por año ya que algunos gastos no serán iguales todos los años, estos gastos variables están expresados en euros por unidad fabricada.

GASTOS VARIABLES (€/UD)	2017	2018	2019
MATERIALES AUXILIARES AUTOCLAVE	10	10	10
USO DEL AUTOCLAVE	0	20	15
COMPONENTES BICICLETA	430	400	400
LACA PROTECTORA Y PINTURA	10	10	10
ENVÍOS	70	70	70
EMBALAJE	10	10	10
TOTAL	530	520	515

Tabla 7 – Gastos variables.

Aunque la materia prima es gratis debido al acuerdo con las compañías aeronáuticas hacen falta materiales como el teflón o la tela de respiración para realizar las bolsas de vacío con las que se cura el carbono en el autoclave. Estos materiales no son reutilizables y suponen un gasto de 10 € por bicicleta.

El uso del autoclave es otro de los gastos variables a tener en cuenta en la producción, el primer año ya se ha llegado a un acuerdo por el que empresas del sector con la idea de ayudar al desarrollo de la empresa se han comprometido a proporcionar ciclos de autoclave a coste cero. A partir del 2018 sin embargo ya habría que pagar un alquiler de ese espacio en el autoclave que en función de reuniones con técnicos del sector se ha estimado en 20 € el 2018 y 15 € el 2019 gracias al aumento de la producción.

El siguiente gasto variable y el que más repercute en el precio de la bicicleta son los propios componentes de esta que no se fabricarían, tales como las ruedas, sillín, frenos, pedales y marchas. Para estos componentes se ha hablado con una tienda de la provincia que suministraría todos los componentes de la marca Shimano, y podría suministrarlos cada semana en función de las ventas que se hubieran realizado. El primer año debido a que el volumen de ventas sería menor el precio de los componentes sería de 430 € bajando a 400 € cuando aumentarían las ventas.

En esta línea de gastos para la fabricación el último gasto variable será la laca protectora y pintura con las que se dará el acabado final a la bicicleta con el objetivo de que protejan el acabado superficial y se mejore su apariencia.

Ya con el producto terminado la empresa ha decidido vender a toda España incluyendo los gastos de envío en el precio, en el caso de una compra de otro país el comprador deberá hacerse cargo de estos. Para el estudio de los costes de enviar la bicicleta a cualquier lugar de España se ha fijado Madrid como término medio de destino desde Sevilla, ya que los que estén más cerca se compensarán con envíos más lejanos. Junto a este precio para el envío se ha considerado también los gastos del embalaje necesario para proteger la bicicleta que se enviará en cajas de cartón doble.

11.4. Necesidades de tesorería

Para evaluar la tesorería mínima necesaria se ha dividido el año en meses para en función de los ingresos y los gastos esperados por meses estimar la tesorería mínima necesaria para la actividad.

Para el primer año es importante tener en cuenta que a los proveedores se les paga en el acto, ya que al ser una Start-Up que además va a realizar pequeños pedidos y esporádicos los distribuidores no se fían. Por este motivo además de para reducir los gastos se mantendrán tres bicicletas ensambladas en

el almacén, con las que servirán los pedidos, cuando se reciba un pedido se le enviará una de estas bicicletas y se comenzará a producir la siguiente bicicleta para sustituir a esta. Además de esto los primeros seis meses se mantendrá un stock de laca, pintura y materiales auxiliares suficiente para poder fabricar tres bicicletas. El segundo semestre siempre que se aprecie una tendencia al alza en la venta de las bicicletas, cómo se ha supuesto, este stock aumentará al suficiente para seis bicicletas. Los componentes de la bicicleta se pedirán cuando se reciban los pedidos y se vayan a realizar las bicicletas ya que el distribuidor es una empresa sevillana que se ha comprometido.

En las siguientes tablas se pueden ver los flujos de caja correspondientes los tres primeros años dividido en meses. Con estos resultados y flujos esperados se realizará una estimación de la tesorería mínima necesaria. Esta tesorería se incluirá en las NOF que se espera que al principio se pueda cubrir con el capital conseguido en los distintos concursos.

Las siguientes dos tablas muestran el primer año dividido en semestres.

TESORERIA (€)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
INGRESOS	1.820	1.820	2.730	3.640	4.550	4.550
SUELDOS						
MAT. AUX.	30	1	1	1	1	1
LACA Y PINTURA	30	2	2	2	2	2
FABRICACION	2.250	900	1.350	1.800	2.250	2.250
STOCK BICICLETAS	60	60	60	60	60	60
TOTAL	-550	857	1.317	1.777	2.237	2.237

Tabla 8 – Flujos de caja primer semestre 2017.

TESORERIA (€)	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INGRESOS	5.460	5.460	5.460	5.460	5.460	8.190
SUELDOS						
MAT. AUX.	31	3	3	3	3	3
LACA Y PINTURA	32	3	3	3	3	3
FABRICACION	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	4.050
STOCK BICICLETAS	60	60	60	60	60	60
TOTAL	2.637	2.694	2.694	2.694	2.694	4.074

Tabla 9 – Flujos de caja segundo semestre 2017.

Viendo estos resultados se ha considerado la tesorería mínima necesaria el primer año de servicio 1.200 €. Con este dinero la empresa podrá fabricar las tres bicicletas que mantendrá de stock de

seguridad, los materiales necesarios, posibles contratiempos y el mantenimiento. Una vez se realice el primer pedido el dinero ingresado será el que cubra los siguientes gastos.

Las dos tablas siguientes son del segundo año en semestres.

TESORERIA (€)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
INGRESOS	9.100	6.370	7.280	7.280	8.190	9.100
SUELDOS	3.877	3.877	3.877	3.877	3.877	3.877
MAT. AUX.	33	4	4	4	4	4
LACA Y PINTURA	33	5	5	5	5	5
FABRICACION	5.280	3.080	3.520	3.520	3.960	4.400
STOCK BICICLETAS	100	100	100	100	100	100
TOTAL	-223	-696	-226	-226	244	714

Tabla 10 – Flujos de caja primer semestre 2018.

TESORERIA (€)	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INGRESOS	9.100	8.190	8.190	9.100	10.920	16.380
SUELDOS	3.877	3.877	3.877	3.877	3.877	3.877
MAT. AUX.	4	4	4	4	4	4
LACA Y PINTURA	5	5	5	5	5	5
FABRICACION	4.400	3.960	3.960	4.400	5.280	7.920
STOCK BICICLETAS	100	100	100	100	100	100
TOTAL	714	244	244	714	1.654	4.474

Tabla 11 – Flujos de caja segundo semestre 2018.

El segundo año ya hay que pagar los sueldos de los operarios todos los meses por lo que las necesidades de tesorería aumentan de forma considerable. Esto unido al aumento del número de bicicletas que se mantendrán en el almacén, que pasará a ser de cinco unidades y se deben fabricar en enero y los resultados esperados los primeros meses han obligado a fijar la tesorería mínima necesaria en 7.000 €.

A continuación aparecen las dos tablas que muestran los flujos de caja del tercer año.

TESORERIA (€)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
INGRESOS	18.200	16.380	17.290	17.290	18.200	18.200
SUELDOS	6.978	6.978	6.978	6.978	6.978	6.978
MAT. AUX.	94	9	9	9	9	9
LACA Y PINTURA	95	9	9	9	9	9
FABRICACION	10.875	7.830	8.265	8.265	8.700	8.700
STOCK BICICLETAS	200	200	200	200	200	200
TOTAL	-42	1.354	1.829	1.829	2.304	2.304

Tabla 12 – Flujos de caja primer semestre 2018.

TESORERIA (€)	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INGRESOS	18.200	16.380	14.560	18.200	18.200	27.300
SUELDOS	6.978	6.978	6.978	6.978	6.978	6.978
MAT. AUX.	9	9	9	9	9	9
LACA Y PINTURA	9	9	9	9	9	9
FABRICACION	8.700	7.830	6.960	8.700	8.700	13.050
STOCK BICICLETAS	200	200	200	200	200	200
TOTAL	2.304	1.354	404	2.304	2.304	7.054

Tabla 13 – Flujos de caja segundo semestre 2018.

El tercer año se contrata a un nuevo operario. Esto unido al aumento del número de bicicletas que se mantendrán en el almacén, que pasa de 5 a 10 unidades, y se deben fabricar en enero hacen que la tesorería mínima necesaria se fije en 12.000 €.

11.5. Cálculo de las NOF

Las necesidades operativas de fondos o NOF son los fondos necesarios para que la empresa realice su actividad. Han sido calculadas basándonos en los resultados esperados para cada ejercicio.

La tesorería mínima operativa es la calculada anteriormente.

Los clientes pagan al contado por lo que no hay necesidad de financiarlos.

A partir del segundo año se paga a los proveedores a los 30 días.

La siguiente tabla muestra las NOF de la empresa los tres primeros años.

NOF (€)	2017	2018	2019
Existencias	1.410	2.290	4.530
Tesorería mínima	1.200	7.000	12.000
Clientes	0	0	0
Proveedores	0	4.200	8.300
Total	2.610	5.090	8.230

Tabla 14 – Calculo de las NOF.

11.6. Resultados esperados

A continuación se muestra una tabla con los resultados esperados de los ejercicios de los primeros años. Se ha utilizado un impuesto de sociedades del 30%.

Resultados (€)	2016	2017	2018	2019
Ingresos		59.400	118.800	237.600
Gastos variables		31.800	62.400	123.600
Gastos fijos	1.072	472	50.831	88.046
EBITDA	-1.072	27.128	5.569	25.953
Amortizaciones		1.025	2.950	3.200
EBIT	-1.072	26.103	2.619	22.753
Gastos financieros				
Resultados extraordinarios				
BAI	-1.072	26.103	2.619	22.753
Impuestos		7.831	786	6.826
BDI	-1.072	18.272	1.833	15.927

Tabla 15 – Cuenta pérdidas y ganancias.

Para el cálculo de las amortizaciones se ha utilizado la tabla de amortizaciones del año 2015 como referencia, que se puede observar en la siguiente imagen.

Tipo de elemento	Coefficiente lineal máximo	Periodo de años máximo
Obra civil		
Obra civil general.	2%	100
Pavimentos.	6%	34
Infraestructuras y obras mineras.	7%	30
Centrales		
Centrales hidráulicas.	2%	100
Centrales nucleares.	3%	60
Centrales de carbón.	4%	50
Centrales renovables.	7%	30
Otras centrales.	5%	40
Edificios		
Edificios industriales.	3%	68
Terrenos dedicados exclusivamente a escombreras.	4%	50
Almacenes y depósitos (gaseosos, líquidos y sólidos).	7%	30
Edificios comerciales, administrativos, de servicios y viviendas.	2%	100
Instalaciones.		
Subestaciones. Redes de transporte y distribución de energía.	5%	40
Cables.	7%	30
Resto instalaciones.	10%	20
Maquinaria.	12%	18
Equipos médicos y asimilados.	15%	14
Elementos de transporte		
Locomotoras, vagones y equipos de tracción.	8%	25
Buques, aeronaves.	10%	20
Elementos de transporte interno.	10%	20
Elementos de transporte externo.	16%	14
Autocamiones.	20%	10
Mobiliario y enseres		
Mobiliario.	10%	20
Lencería.	25%	8
Cristalería.	50%	4
Útiles y herramientas.	25%	8
Moldes, matrices y modelos.	33%	6
Otros enseres.	15%	14
Equipos electrónicos e informáticos. Sistemas y programas		
Equipos electrónicos.	20%	10
Equipos para procesos de información.	25%	8
Sistemas y programas informáticos.	33%	6
Producciones cinematográficas, fonográficas, videos y series audiovisuales.	33%	6
Otros elementos.	10%	20

Ilustración 23 – Tabla de amortizaciones 2015 (Fuente: LorenteyLorente).

En esta tabla se indica el coeficiente lineal máximo permitido y el máximo de años. La empresa ha decidido amortizar utilizando un 12% en la maquinaria, un 25% en herramientas útiles de seguridad y un 20% en el ordenador con el que ejecutará los cálculos y análisis.

12 BALANCE, RATIOS Y VIABILIDAD

En este punto se analizará los balances de la empresa sus primeros años, ya que debido a su crecimiento esperado cambiarán mucho estos de un año a otro. Con este balance y con los resultados esperados de los ejercicios se analizarán los ratios económicos y financieros y se realizará un análisis de viabilidad del proyecto.

12.1. Balances

El primer año toda la inversión necesaria la cubren los fondos propios aportados recibidos en los concursos. La siguiente tabla muestra el balance a final del año 2016.

ACTIVO (€)		PASIVO (€)	
Activo no corriente	7.050	10.732	Fondos propios
Existencias	1.410	-1.072	Resultado ejercicio
Tesorería	1.200		
Total	9.660	9.660	Total

Tabla 16 – Balance 2016.

Para el final del segundo año en el activo ya hay que incluir la amortización acumulada, la adquisición de nueva maquinaria y el aumento de la tesorería y existencias. Los proveedores ya empezarán a aparecer en el pasivo, ya que financiarán el primer mes de actividad del 2018, ya que se les pagará a 30 días. El resultado de ese año cubrirá el aumento de la inversión y las pérdidas del primer año, quedando una reserva de 15.383 € contando con las pérdidas del 2016, para ello habrá que reinvertir 16.455 € y se darán el resto de beneficios 1.817,1 € de dividendos. En la siguiente tabla se observa como quedaría.

ACTIVO (€)		PASIVO (€)	
Activo no corriente	22.050	10.732	Fondos propios
Amortización acumulada	-1.025	15.383	Reservas
Existencias	2.290	4.200	Proveedores
Tesorería	7.000		
Total	30.315	30.315	Total

Tabla 17 – Balance 2017.

En el 2018 aumentarán como se explico anteriormente las existencias y la tesorería que se financiarán con los proveedores y el resultado del año. Del ejercicio se utilizarán 1.715 € para aumentar las reservas y sobran 118,6 € que irán de dividendos. En la siguiente tabla se puede observar el balance al final del año 2018.

ACTIVO (€)		PASIVO (€)	
Activo no corriente	22.550	10.732	Fondos propios
Amortización acumulada	-2.950	17.098	Reservas
Existencias	4.530	8.300	Proveedores
Tesorería	12.000		
Total	36.130	36.130	Total

Tabla 18 – Balance 2018.

Para el año 2019 el activo no corriente de la empresa habrá aumentado, sin embargo no se ha estudiado ya las necesidades de tesorería y existencias necesarias, ya que para el año 2020 si hubiera ido bien la empresa buscará entrar en una ronda de inversión para poder consolidarse como empresa y aumentar su valor y posibilidades. De todas formas para cerrar el año 2019 lo que se ha hecho en el balance es cuadrarlo con los datos del año anterior de estos valores, para lo que reinvertirán 750 € de los resultados del año que irán a las reservas y 15.177,4 € se repartirán como dividendos. En la siguiente tabla se puede observar el balance al final del año 2019.

ACTIVO (€)		PASIVO (€)	
Activo no corriente	23.550	10.732	Fondos propios
Amortización acumulada	-3.200	17.848	Reservas
Existencias	4.530	8.300	Proveedores
Tesorería	12.000		
Total	36.880	36.880	Total

Tabla 19 – Balance 2019.

En la siguiente tabla se muestran los resúmenes de los balances de los distintos años, distinguiendo entre activos corrientes e inmovilizados y patrimonio neto y deuda a corto plazo.

2016			
ACTIVO (€)		PASIVO (€)	
Activo inmovilizado	7.050	9.660	Patrimonio neto
Activo corriente	2.610		Deudas c/p
Total	9.660	9.660	Total
2017			
ACTIVO (€)		PASIVO (€)	
Activo inmovilizado	21.025	26.115	Patrimonio neto
Activo corriente	9.290	4.200	Deudas c/p
Total	30.315	30.315	Total
2018			
ACTIVO (€)		PASIVO (€)	
Activo inmovilizado	19.600	27.830	Patrimonio neto
Activo corriente	16.530	8.300	Deudas c/p
Total	36.130	36.130	Total
2019			
ACTIVO (€)		PASIVO (€)	
Activo inmovilizado	20.350	28.580	Patrimonio neto
Activo corriente	16.530	8.300	Deudas c/p
Total	36.880	36.880	Total

Tabla 20 – Resumen balances.

En esta tabla resumen se observa que como se había explicado anteriormente la mayor parte del activo se cubre con el patrimonio neto de la empresa.

12.2. Ratios

En este apartado se estudian los distintos ratios económicos y financieros de la empresa para poder determinar su viabilidad. Con ellos se puede estudiar el uso que le da la empresa a su dinero y la rentabilidad que saca de éste, también se puede valorar la capacidad de la empresa para poder afrontar sus deudas.

12.2.1. Ratios económicos

Los ratios económicos son los que relacionan los beneficios de la empresa y lo que hace posible estos.

- $ROA = \text{Rentabilidad operativa sobre activos} = \frac{EBITDA}{\text{Activos}}$
- $ROE = \text{Rentabilidad operativa sobre recursos propios} = \frac{BAI}{\text{Patrimonio neto}}$
- $\text{Margen bruto sobre ventas} = \frac{\text{margen bruto}}{\text{ventas}}$
- $ROS = \text{Rentabilidad sobre ventas} = \frac{BDI}{\text{ventas}}$

Con estas fórmulas se ha montado la siguiente tabla con los ratios de cada año.

RATIOS	2017	2018	2019
ROA	89,5%	15,4%	70,4%
ROE	99,9%	9,4%	79,6%
Margen bruto sobre ventas	46,5%	47,5%	48%
ROS	30,8%	1,5%	6,7%

Tabla 21 – Ratios económicos.

Los resultados muestran unos ratios muy elevados en las rentabilidades el primer año, esto se debe a la ausencia de sueldos ese año con los que los promotores financiamos la actividad. Estos resultados por lo tanto no son demasiado esclarecedores pero los siguientes años ya dan más detalle de cómo se espera que se comporte la empresa.

La rentabilidad operativa sobre activos muestra un gran salto entre el 2018 y el 2019, esto se debe al crecimiento continuo que se espera de las ventas y da un resultado llamativo por su alto valor. Este crecimiento esperado es una de las hipótesis más importantes de la empresa.

Lo mismo que ocurre en la rentabilidad operativa sobre activos ocurre con la rentabilidad operativa sobre recursos propios por el idéntico motivo. Esta similitud se debe a que como ya se ha comentado anteriormente la mayor parte de los activos está cubierto por el patrimonio neto ya que casi todas las ganancias esperadas se reinvertirán los primeros años. Lo que hace que activo y patrimonio neto sean muy parecidos.

El margen bruto sobre ventas muestra un crecimiento ligero pero continuo aumento que viene causado por que el precio de venta se mantiene constante mientras los gastos variables se van reduciendo al aumentar la producción.

La rentabilidad sobre ventas muestra un crecimiento del año 2018 al 2019 aunque los dos años muestra valores no demasiado elevados a causa del alto coste asociado a la actividad de la empresa.

En resumen estos resultados obtenidos son positivos y muestran un potencial de crecimiento interesante en la empresa que podría hacerla atractiva a ojos del aumento esperado de la inversión por parte de algún miembro de la ronda de inversión a la que se presentará a final del año 2019.

12.2.2. Ratios financieros

Con estos ratios se analiza la estructura financiera de la empresa, es decir los bienes que posee y su capacidad para hacer frente a sus obligaciones.

- Ratio endeudamiento = $\frac{\text{Deudas}}{\text{Pasivo total}}$
- Ratio de liquidez = $\frac{\text{Activos corrientes}}{\text{Pasivos corrientes}}$
- Ratio de disponibilidad = $\frac{\text{Tesorería}}{\text{Pasivo corriente}}$
- Ratio de solvencia = $\frac{\text{Activo total}}{\text{Exigible}}$

La tabla siguiente muestra estos ratios de la empresa en los distintos años de estudio.

RATIOS	2017	2018	2019
Ratio endeudamiento	13,85%	22,97%	22,51%
Ratio de liquidez	2,21	1,99	1,99
Ratio de disponibilidad	1,67	1,45	1,45
Ratio de solvencia	7,22	4,35	4,44

Tabla 22 – Ratios financieros.

Estos resultados muestran que la empresa está muy poco endeudada, en especial al final del primer año en el que los proveedores han dado suministros para un número de bicicletas bastante más bajo que los siguientes años.

El ratio de liquidez muestra que los activos corrientes valen el doble que el exigible a corto plazo, lo que muestra que la empresa tiene capacidad para hacer frente a su deuda de manera holgada.

De igual forma el ratio de disponibilidad muestra que con la tesorería de la empresa se puede afrontar el pago de la deuda. Este valor tan elevado indica que se puede estar aprovechando poco el dinero y

este estaría dando poco rendimiento.

La solvencia muestra que la empresa puede en cualquier caso hacer frente a su deuda a terceros, estos valores tan altos van en consonancia con el bajo endeudamiento de la empresa.

Estos valores muestran que la empresa está muy saneada pero a largo plazo es interesante la entrada de un inversor para poder dar el salto y aumentar el tamaño de la empresa. Ya que estos resultados son propios de una Start-Up en la que se va creciendo de forma muy suave pero ya como empresa consolidada debe ser de mayor tamaño si el mercado lo permite.

12.3. Flujos de caja

En este apartado se estudiarán los flujos de caja de cada ejercicio para con ellos estudiar la viabilidad de la empresa.

El Cash-flow o flujo de caja define las entradas y salidas de efectivo de una empresa, es decir el efectivo que una empresa puede generar con su actividad en un periodo de tiempo. Estos resultados son muy interesantes para después poder ver la viabilidad de la empresa.

Para calcular los flujos de caja hay que tener en cuenta las entradas de dinero de la empresa, es decir el EBITDA, y las distintas salidas de efectivo. Estas salidas se deben tanto al aumento de las necesidades operativas de fondos, como a las salidas de dinero debido a nuevas inversiones y a los impuestos.

En la siguiente tabla se pueden observar los flujos de caja de ACES, en ellos se observa que no hay salidas asociadas a préstamos, ya que no se han pedido, por lo que el Cash-flow del proyecto es el mismo que el Cash-flow de los accionistas.

CF (€)	2016	2017	2018	2019
EBITDA	-1.072	27.128	5.569	25.953
Variación de las NOF	-2.610	-1.480	-4.140	
CF OPERATIVO	-3.682	25.648	1.429	25.953
Inversiones	-7.050	-15.000	-500	-1.000
CF PROYECTO A IMP	-10.732	10.648	929	24.953
Impuestos		-7.831	-786	-6.826
CF PROYECTO TRAS IMP	-10.732	2.817	143	18.127
Gastos financieros				
Devolución del principal				
CF ACCIONISTAS	-10.732	2.817	143	18.127

Tabla 23 – Flujos de caja.

Los resultados muestran unos resultados muy positivos el último año, esto se debe a que no se aumentan las NOF ese año ni hay salidas importantes de capital para inversiones, cómo si pasa el

2017. Si se decidiera continuar con la empresa y entrara un inversor sería interesante reinvertir parte de los resultados de ese año para una inversión en maquinaria y marketing y que el inversor que entrara no pusiera todo el capital.

12.4. Análisis de viabilidad

Para realizar el análisis de viabilidad de la inversión se estudiarán los valores que se obtendrán del valor actual neto de los flujos de caja, la tasa interna de rentabilidad, el índice de rentabilidad y el plazo de recuperación de la inversión.

El valor actual neto consiste en calcular el valor de los flujos de caja a día de hoy, restarle la inversión inicial y comprobar si el proyecto da beneficios. Esto se consigue actualizando el valor del dinero en función de una tasa de descuento o de una rentabilidad esperada si se destinara a otra inversión.

$$VAN(r) = CF_0 + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i}$$

La tasa interna de rentabilidad es el máximo valor que puede tomar la tasa de descuento para que el VAN no sea negativo. Es decir es el valor de la tasa de descuento que hace igual a cero el VAN. Mientras más alto sea este valor más rentable será la inversión.

$$VAN(TIR) = 0 = CF_0 + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+TIR)^i}$$

El índice de rentabilidad es otro método de valoración de inversiones. Este consiste en medir el valor actualizado de los flujos de caja generados, por cada unidad monetaria invertida. Es decir se calcula dividiendo la suma del valor actualizado de los flujos de caja esperados entre la inversión inicial, este término debe ser mayor que la unidad para que sea rentable la inversión.

$$IR(r) = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i}}{-CF_0}$$

El plazo de recuperación de la inversión o payback, como su nombre indica es el tiempo necesario para que los flujos de caja del proyecto iguallen a la inversión inicial. Este es el tiempo necesario para que el inversor recupere su dinero sin haber obtenido beneficios.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de los distintos índices de viabilidad en función de la tasa de descuento utilizada.

Tasas de descuento	r = 3%	r = 5%	r = 7%	r = 10%
VAN (r)	8.727 €	7.740 €	6.823 €	5.567 €
TIR	28,9%			
IR (r)	1,81	1,72	1,64	1,52
PB	2 años y 5 meses			

Tabla 24 – Índices de viabilidad.

Los resultados obtenidos muestran que el proyecto es viable y muy interesante como inversión. Ya que en menos de tres años se espera que devuelva la inversión y tiene una tasa interna de rentabilidad muy elevada, lo que significa que el inversor va a ganar dinero. El VAN muestra beneficios con las cuatro tasas de descuento que se han considerado, aunque como el mayor flujo de caja positivo es el último año varía mucho al cambiar el valor de la tasa. Al igual que el VAN el índice de rentabilidad es superior a la unidad en los cuatro escenarios lo que indica que por cada euro invertido se ganará dinero. Además muestra un valor muy elevado lo que hace que sea en principio una inversión interesante.

13 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En este apartado se ha realizado un análisis de sensibilidad de la viabilidad del proyecto, con el objetivo de ver cómo las ventas pueden alterar los resultados previstos. Para ello se han definido dos situaciones, una pesimista y otra optimista que unidas a la original, que se ha definido como la más probable, han servido para comprobar con “Crystal ball” los resultados posibles. Éste es un método habitual en la gestión de proyectos para estimar la duración o costes de un proyecto. En este proyecto nos servirá para valorar la invertibilidad del proyecto.

13.1. Situación pesimista

En esta situación se ha supuesto que la demanda de las bicicletas será menor de la esperada. Esta demanda se ha supuesto un 25% inferior a la prevista, lo que influirá en los ingresos de la empresa. Quedando la demanda de bicicletas en el 2017 en 45 unidades, 90 en el 2018 y 180 el 2019. Ésta caída en las ventas significaría también una caída en la producción, por lo que el tercer operario al que se contrataba en el tercer año no se contrataría, ya que cada operario puede producir 100 bicicletas al año y en este caso dos operarios pueden cubrir la demanda. La siguiente tabla muestra como quedaría la tabla de resultados en esta situación.

Resultados (€)	2016	2017	2018	2019
Ingresos	0	44.550	89.100	178.200
Gastos variables	0	23.850	46.800	92.700
Gastos fijos	1.072	472	50.831	60.135
EBITDA	-1.072	20.228	-8.531	25.365
Amortizaciones		1.025	2.950	3.200
EBIT	-1.072	19.203	-11.481	22.165
Gastos financieros				
Resultados extraordinarios				
BAI	-1.072	19.203	-11.481	22.165
Impuestos		5.761		6.649
BDI	-1.072	13.442	-11.481	15.515

Tabla 25 – Tabla de resultados situación pesimista.

En esta tabla se puede observar una caída importante en los beneficios, especialmente llamativo el 2018 cuando la empresa sufre unas pérdidas de 11.481 €.

Los resultados anteriores provocarían un cambio en los flujos de caja de la empresa con los que se valora la viabilidad de la empresa. En la tabla a continuación se pueden observar estos flujos de caja.

CF (€)	2016	2017	2018	2019
EBITDA	-1.072	20.228	-8.531	25.365
Variación de las NOF	-2.610	-1.480	-4.140	8.230
CF OPERATIVO	-3.682	18.748	-12.671	33.595
Inversiones	-7.050	-15.000	-500	-1.000
CF PROYECTO A IMP	-10.732	3.748	-13.171	32.595
Impuestos	0	-5.761	0	-6.649
CF PROYECTO TRAS IMP	-10.732	-2.013	-13.171	25.945
Gastos financieros				
Devolución del principal				
CF ACCIONISTAS	-10.732	-2.013	-13.171	25.945

Tabla 26– Flujos de caja situación pesimista.

En esta tabla se puede ver que la empresa pierde dinero en esta situación los tres primeros años y hasta el último no tiene un flujo de caja positivo. En esta situación el tercer año se pararía la actividad por lo que las NOF tienen una variación positiva. En caso de que ocurriera algo así, los socios tendrían que haber buscado financiación extra los primeros años o invertir su propio capital para cubrir las necesidades adicionales debidas a los malos resultados.

Los índices de viabilidad con los que se valora esta situación son con los que se valoró en la situación original, que quedarían como muestra la siguiente tabla.

Tasas de descuento	r = 3%	r = 5%	r = 7%	r = 10%
VAN (r)	-1.358 €	-2.183 €	-2.938 €	-3.954 €
TIR	0%			
IR (r)	0,87	0,80	0,73	0,63
PB	3 años			

Tabla 27 – Índices de viabilidad situación pesimista.

Los resultados anteriores muestran un proyecto que no es rentable, ya que el TIR obtenido es del 0% lo que implica que cualquier inversión con una mínima rentabilidad es más interesante. En este caso la inversión sería desaconsejable, ya que el VAN del proyecto es siempre negativo.

13.2. Situación optimista

En esta situación se ha supuesto que la demanda de las bicicletas será mayor de la esperada. En este caso la demanda se ha supuesto un 40% mayor a la prevista en la situación original, lo que aumenta los ingresos de la empresa de forma considerable. La demanda de bicicletas pasaría a ser de 84 bicicletas en 2017, 168 bicicletas en 2018 y en el 2019 336 unidades. Éste incremento en las ventas haría necesaria la contratación de un cuarto operario el tercer año para poder hacer frente a la demanda. La siguiente tabla muestra como quedaría la tabla de resultados en esta situación.

Resultados (€)	2016	2017	2018	2019
Ingresos	0	83.160	166.320	332.640
Gastos variables	0	44.520	87.360	173.040
Gastos fijos	1.072	472	50.831	115.958
EBITDA	-1.072	38.168	28.129	43.642
Amortizaciones		1.025	2.950	3.200
EBIT	-1.072	37.143	25.179	40.442
Gastos financieros				
Resultados extraordinarios				
BAI	-1.072	37.143	25.179	40.442
Impuestos		11.143	7.554	12.133
BDI	-1.072	26.000	17.625	28.309

Tabla 28 – Tabla de resultados situación optimista.

Los resultados de esta tabla muestran un aumento muy importante en los ingresos que dado el alto margen de la empresa provoca unos resultados muy positivos.

Estos resultados hacen que cambien los flujos de caja de la empresa, con los que se valora la viabilidad de la empresa. En la tabla a continuación se pueden observar estos flujos de caja cuando se de la situación optimista.

CF (€)	2016	2017	2018	2019
EBITDA	-1.072	38.168	28.129	43.642
Variación de las NOF	-2.610	-1.480	-4.140	0
CF OPERATIVO	-3.682	36.688	23.989	43.642
Inversiones	-7.050	-15.000	-500	-1.000
CF PROYECTO A IMP	-10.732	21.688	23.489	42.642
Impuestos	0	-11.143	-7.554	-12.133
CF PROYECTO TRAS IMP	-10.732	10.545	15.935	30.509
Gastos financieros				
Devolución del principal				
CF ACCIONISTAS	-10.732	10.545	15.935	30.509

Tabla 29– Flujos de caja situación optimista.

En este caso se observa como la empresa consigue unos resultados muy positivos todos los años, en el caso de que esta situación fuera la que ocurriera finalmente, la empresa iría a una ronda de inversión en busca de poder internacionalizarse y aumentar su publicidad.

Los índices de viabilidad con los que se valora esta situación son con los que se valoró en la situación original, que quedarían como muestra la siguiente tabla.

Tasas de descuento	r = 3%	r = 5%	r = 7%	r = 10%
VAN (r)	42.447 €	40.120 €	37.946 €	34.946 €
TIR	122%			
IR (r)	4,96	4,74	4,54	4,26
PB	1 año			

Tabla 30 – Índices de viabilidad situación optimista.

Los resultados anteriores muestran un proyecto que es muy rentable, ya que el TIR obtenido es anormalmente alto, éste sería el escenario soñado por la empresa. En este caso la inversión sería muy aconsejable, ya que el VAN del proyecto es siempre mucho mayor que la inversión inicial, lo que se ve claramente en el índice de rentabilidad. En este escenario sería probable que la empresa encontrara inversores para dar el salto.

13.3. Crystal ball

En este apartado se ha realizado una simulación Monte Carlo, realizada con el programa “Crystal ball” de Oracle. Se ha simulado cómo variará el VAN de la empresa en función de la variación de la demanda, para estudiar su viabilidad. Este programa es una herramienta analítica que permite explorar las posibilidades de los resultados y su probabilidad. Esto lo consigue mediante la simulación Monte Carlo mostrando después un gráfico con los pronósticos. En este gráfico se puede observar el rango de resultados y sus probabilidades.

La simulación Monte Carlo es una técnica para la valoración de proyectos, esta herramienta se usa si alguna de las variables del proyecto no tiene un valor cierto, de forma que introduce el riesgo en inversión. Esta técnica se basa en simular la realidad a través del estudio de una muestra aleatoria. En este caso es muy útil ya que no es posible saber con certeza cómo se comportará la demanda. De esta forma para el análisis se tiene un elevado número de escenarios aleatorios y sus resultados. Lo que muestra la distribución probable de los distintos valores estudiados.

Para la simulación la demanda anual de bicicletas se ha supuesto que sigue una distribución beta, que se calcula con la estimación de los 3 puntos. Esta distribución se usa mucho en la gestión de proyectos cuando no se dispone de mucha información y se deben estimar costes de un proyecto. Para eso se usan unos valores que se definen como el más probable, el pesimista y el optimista. Estos valores serán los definidos anteriormente en el trabajo. Esta distribución tiene una normal y una desviación estándar que se pueden calcular en función de los 3 puntos según la siguientes fórmulas.

Esperanza, es el valor medio que se espera que tomen los resultados de realizar el experimento un número muy elevado de veces.

- $$\mu = \frac{\text{optimista} + \text{pesimista} + 4 * \text{más probable}}{6}$$

Desviación estándar, mide la dispersión de los resultados de una distribución aleatoria.

- $$\sigma = \frac{\text{optimista} - \text{pesimista}}{6}$$

Con estos valores ya se pueden calcular alfa y beta, los parámetros que definen la función de distribución beta.

- $$\alpha = \left(\frac{\mu - \text{pesimista}}{\text{optimista} - \text{pesimista}} \right) * \left(\frac{(\mu - \text{pesimista}) * (\text{optimista} - \mu)}{\sigma^2} - 1 \right)$$

- $$\beta = \left(\frac{\text{optimista} - \mu}{\mu - \text{pesimista}} \right) * \alpha$$

La siguiente tabla muestra los términos que definen la distribución beta que representa el número de bicicletas vendidas cada año.

DISTRIBUCIÓN BETA	2017	2018	2019
μ	61,5	123	246
σ	6,5	13	26
α	3,29	3,29	3,29
β	4,49	4,49	4,49

Tabla 31 – Parámetros distribución de las ventas.

Con estos valores se definen las ventas como una distribución beta con estos parámetros y se simula con “Crystal ball” para observar los posibles valores del VAN. Para estudiar los posibles valores del VAN también se supone que la tasa de descuento varíe de forma uniforme entre 0 y 0,1.

La siguiente imagen muestra la gráfica de posibles valores del VAN.

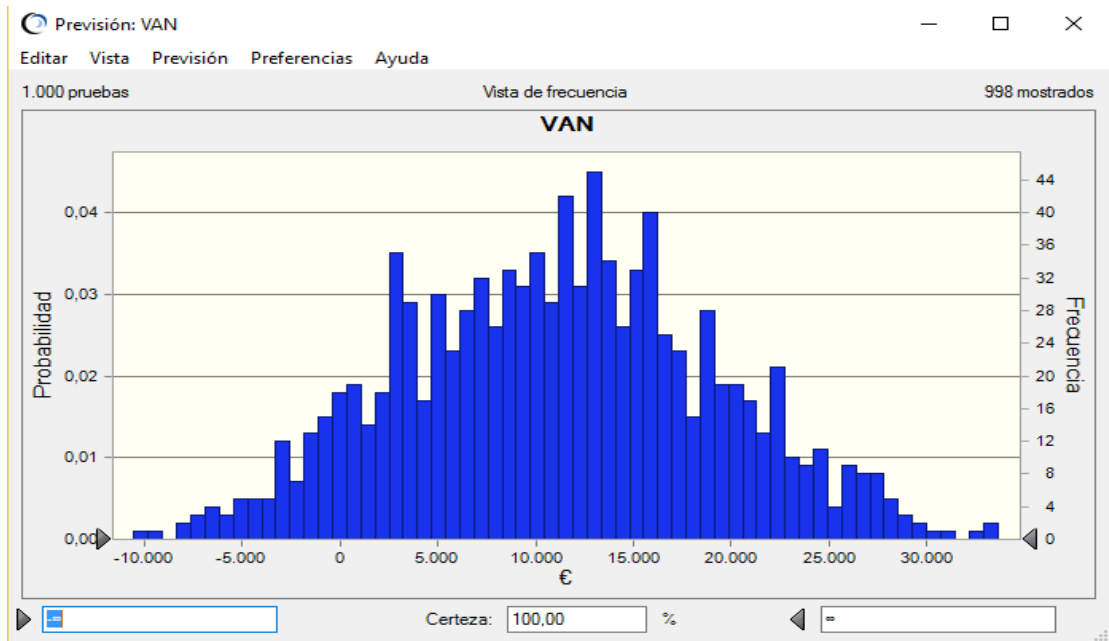


Ilustración 24 – Gráfica de previsión del VAN.

Esta gráfica muestra todos los posibles valores del VAN, éste se observa que oscila aproximadamente entre -10.000 € y 30.000 €. Los valores que marca las flechas inferiores y la certeza significa que el VAN del proyecto hay un 100% de posibilidades de que se encuentre entre el infinito negativo y el positivo. Para saber la probabilidad de que el VAN sea positivo se mira en la gráfica siguiente.

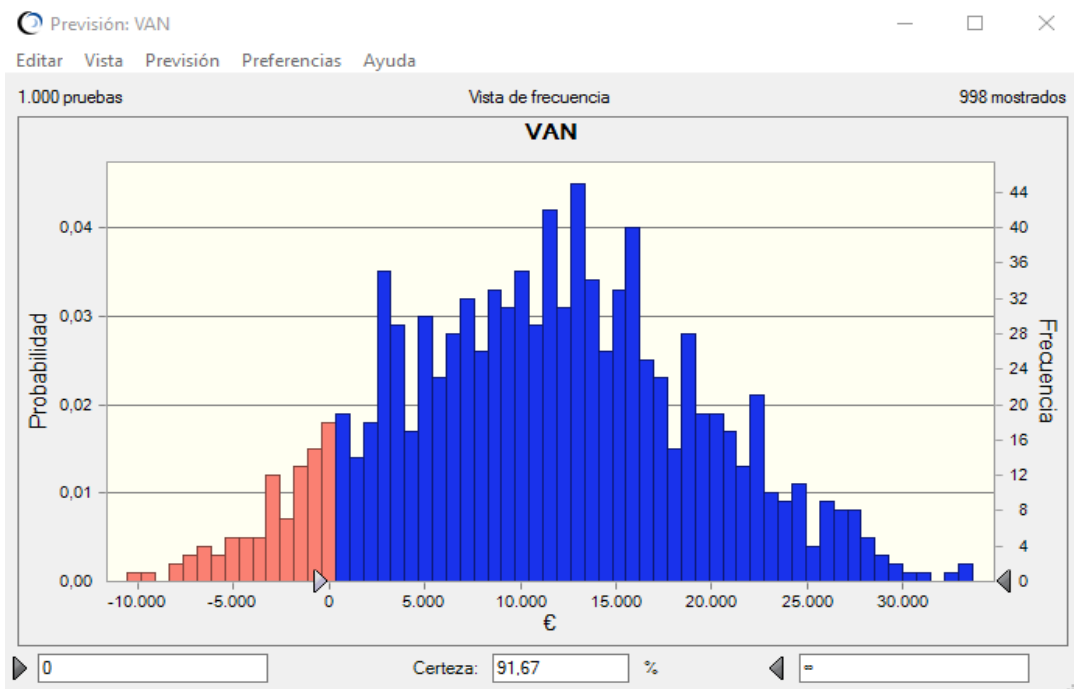


Ilustración 25 – Gráfica de previsión del VAN > 0 €.

En esta gráfica se puede observar que la probabilidad de que la empresa de un VAN positivo es del 91,67% lo que es una probabilidad muy alta. Aunque el valor del VAN salga positivo con una probabilidad muy alta el equipo considera interesante la inversión cuando el VAN es mayor que 7.500 €. Para valorar con qué frecuencia se da este supuesto se ha simulado de nuevo en el programa. La gráfica siguiente muestra la probabilidad de que el VAN sea mayor que 7.500 €.

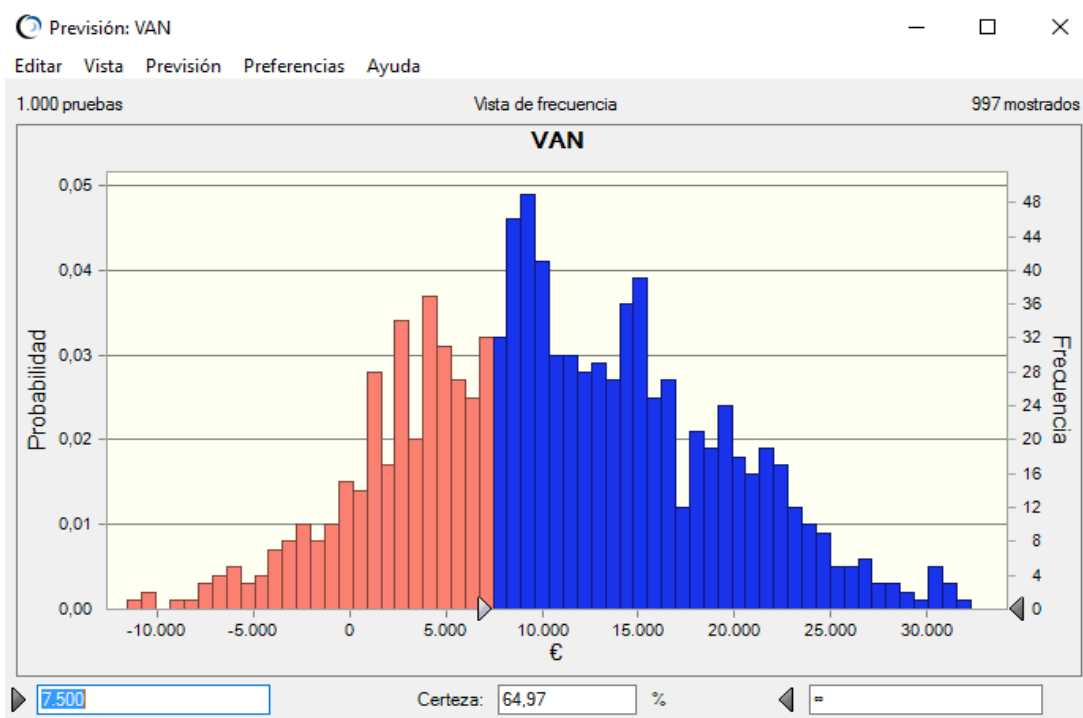


Ilustración 26 – Gráfica de previsión del VAN > 7.500 €.

La gráfica muestra que con una probabilidad del 64,97% el VAN será superior a 7.500 €, lo que es un valor bastante positivo.

Además de valorarse el VAN, se ha calculado la probabilidad de que la empresa tenga un flujo de caja positivo el 2017, el 2018 y la suma de ambos. Estos valores serán interesantes para que se tenga en cuenta que quizás haya que aumentar la inversión los primeros años y valorar la probabilidad de que esto ocurra.

La siguiente imagen muestra los resultados posibles de los flujos de caja del primer año y la probabilidad de que sean positivos.

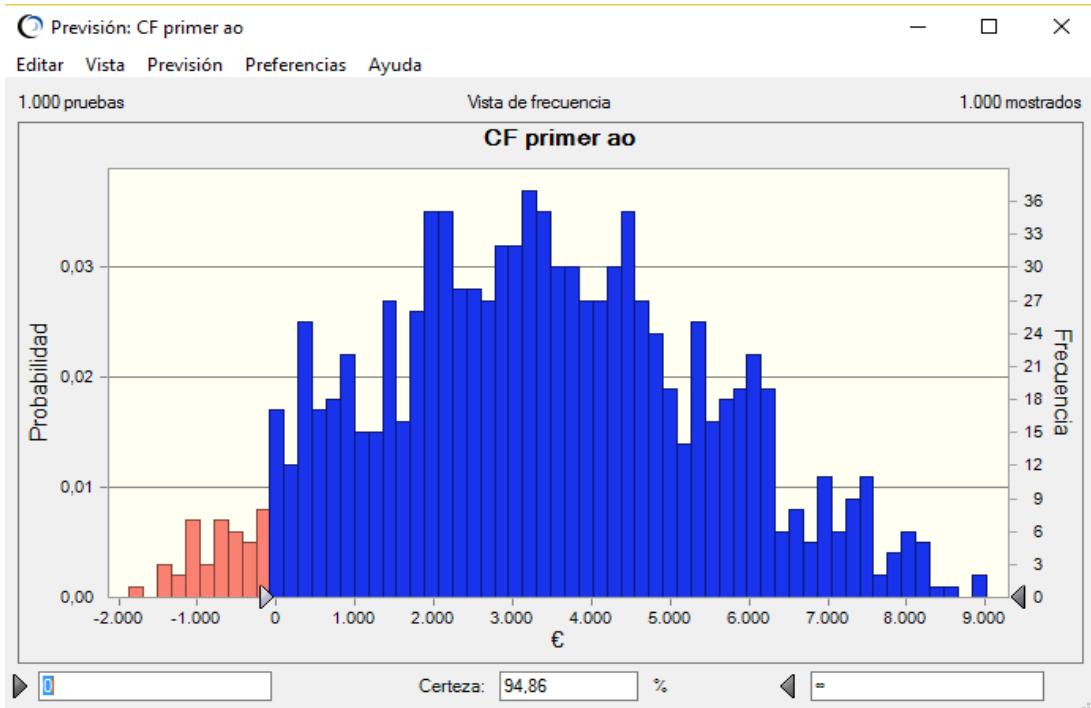


Ilustración 27 – Gráfica de previsión del CF del 2017 > 0 €.

La probabilidad de que los flujos de caja sean positivos el primer año, un 94,86% es muy alta en el proyecto.

La siguiente gráfica muestra los resultados obtenidos en los flujos de caja del 2018.

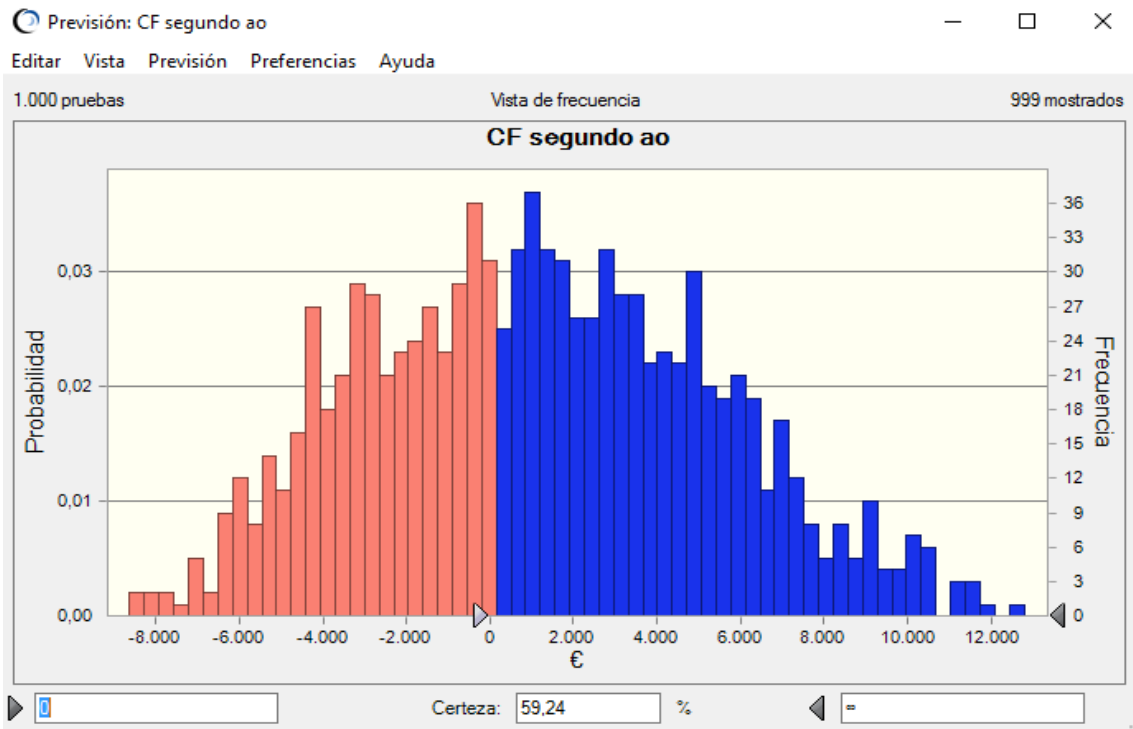


Ilustración 28 – Gráfica de previsión del CF del 2018 > 0 €.

En esta gráfica se ven unos resultados peores, ya que la probabilidad de que los flujos de caja sean positivos es 59,24% lo que es un valor bastante bajo. El equipo debe estar preparado para que esto ocurra el segundo año vendiendo bicicletas, aunque puede que siga siendo interesante invertir más dinero en el proyecto ya que el tercer año se esperan mejores resultados. También se ha valorado la posibilidad de que la suma de los flujos de caja de los dos primeros ejercicios salga negativo lo que puede ser un indicador interesante.

En la siguiente imagen se muestran los flujos de caja esperados para la suma de los ejercicios del 2017 y el 2018, y la probabilidad de que sean negativos.

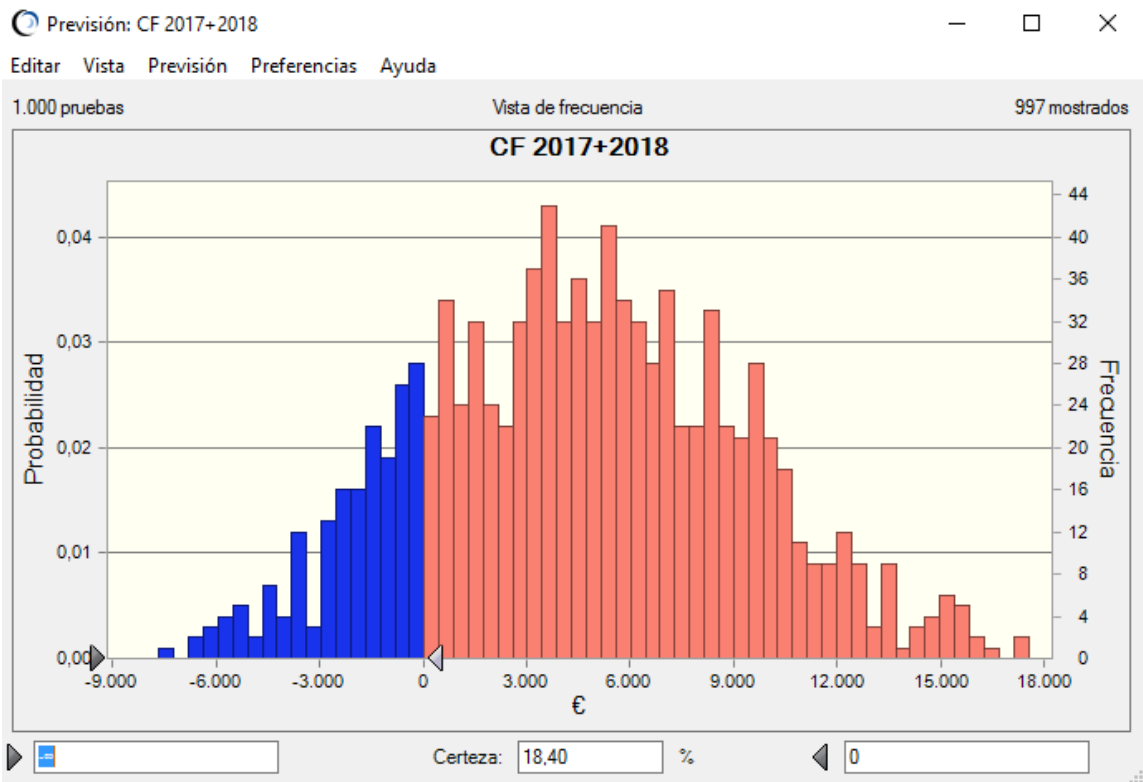


Ilustración 29 – Gráfica de previsión del CF del 2017 y del 2018 < 0 €.

La gráfica muestra como la probabilidad de que la suma de los flujos de caja de los dos primeros ejercicios sea negativa es del 18,40%. Este valor es bajo y parece razonable pensar que la inversión es interesante.

14 CONCLUSIONES

En este último apartado del proyecto se valora el proyecto y las conclusiones a las que se ha llegado tras su redacción.

Los resultados obtenidos muestran un proyecto rentable, en el que la inversión inicial no es elevada y los resultados esperados son bastante positivos. Estos resultados unidos a los apoyos de distintos organismos e instituciones públicas han motivado la puesta en marcha de este proyecto.

Uno de los puntos críticos del proyecto es la relación con los proveedores de la industria aeronáutica para el aprovechamiento de parte de los desechos de fibra de carbono de este sector. Para ello es muy importante la firma de un acuerdo a largo plazo que ligue a alguna de estas empresas con el proyecto, garantizando el suministro de sus desechos al proyecto. Actualmente las empresas del sector pagan a una empresa para que lo elimine correctamente, concretamente las empresas de Sevilla pagan a una empresa onubense para que lo procese y entierre sus restos en una mina en la provincia de Huelva. Las empresas del sector ya han mostrado su apoyo a la iniciativa ya que mejorará su gestión de los residuos a la vez que eliminará uno de sus gastos. A la empresa también le interesa cerrar un acuerdo duradero, ya que el alto precio de la fibra de carbono hace que si tuviera que comprarse no saldría rentable vender al precio establecido ya que sería más caro fabricar.

El sector de la venta de bicicletas, como se ha explicado anteriormente, es un mercado en el que es difícil irrumpir. Por eso las ventas se espera que empiecen siendo pocas, pero vayan creciendo de forma constante conforme se vaya conociendo más la marca por los usuarios.

Si el proyecto al cabo de los tres años de ventas en los que debe crecer y hacerse un hueco en el sector ha funcionado será interesante la búsqueda de un inversor. Con la ayuda de un inversor en esta fase se buscaría dar un salto en la producción con unas instalaciones propias y mayor número de empleados. Este salto no se puede conseguir sin una gran inversión en marketing, ya que los clientes son los que financian los proyectos.

Para la búsqueda de la inversión se participará en rondas de inversión en busca de un inversor que aporte capital a cambio de acciones. Dentro de los inversores posibles los inversores que apuestan por Start-Ups son los “business angels”, despachos familiares y “venture capital”. Todos estos inversores tienen en común la espera de altas plusvalías ya que están invirtiendo en riesgo.

- “Business angels”, estos inversores son personas que invierten su propio dinero en empresas que les interesen en sus fases iniciales, les gusta implicarse en un proyecto.
- Despachos familiares, son grupos que gestionan el patrimonio y las inversiones de un grupo familiar, la inversión suele ser más alta al igual que el control que llevan, aunque se suelen involucrar menos.
- “Venture capital”, empresas de capital riesgo que invierten en emprendimiento, suelen invertir en Start-Ups ya maduras que quieran dar el salto, no quieren involucrarse mucho pero exigen un lugar en el consejo, desde el que influir y poder vetar algunas decisiones.

En función del avance del proyecto y los resultados obtenidos será interesante decantarse por uno en función de sus características mencionadas anteriormente.

El análisis de sensibilidad y la simulación Monte Carlo indican que con un alto grado de probabilidad el proyecto es rentable. Unido esto a que no es necesaria una alta inversión para llevarlo a cabo hace de este proyecto un proyecto muy interesante.

15 BIBLIOGRAFÍA

- Guadix Martín J, Rodríguez Palero M, Muñuzuri Sanz J. Organización y Gestión de empresas. Análisis de Balances , Control Económico, Inversiones y Financiación. Sevilla, España: Iris-copy S.L; 2014.
- Fuentes Rodríguez J. Estudio de viabilidad para la implantación de una fábrica de pellets en el entorno comarcal de Jerez de la Frontera [Recurso electrónico] : Trabajo Fin de Grado; 2015.
- Diputación de Sevilla. Boletín Oficial de la Provincia de Sevilla, relativo al Convenio Colectivo del sector de industrias siderometalúrgicas de Sevilla. (BOP, núm. 227, del 30 de septiembre de 2015). <http://www.dipusevilla.es/export/bop/201509/30.pdf>
- Ries E. El método Lean Startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua. Deusto S.A. Ediciones; 2012.
- Noticias y datos sector bicicletas. <http://asociacionambe.es/>
- Cómo aplicar las nuevas tablas de amortización en 2015. Asesores Lorente y Lorente (del 31 de marzo de 2015). <http://www.lorenteylorente.es/2015/03/como-aplicar-las-nuevas-tablas-de-amortizacion-en-2015/>
- Simulación de Monte Carlo. <http://www.expansion.com/diccionario-economico/simulacion-de-monte-carlo.html>