



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR INGENIERÍA
INDUSTRIAL VALENCIA

TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

PROYECTO DE PUESTA EN MARCHA DE EMPRESA DE ZAPATILLAS INTELIGENTES CON LA APLICACIÓN DE NANOHILOS

AUTOR: BORJA MATEU BELLOCH

TUTOR: MANUEL CARDÓS CARBONERAS

Selección PASCUAL CORTÉS PELLICER

Curso Académico: **2020-21**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Presentación	3
1.2 Objeto.....	4
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	5
2.1 Nanotecnología.....	5
2.2 Marketing de redes sociales.....	9
3. ANÁLISIS DEL SECTOR	11
3.1 Introducción y antecedentes al sector de la ropa inteligente	11
3.2 Análisis de las empresas del sector	15
3.2.1 Google & Levi's.....	15
3.2.2 Seppia.....	16
3.2.3 Xiaomi	16
3.2.4 Sensoria.....	17
3.3 Análisis del macro entorno: PESTEL.....	17
3.3.1 Análisis político	17
3.3.2 Análisis Económico	18
3.3.3 Análisis Socio-cultural.....	19
3.3.4 Análisis tecnológico.....	20
3.3.5 Análisis Ecológico.....	20
3.3.6 Análisis Legal	21
3.4 Análisis del micro entorno: Las 5 FUERZAS DE PORTER.....	23
3.4.1 Poder de Negociación de los clientes.....	23
3.4.2 Poder de negociación de los proveedores.....	24
3.4.3 Amenaza de nuevos competidores entrantes	25
3.4.4 Amenaza de productos sustitutivos	26
3.4.5 Rivalidad de competidores	26
3.5 Amenazas y oportunidades: DAFO.....	27
3.6 Análisis interno: recursos y capacidades	27
3.7 Debilidades y fortalezas: DAFO.....	28
4. PLAN DE MARKETING	28
4.1 Estrategia de precios	31
4.2 Estrategia de comunicación.....	33
4.3 Plan de ventas.....	34

5. REQUISITOS DE PRODUCTO	36
6. PLAN DE OPERACIONES	37
7. PLAN ORGANIZATIVO Y DE RECURSOS HUMANOS	41
7.1 <i>Misión, visión y valores</i>	<i>41</i>
Misión.....	41
Visión.....	41
Valores	41
7.2 <i>Objetivos de la empresa.....</i>	<i>41</i>
7.3 <i>Organización funcional</i>	<i>42</i>
7.4 <i>Plan de contratación.....</i>	<i>47</i>
7.5 <i>Cuadro resumen de recursos humanos.....</i>	<i>48</i>
7.6 <i>Forma jurídico-fiscal</i>	<i>49</i>
8 PLAN FINANCIERO	50
8.1 <i>Ingresos y coste por cliente.....</i>	<i>50</i>
8.2 <i>Plan de inversión inicial</i>	<i>51</i>
8.3 <i>Plan de financiación</i>	<i>53</i>
8.4 <i>Previsión de tesorería.....</i>	<i>53</i>
8.5 <i>Cuenta de pérdidas y ganancias</i>	<i>55</i>
8.6 <i>Análisis de la inversión.....</i>	<i>56</i>
9. CONCLUSIONES.....	58
10. BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXO 1	61
ANÁLISIS DE LA TESORERÍA	61
ANEXO 2	65
ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN	65
ANEXO 3	67
CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	67
ANEXO 4.....	69
BALANCE DE SITUACIÓN PREVISIONAL	69

Índice de ilustraciones

Ilustración 1- Vixole Matrix (Gizlogic, 2018)	12
Ilustración 2- Ishuu Technologies (hasmgrupu.blogspot, 2020).....	13
Ilustración 3- Propiedades modificadas por la nanotecnología (Villa, 2018)	14
Ilustración 4- Diagrama de flujo (Villa, 2018)	14
Ilustración 5- Gráficos evolución I+D España (Sanz, 2021).....	18
Ilustración 6- Evolución paro en España (Epdata, 2021).....	19
Ilustración 7- Tiempo medio de uso en redes sociales (Statista, 2020).....	30
Ilustración 8- Zapatillas modelo.....	32
Ilustración 9- Gráfico encuesta realizada	33
Ilustración 10- Sectorización del mercado objetivo.	35
Ilustración 11- Organigrama de RRHH.	47

Índice de Tablas

Tabla 1- Amenas y Oportunidades.....	27
Tabla 2- Debilidades y Fortalezas.	28
Tabla 3- Resumen empleados necesarios primer año.	46
Tabla 4- Resumen empleados necesarios por departamento primeros 5 años.	47
Tabla 5- Especificación de contrato del personal. Elaboración propia	48
Tabla 6- Costes RRHH Año 1.....	48
Tabla 7- Costes RRHH.....	49
Tabla 8- Capital según forma legal de la empresa.	49
Tabla 9- Ventas primeros 5 años.....	50
Tabla 10- Costes MP.....	50
Tabla 11- Costes Fijos de la empresa.....	50
Tabla 12- Ventas y costes en un horizonte de 5 años dentro de un escenario conservador.	51
Tabla 13- Activo fijo de la empresa.	51
Tabla 14- Activo circulante de la empresa (escenario realista).....	52
Tabla 15- Total financiación disponible.....	53
Tabla 16- Amortización del préstamo.	53
Tabla 17- Previsión tesorería primeros 5 años (escenario realista).....	54
Tabla 18- Cuentas de explotación (escenario realista).....	56
Tabla 19- Resumen Cash-flow primeros 5 años (escenario conservador).	57
Tabla 20- VAN Y TIR escenario conservador.....	57

Índice de Tablas del Anexo

Tabla 21- Tesorería 6 primeros meses (escenario conservador)	61
Tabla 22- Tesorería meses 7 al 13 (escenario conservador)	61
Tabla 23- Tesorería meses 14 al 20 (escenario conservador).....	62
Tabla 24- Tesorería 6 primeros meses (escenario optimista).....	62
Tabla 25- Tesorería meses 7 al 13 (escenario optimista)	63
Tabla 26- Tesorería meses 14 al 20 (escenario optimista)	63
Tabla 27- Tesorería 6 primeros meses (escenario pesimista).....	64
Tabla 28- Tesorería meses 7 al 13 (escenario pesimista).....	64
Tabla 29- Tesorería meses 14 al 20 (escenario pesimista).....	65
Tabla 30- Flujos de caja para los 5 primeros años (escenario optimista).....	66
Tabla 31- Resultados VAN y TIR (escenario optimista).	66
Tabla 32-Flujos de caja para los 5 primeros años (pesimista).....	66
Tabla 33- Resultados VAN y TIR (escenario pesimista).	67
Tabla 34- Cuenta de explotación (escenario optimista).	67
Tabla 35- Cuenta de explotación (escenario pesimista).	68
Tabla 36- Total activo (escenario conservador).	70
Tabla 37- Total pasivo (escenario conservador).	70
Tabla 38- Total activo (escenario optimista).....	71
Tabla 39- Total pasivo (escenario optimista).	71
Tabla 40- Total activo (escenario pesimista).	72
Tabla 41- Total pasivo (escenario pesimista).....	72

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Presentación

El presente trabajo llevará a cabo todo el proceso de elaboración de un plan de negocio para la creación de una empresa textil con aplicaciones tecnológicas. La idea central es la aplicación de tecnología de nanohilos en zapatillas que mediante impulsos eléctricos permite su cambio desde un dispositivo móvil.

El negocio textil es uno de los más antiguos que existen y por lo tanto un mercado muy saturado debido al gran número de empresas competidoras. No obstante, ninguna de ellas ha sido capaz de dar el paso a la era del IOT (Internet of Things) aún. Es por eso que vemos valor en dar el paso de incorporar cierta tecnología revolucionaria a nuestras prendas.

La empresa está orientada a la creación de zapatillas con esta tecnología debido a que el tejido es de grosor suficiente para alojar la batería necesaria para generar los impulsos eléctricos.

La batería integrada en las zapatillas permite generar los impulsos eléctricos necesarios para calentar los nanohilos de los que está compuesta la zapatilla. Estos se calientan para poder cambiar el color de los mismos y el control de estos colores lo tiene el usuario que mediante un transmisor bluetooth integrado en la zapatilla, puede cambiar el color a su antojo.

Esta empresa no solo pondría en venta una prenda que no se ha visto nunca en el mercado sino que también satisface una necesidad de los consumidores. Esta necesidad es la de combinar las zapatillas con la ropa que llevan, con las variantes de colores que se ofrecerían estos encontrarían uno acorde a su gusto en cada momento.

Otro de los factores a considerar de este proyecto es su aportación a la reducción de generación de residuos textiles, ya que se busca que mediante esta posibilidad de cambio de color en las zapatillas, los usuarios no tengan que comprar un número elevado de las mismas.

1.2 Objeto

El proyecto consistirá en diseñar y planificar la creación de una nueva empresa de zapatillas con el fin de generar cierta novedad en el mundo textil y aportar un valor añadido a los clientes como sería la aplicación de tecnología a sus zapatillas, además de generar una repercusión positiva en el ámbito medioambiental por la reducción de producción que supondría.

Para ello se realizará un completo estudio a lo largo del trabajo que recogerá los objetivos y estrategias a desarrollar. De modo muy detallado se abordará un plan de negocio que garantice la viabilidad económico-financiera de este proyecto, establecerá las medidas a adoptar en cada área para alcanzar los objetivos establecidos y el cual servirá como presentación a entidades financieras o inversores interesados en dar impulso a este nuevo proyecto.

Se abordará en primer lugar un análisis sectorial, en concreto, como una de las revoluciones de esta nueva era como el IOT puede aplicarse a un mundo textil que aún no ha visto aplicado ningún cambio en este aspecto.

Mediante un análisis DAFO buscaremos potenciar las fortalezas, disminuir las debilidades, protegernos de las amenazas y aprovechar las oportunidades.

Para encontrar las amenazas y oportunidades será imprescindible analizar el macroentorno mediante un análisis PESTEL y el microentorno a partir de las cinco fuerzas de Porter, del mismo modo que se estudiarán los recursos y capacidades propias para obtener las fortalezas y las debilidades.

Tras este paso se procederá a la elaboración de un plan de marketing, teniendo en cuenta que la intención de la empresa para empezar sería el marketing de influencers y el relacionado con Facebook-ads y las redes sociales, considerando que para este tipo de producto podría ser uno de los más beneficiosos. Pese a que no existe ninguna empresa que haga exactamente el mismo producto que nosotros, sí hay varias que aplican tecnología a la ropa e incluso a las zapatillas, así pues, estas serán las que utilizemos para el análisis de la competencia para poder comparar datos. Una vez realizado este paso se determinará la estrategia a seguir.

A fin de optimizar el funcionamiento del presente negocio se realizará un Plan de Operaciones donde quedarán determinados todos los procesos y operaciones que se llevarán a cabo durante la actividad, como se realizará la gestión de los clientes.

Del mismo modo será también imprescindible un Plan Organizativo y de Recursos Humanos para determinar la organización funcional de la empresa (áreas, relaciones, jerarquía y dependencia) y organizar las tareas que cada empleado deberá de realizar tanto cuantitativamente como cualitativamente. Dentro de este mismo plan, se establecerá también el Plan de Contratación (salario, tipo de contrato, jornada de trabajo, costes de personal) y las políticas salariales

Será de vital importancia la elaboración de un Plan Financiero en el que se presentará la sensibilidad de nuestra cuenta de resultados y cuenta de tesorería a la variación de las ventas.

Para llevar a cabo este proyecto de la manera más rigurosa posible se realizará una encuesta que nos permita saber si este nuevo modelo en el mundo de las zapatillas sería acogido, además de comparar las características con las diferentes compañías que han optado por el uso de tecnología en las prendas y se realizará un estudio de fortalezas y debilidades con el fin de seguir el mejor camino posible para la creación del negocio. La viabilidad del proyecto se estudiará mediante los 3 escenarios (realista, optimista y pesimista)

Finalmente, el proyecto contará con una conclusión y una discusión sobre el mismo.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

En este apartado se van a exponer algunos de los fundamentos teóricos necesarios para comprender mejor el producto y la forma en la que se desarrollará a empresa.

2.1 Nanotecnología

En primer lugar, vamos a explicar un poco sobre la tecnología de nanohilos y el porqué es esta tan importante para el futuro de la industria textil.

Para empezar, cabe decir que esta tecnología está aún en fase de desarrollo y es por eso que tiene tanto futuro. La nanotecnología es el estudio y la manipulación de materia en tamaños increíblemente pequeños, generalmente entre uno y 100 nanómetros. Para ponerlo en perspectiva, una hoja de papel tiene unos 100.000 nanómetros de grosor. La nanotecnología comprende una muy amplia gama de materiales, procesos de fabricación y tecnologías que se usan para crear y mejorar muchos productos que la gente usa diariamente.

En cuanto a los usos y beneficios generales de la nanotecnología destacamos los siguientes:

- La nanotecnología forma parte de la siguiente generación de innovación en la ciencia y la ingeniería que transformará a muchos sectores, como el aeroespacial, la energía, las tecnologías de la información, la medicina, la defensa nacional y el transporte. La nanotecnología permitirá el desarrollo de la siguiente generación de materiales que son más fuertes, livianos y duraderos que los materiales usados actualmente en edificios, puentes, aviones, automóviles y otras aplicaciones.

- La nanotecnología también representa una gran promesa para crear productos para un mundo más eficiente en cuanto a energía, como celdas de combustible, baterías y paneles solares más eficientes. La nanotecnología puede brindar soluciones para limpiar terrenos y aguas contaminados, y jugará un papel crítico en la transformación de la medicina y el cuidado de la salud.

En cuanto a los usos y beneficios generales de la nanotecnología destacamos los siguientes:

- **El cuidado de la salud** se acerca a una revolución gracias a la nanotecnología. Gracias a la nanotecnología se están desarrollando, entre otros, herramientas muy sofisticadas para detectar y tratar el cáncer, vendajes que evitan infecciones, mejoras en la tecnología para la generación de imágenes y mucho más.
- Casi todos los **dispositivos electrónicos** fabricados en la última década, incluidos los chips informáticos y dispositivos electrónicos más sofisticados, se fabricaron mediante el uso de la nanotecnología.
- **El equipamiento deportivo**, como bates de béisbol, raquetas de tenis, cascos para motocicletas y otros materiales plásticos pueden ser más ligeros, rígidos, duraderos y resistentes con la nanotecnología.
- **Las telas** tratadas con nanotecnología pueden resistir arrugas, manchas y la proliferación de bacterias, permitiendo así que la ropa se mantenga más limpia y dure más.
- **Las películas** delgadas de los lentes, las pantallas de la computadora, ventanas y otras superficies utilizan la nanotecnología para mejorar su capacidad hidrófuga, crear una capa antirreflejo, tener más resistencia a la luz ultravioleta o infrarroja, ofrecer protección antiniebla y contra rayaduras o conductores eléctricos.
- El desempeño de varios **productos domésticos** como quitamanchas, limpiadores antibacterias, pinturas, selladores y purificadores y filtros de aire puede mejorarse con la nanotecnología.
- La nanotecnología permite crear un **ambiente más limpio** mediante nuevos métodos de purificación de agua y la remoción de los contaminantes del agua en la tierra y en el suelo.
- **Las innovaciones en energía**, como los paneles solares más eficientes, las turbinas eólicas más fuertes y livianas, autopartes más livianas y un rendimiento del combustible mejorado están impulsadas por la nanotecnología.

- **Los productos de cuidado personal**, como cosméticos y protectores solares, pueden mejorarse con nanotecnología.
- **Los envases de alimentos** que usan nanotecnología permiten detectar y evitar el deterioro o la contaminación, y contribuir a que los alimentos permanezcan frescos por más tiempo.
- Algunos **productos farmacéuticos** fueron reformulados con nanopartículas para mejorar su desempeño.

Centrándonos un poco más en la nanotecnología pero aplicada al mundo textil tenemos los siguientes ejemplos:

- Los textiles camaleónicos se utilizan en playeras, contienen un agente nanotecnológico que modifica el color de la prenda en respuesta a cambios en intensidad de luz o calor.
- Los cosmetotextiles tienen microcápsulas con moléculas aromáticas; la fricción de la piel con la tela las rompe, así liberan aroma y proporcionan una sensación de bienestar al usuario.
- Existen también productos elaborados con textiles electrónicos que contienen fibras o nanopartículas metálicas conductoras de electricidad; pueden conectarse a dispositivos móviles o se les puede dar usos biomédicos, como la rodillera inteligente, que ayuda a prevenir lesiones deportivas.
- Por su parte, los textiles terapéuticos contienen fibras eléctricas para fungir como biosensores para el diagnóstico de enfermedades, o contienen nanopartículas que poseen propiedades antibacteriales, es el caso de los calcetines con nanopartículas de plata para prevenir el pie diabético.
- Otros textiles son los asociados con uso militar y actividades en condiciones extremas, que contienen nanotubos de carbono, grafeno y/o nanopartículas metálicas que le proporcionan resistencia a altas temperaturas o al impacto de armas de fuego.

Introducidos los mismos, procedemos a explicar el uso de cada uno más detalladamente:

- **Camaleónicos.** Cambian de color en función de condiciones externas. El agente que modifica al textil responde a un estímulo (luz, calor, electricidad o presión). Los más comunes son los fotocromáticos, que cambian de color de forma reversible al ser expuestos a la luz (principalmente radiación ultravioleta). Estos materiales se modifican adicionándoles microcápsulas que contengan agregados de colorantes sensibles a la luz, así permiten que las reacciones fotoquímicas incrementen su velocidad y se encuentren en fase líquida en la cápsula. Un ejemplo son las playeras que cambian de color al ser expuestas a la luz del sol.

- **Cosmetotextiles.** Tienen diferentes propiedades especiales, como el desprendimiento de aromas y la generación de una sensación de bienestar. Generalmente, las moléculas aromáticas se microencapsulan y fijan a la ropa. La fricción de la piel con la tela rompe dichas cápsulas y desprende las moléculas de su interior. Algunas de estas prendas pueden soportar varios ciclos de lavado antes de perder su funcionalidad.
- **Electrónicos.** Estos sofisticados textiles brindan un sistema de conducción eléctrica, al incorporar materiales conductores o semiconductores. Los tejidos pueden obtenerse a partir de fibras metálicas, de nanotubos de carbono o bien, de nanopartículas aplicadas en su superficie. Algunos de sus usos son: conectar dispositivos móviles, almacenar energía solar, incluso conectar equipos con aplicaciones biomédicas. Un ejemplo es la rodillera inteligente desarrollada en Australia, sus materiales conductores a base de polímeros ayudan al deportista a prevenir lesiones a largo plazo.
- **Terapéuticos o de diagnóstico médico.** Este tipo de textiles se modifican con fibras que poseen propiedades terapéuticas para coadyuvar en terapias médicas, o bien fibras eléctricas y digitales capaces de fungir como sensores para diagnóstico de enfermedades. Por lo que quizás, son de los textiles más relevantes que se diseñan en la actualidad. Algunos de los productos comerciales incluyen calcetines con nanopartículas de plata para prevenir infecciones en personas con diabetes, gasas con agentes cicatrizantes y, además, se encuentran en investigación materiales textiles capaces de suministrar fármacos. Otros recubrimientos con nanopartículas de naturaleza metálica y sus óxidos brindan propiedades antibacterianas. Un caso atractivo es el que ofrece la compañía Xelflex para diseñar ropa deportiva inteligente capaz de monitorear presión sanguínea, temperatura, pérdida de humedad corporal y otros parámetros que alertan al atleta de posibles riesgos a su salud.
- **Uso militar y actividades en condiciones extremas.** Estas prendas inteligentes se desarrollan con diversas funcionalidades: resistencia a condiciones climáticas extremas y al impacto de armas de fuego, control de temperatura, adaptación de circuitos electrónicos para conectar dispositivos móviles y continuar la comunicación en sitios de trabajo donde no se tiene acceso a corrientes eléctricas. Para ello, se utilizan diversos nanomateriales como nanotubos de carbono, grafeno y nanopartículas metálicas.

La información anterior se ha obtenido de (Tobar, 2018)

2.2 Marketing de redes sociales

Además, también se ha nombrará un término durante el trabajo que es el de Marketing de redes sociales o Social Media Marketing (SMM).

La comercialización de las redes sociales puede ser vista como relaciones públicas y servicio al cliente. El primer objetivo es aumentar factores como el tráfico, el CTR y el alcance. El siguiente paso es construir lealtad a largo plazo de los clientes, las personas influyentes y el Marketing Viral. SMM puede ser parte de la Gestión de Relaciones con el Cliente y también incluye publicidad en redes sociales.

El porcentaje de clics (CTR) sirve para medir el rendimiento de sus palabras clave y sus anuncios, así como de las fichas de producto orgánicas. El CTR se calcula dividiendo el número de clics que recibe su anuncio entre el número de veces que se muestra: $\text{clics} \div \text{impresiones} = \text{CTR}$.

En el marketing en redes sociales se pueden distinguir dos estrategias básicas, en las que la variante pasiva se considera a menudo como un componente necesario de cada marketing:

- **Marketing proactivo en redes sociales:** Aquí se crean y distribuyen contenidos propios y generados por los usuarios para alcanzar los objetivos de la empresa. El marketing activo en redes sociales no sólo requiere el uso de recursos y presupuesto, sino que, con un enfoque multicanal, también incluye la organización de diferentes canales para aumentar el alcance de...
- **Marketing pasivo en redes sociales:** El contenido externo se utiliza para lograr los objetivos. Las actividades de los usuarios y de los facilitadores del mercado se registran y evalúan mediante un seguimiento. Estos datos son información adicional que puede utilizarse para la toma de decisiones estratégicas y operativas.

Las estrategias básicas mencionadas anteriormente dan como resultado conceptos individuales que también pueden combinarse. En la práctica, se trata principalmente de aumentar la concienciación, mejorar la lealtad de los clientes, mejorar el acceso al grupo objetivo y la comunicación.

- **Contacto directo con el cliente:** Los medios sociales pueden ser utilizados como un medio de servicio al cliente. Los clientes se ponen en contacto con las empresas mediante mensajes, calificación o publicación de un estado. Si la empresa reacciona de forma inmediata o relativamente rápida, existe una proximidad al cliente que no puede ser alcanzada por otros medios.

- **Construcción de grupos de interés:** Se pueden utilizar grupos, blogs y foros para crear redes de intereses comunes. Aunque esto sólo es posible para ciertos productos y servicios, tal encuentro de usuarios con un interés real en el producto y la posibilidad de intercambio es casi sólo concebible en las redes sociales.
- **Eventos:** Los conciertos y eventos son un medio popular para llegar a los clientes, especialmente en el sector de la restauración.
- **Campañas interactivas:** Sorteos, vales, aplicaciones de juegos y encuestas son formas de atraer a clientes potenciales.
- **Ventas y distribución:** Aquí se pueden realizar ventas de productos reducidos y otros conceptos de ventas.
- **Reputación, imagen y autoridad:** La experiencia puede adquirirse proporcionando información sólida. La imagen y las campañas publicitarias sirven para crear una buena reputación.
- **Marketing Viral:** Ciertos contenidos animan a los usuarios a compartir. Este contenido es procesado viralmente al ser distribuido por muchos usuarios. Esto también lo pueden hacer los llamados "influencers".
- **SEO (Search Engine Optimization):** Con presencia en las redes sociales, las llamadas señales sociales pueden ser enviadas a los motores de búsqueda. Los perfiles en Twitter, Facebook y Co. suelen ser indexados por los motores de búsqueda y se muestran relativamente altos en los SERPs (Search Engine Result Pages). Las altas tasas de interacción (gustos, comentarios, acciones) son señales positivas adicionales que permiten a los motores de búsqueda saber que los usuarios encuentran interesante la oferta.
- **Monitoreo de Redes Sociales:** Las empresas disponen de numerosas posibilidades en los ámbitos de la información y el control. Estos datos se pueden utilizar de muchas maneras. Por ejemplo, para entender mejor a los clientes y aumentar la lealtad de los clientes, o para realizar el seguimiento de la marca.
- **Tráfico:** Las redes sociales son una gran manera de atraer visitantes a blogs o sitios web. Un requisito previo para ello es, por supuesto, un buen contenido.

La información anterior se ha obtenido de (Ryte, 2020)

3. ANÁLISIS DEL SECTOR

3.1 Introducción y antecedentes al sector de la ropa inteligente

El mundo de la ropa inteligente es un mercado por explotar aún con lo que la información referente a antecedentes es escasa.

A pesar de que la tecnología ha revolucionado para siempre la forma de hacer muchas cosas, seguimos vistiendo prácticamente igual que hace un siglo. Al margen de ligeras modificaciones en el diseño y el estilo, la ropa no ha cambiado. Poco a poco, los avances tecnológicos han facilitado que las start-up lancen nuevas propuestas para luchar contra esa moda tradicional que se resiste a la innovación.

Sin embargo, su penetración aún es escasa y se ha visto limitada porque suelen cubrir necesidades ya resueltas por dispositivos portátiles. Por esta razón, "cuando hablamos de ropa interactiva hay que identificarla con un valor añadido que sólo tenga sentido integrado en el elemento textil", dice (García, 2020), directora de la unidad de tejidos funcionales del centro tecnológico Eurecat, que alude a ejemplos como los tejidos calefactables o de protección.

La ropa inteligente forma parte de una transformación profunda de la moda, en la que el valor de las prendas se desplaza hacia sus funcionalidades añadidas. Es decir, en el futuro no se deberá escoger una camisa sólo por el diseño o su aspecto, sino por el valor añadido que aporta la tecnología. Así, la ropa servirá para obtener información sobre el entorno y la propia persona que la lleva, pero también para corregir situaciones inconvenientes o incómodas en ámbitos como la salud y el deporte.

(casas, 2019) indica algunas de las propuestas que han surgido en los últimos años para intentar dar el paso a lo que sería la ropa inteligente:

- Camisas que no se pueden manchar y no desprenden olores, el tratamiento antiolores se debe a la mezcla del hilo con partículas de plata que funcionan como antibacteriano y la capacidad de no arrugarse tiene que ver con la estructura del tejido.
- Una 'app' que regula la temperatura, una prenda que se calienta o enfría según la voluntad del usuario, que lo maneja desde una aplicación móvil. (Esta sería una de las más parecidas a nuestro producto).
- Biotejidos que sirven para mejorar la salud, a través de la fusión de nanopartículas especiales con fibra textil.
- Chaquetas calefactables, Estas prendas cuentan con tres niveles distintos de temperatura y cinco puntos de calefacción que se distribuyen por todo el cuerpo de modo eficiente, desde la espalda hasta la parte frontal y el abdomen. Estos calentadores operan de manera independiente y pueden controlarse manualmente por medio de una aplicación móvil, por control de voz o permitir la gestión automática en función de la temperatura exterior, las preferencias personales, la hora y el grado de movimiento, entre otros factores. Además de servir como protección frente al frío, las prendas permiten cargar dispositivos electrónicos.

Se han seleccionado dos proyectos relacionados con la integración de la tecnología en zapatos y además una pequeña introducción a lo que sería la tecnología de nanohilos.

En primer lugar, las zapatillas *vixole Matrix* integran una tecnología de paneles Led en el talón de la zapatilla que permite al usuario proyectar imágenes en sus zapatillas. Esta tecnología no se puede comparar a la nuestra ya que los nanohilos están integrados en la propia tela de las zapatillas y no necesitan de un panel Led. Aún así, es un buen ejemplo para ilustrar lo que serían las zapatillas inteligentes.

La empresa fabricante de este producto describe así el mismo: “Las zapatillas *Vixole Matrix* se pueden personalizar tanto con las fotos como con los vídeos de nuestro smartphone a través de una aplicación. Para conseguirlo cuentan con una pantalla LED flexible situada en la zona del talón. Cambiar el diseño es muy sencillo y además del material almacenado en nuestro móvil podemos utilizar fotos y vídeos que hagamos en el momento.” (Gizlogic, 2018)

Estas zapatillas inteligentes cuentan también con GPS que funciona mediante vibración. También se pueden usar para controlar videojuegos y tienen sensores de sonido y movimiento.

La batería de las zapatillas se carga de manera inalámbrica y dura unas ocho horas. Para que podamos utilizarlas en todo tipo de circunstancias soportan el agua y las temperaturas más altas.” (Gizlogic, 2018)

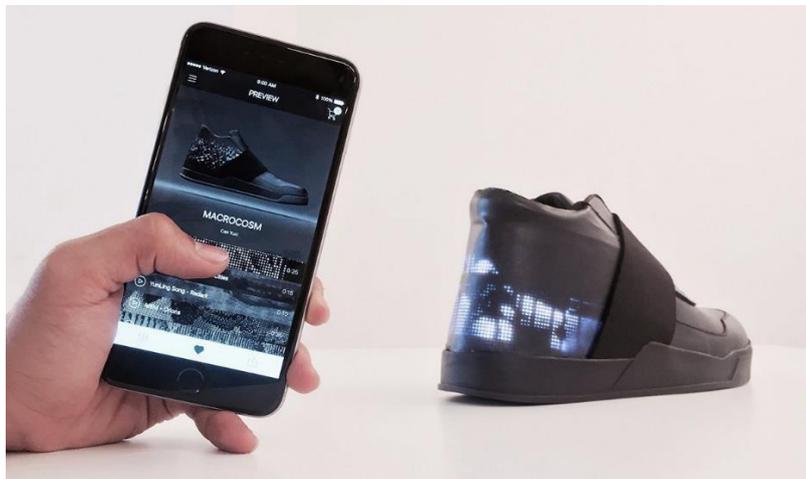


Ilustración 1- Vixole Matrix (Gizlogic, 2018)

Otro ejemplo sería el de Ishuu Technologies, una empresa japonesa que optó por la fabricación de zapatos para mujer al ser estos, según ellos, perfectos para albergar la batería necesaria para proyectar los distintos diseños en el panel LED que lleva incorporado.

Estos tacones están hechos con componentes de cuero, caucho, un panel digital, que es una variación de las Google Glass, y dentro del zapato hay una batería, una placa de circuito y tecnología Bluetooth que permite la conexión con la App. La batería de los zapatos es recargable por medio de un puerto USB, que tarda dos horas en cargar completamente, además la batería cargada puede durar semanas.

Por el momento solo cuenta con tres diseños: blanco, negro, o un estampado inspirado en la famosa marca Louis Vuitton, más adelante los diseñadores esperan agregar más opciones de estampados. A parte de las diferentes posibilidades de visualización, los tacones también tienen elementos de fijación en la parte delantera y trasera a la que pueden adherirse accesorios. Los zapatos vienen con tacones de 3.5 o 4.5 pulgadas, siendo unos modelos muy elegantes y con estilo.

La información anterior se ha obtenido de (hasmgrupu.blogspot, 2020)

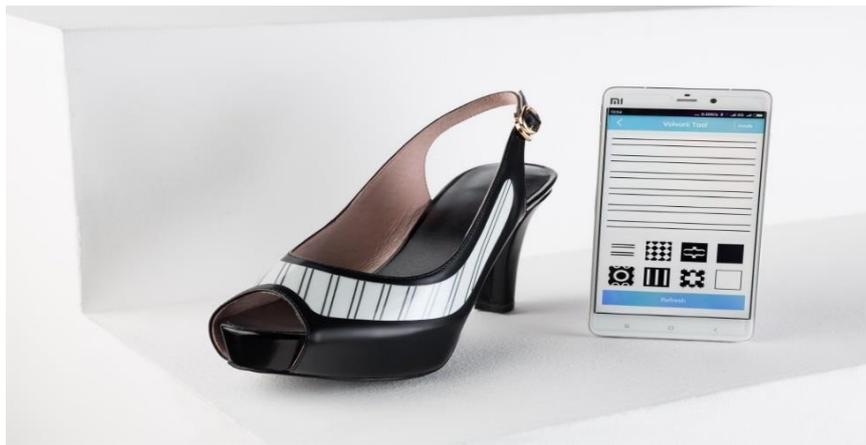


Ilustración 2- Ishuu Technologies (hasmgrupu.blogspot, 2020)

Estos son dos ejemplos de empresas que incorporan tecnología de paneles LED a las zapatillas. Ahora vamos a conocer un poco más en que consiste la tecnología de nanohilos que estará presente en nuestro producto.

Como introducción a lo que sería la nanotecnología hay que decir que es posible producir directamente fibras con diámetro nanométrico. El procedimiento de fabricación más utilizado es el electrohilado. Polímero en solución o fundido, cargado eléctricamente, se hace pasar a través de boquillas muy reducidas. Al alcanzarse un determinado valor crítico, se genera un jet de solución o fundido de polímero que viaja desde la boquilla al plato colector. Durante este recorrido el disolvente se evapora de manera que sobre el plato colector se recoge una maraña de fibras muy finas, cuyo diámetro puede variar entre 10nm y 1000nm.

Las nanofibras hasta el momento se utilizan en tejidos filtrantes y vendajes médicos, pero la intención de este proyecto es aplicarlo a modo de tejido inteligente, ya que está probada su excelente funcionalidad en este ámbito.

La información anterior se ha obtenido de (Villa, 2018)



Ilustración 3- Propiedades modificadas por la nanotecnología (Villa, 2018)

Aquí podemos ver las diferentes propiedades que modifica la nanotecnología y vemos que la gran mayoría son muy ventajosas si son aplicadas al mundo de la industria textil.

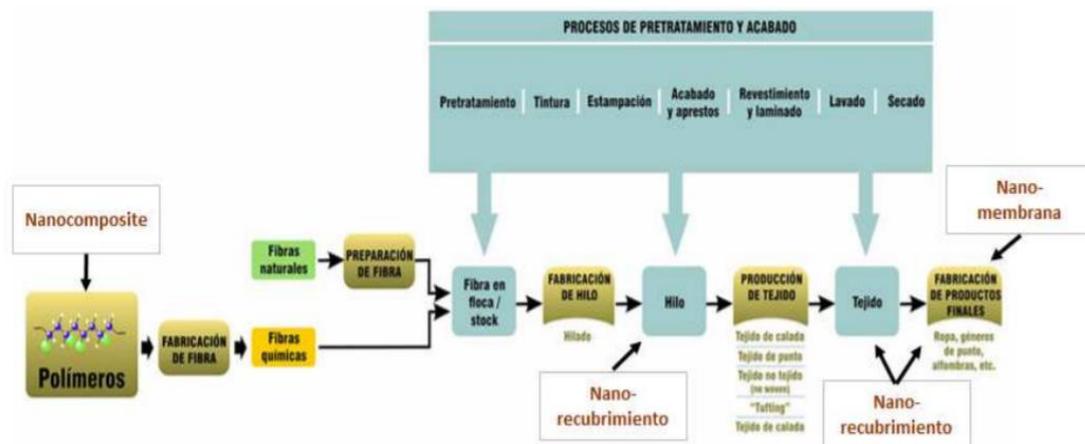


Ilustración 4. Diagrama de flujo (Villa, 2018)

En esta otra imagen tenemos el diagrama de flujo de la confección de una prenda textil, Sobre él se indica en qué puntos se añadirían características nanoscópicas en forma de nanocomposite, nanorecubrimiento o nanomembrana. Las nanofibras podrían incorporarse como integrante de cualquiera de ellos (normalmente como nanocomposite o nanomenbrana).

El diseño de las telas inteligentes en la industria textil se basa en la nanotecnología, en la industria textil, las nanotecnologías abarcan tres áreas:

- Los polímeros de las nanofibras textiles tienen una capacidad de absorción mayor que una tela común, esto es debido a la cantidad de capas o nanocapas que la integran, las nanofibras pueden medir mucho menos que un cabello humano.
- Los nanotubos de carbono, son el principal componente de los nanohilos y nanotejidos.
- Las nanopartículas metálicas incorporan nanomateriales funcionales con recubrimiento a la tela.

3.2 Análisis de las empresas del sector

En este apartado vamos a considerar que las empresas que operan en nuestro sector son las que componen la totalidad de la ropa inteligente incluso las de los weareables al poder ser considerados también como accesorios inteligentes. Esto es debido a la escasez de empresas que aplican tecnología a zapatillas para convertir estas en inteligentes.

3.2.1 Google & Levi's

Como primera empresa a destacar en este ámbito tenemos la colaboración de Google con Levi's en la que se creó la chaqueta inteligente. Esta chaqueta se trata de un proyecto que Google puso en marcha en 2015 con el objetivo de fabricar tejido táctil e interactivo para confeccionar ropa inteligente. Dos años después, los de Mountain View anunciaron su colaboración con Levi's para lanzar al mercado su primera chaqueta inteligente, un modelo llamado Jacquard Commuter Trucker Jacket.

Ahora, ambas compañías anuncian su intención de poner en el mercado dos nuevos modelos, llamados Trucker Jacket y Sherpa Jacket, que destacan por ser más económicas que la chaqueta inteligente original, por incorporar un nuevo módulo Bluetooth más pequeño y discreto, y por tener un nuevo sistema de fabricación.

La tela sensible al tacto unida al nuevo módulo Bluetooth que se coloca en una abertura en el puño permite que la prenda sea inteligente. Los usuarios tienen la posibilidad de programar cuatro gestos sobre la tela para llevar a cabo diversas acciones en su teléfono móvil, como controlar la reproducción de la música, comprobar si hay llamadas o mensajes, guardar una ubicación o silenciar el dispositivo.

Estas chaquetas inteligentes fueron lanzadas en 2017, en este momento, ya en 2021, se puede decir que este proyecto no fue exitoso, ya que no consiguieron el número de ventas previstas ni una entrada fuerte en el mundo de la ropa inteligente.

3.2.2 Seppia

La empresa Seppia ha lanzado al mercado unas camisas de biocerámica, con una tecnología que repele los líquidos, sin importar que sean salsas, café o vino.

Las camisas al estar hechas con esta tecnología no solo repelen los líquidos y no se manchan, sino que además permiten a quien la lleva sentirse mejor. Esto es debido a que sus partículas consiguen que la sangre fluya mejor, favoreciendo la oxigenación.

Como consecuencia disminuye el estrés y el estado de salud mejora. En la actualidad, están a la venta polos, camisetas y camisas para hombre con esta tecnología, y también se pretende ampliar a niños.

Este producto sí ha conseguido hacerse un hueco en el mundo de la ropa ya que sus productos están considerados de gran utilidad al solucionar un problema planteado por la sociedad.

La diferencia de esta empresa con la nuestra sería que su producto no está considerado como prenda inteligente, este estaría dentro del material inteligente.

Nuestro producto está compuesto tanto de material inteligente (los nanohilos) como la prenda inteligente que sería la posibilidad de modificar la misma desde un dispositivo móvil.

3.2.3 Xiaomi

Xiaomi ha patentado una bufanda con fibra de bambú que se adapta perfectamente a todo tipo de cuellos, pero lo más sorprendente es que cuenta con sensores y sistema de calefacción a través de infrarrojos y calentamiento de grafeno integrado. De esta forma, este complemento que todos usamos para combatir el frío, en esta ocasión es capaz de mantener un calor homogéneo y constante.

Volvemos a estar ante un caso de material inteligente que proporciona una innovación sobre todo desde el punto de vista de la generación de calor mediante infrarrojos y grafeno.

3.2.4 Sensoria

Para deportistas y a los que le gusta ejercitarse monitoreando todos sus ejercicios, se han creado estos calcetines inteligentes. Los calcetines en cuestión han sido diseñados por la marca americana Sensoria. En ellos se han incorporado sensores con tecnología avanzada, contando con un dispositivo en el tobillo que sirve para recoger información acerca de la velocidad, la posición de los pies, la distancia recorrida y el tiempo. Todos estos datos recopilados los puedes ver a través de una app en tu móvil. Además, te envía consejos personalizados basándose en la información que proporcionan los calcetines.

Aquí sí que estaríamos delante de una prenda inteligente orientada al mundo del deporte.

La información referente a estas empresas, menos algunos detalles de elaboración propia, ha sido obtenida de: (Aragón, 2020)

3.3 Análisis del macro entorno: PESTEL

3.3.1 Análisis político

A nivel de España, país en el que se desarrollará la empresa, la situación política es de gran incertidumbre. En años anteriores España ha visto aumentar en número de partidos políticos debilitando así el bipartidismo que llevaba instaurado muchos años. Esto era debido al descontento de la población española en lo que refiere a la gestión del Estado.

Actualmente, después de un año marcado por la pandemia del COVID-19 que ha conllevado una crisis mundial tanto sanitaria como económica, España se ha visto en una situación muy delicada en la que el bipartidismo comentado anteriormente ha vuelto a recuperar fuerza, pese al gran descontento de la población española con los partidos políticos por su mejorable gestión de esta pandemia.

Esta pandemia ha generado sobre todo una época de cambio, una época en la que se le da mayor importancia a los proyectos que son respetuosos con el medio ambiente y a los que integran tecnología revolucionaria. El internet of things es un concepto que se refiere a la interconexión digital de objetos cotidianos con internet, esto es algo que la gente cada vez busca más en los productos que compra y que en las épocas de cambio ve mejorada su cuota de mercado.

Pese a esta crisis económica mundial, el sector textil no ha sido uno de los más afectados por la pandemia y el otro integrante de nuestro proyecto, que sería el tecnológico, se ha visto favorecido por el aumento de fondos destinados a investigación que ha promovido tanto España como otros tantos países. Pese a esto España sigue bastante por detrás en cuanto a inversión respecto a la media de la Unión Europea, como se puede observar en el siguiente gráfico.

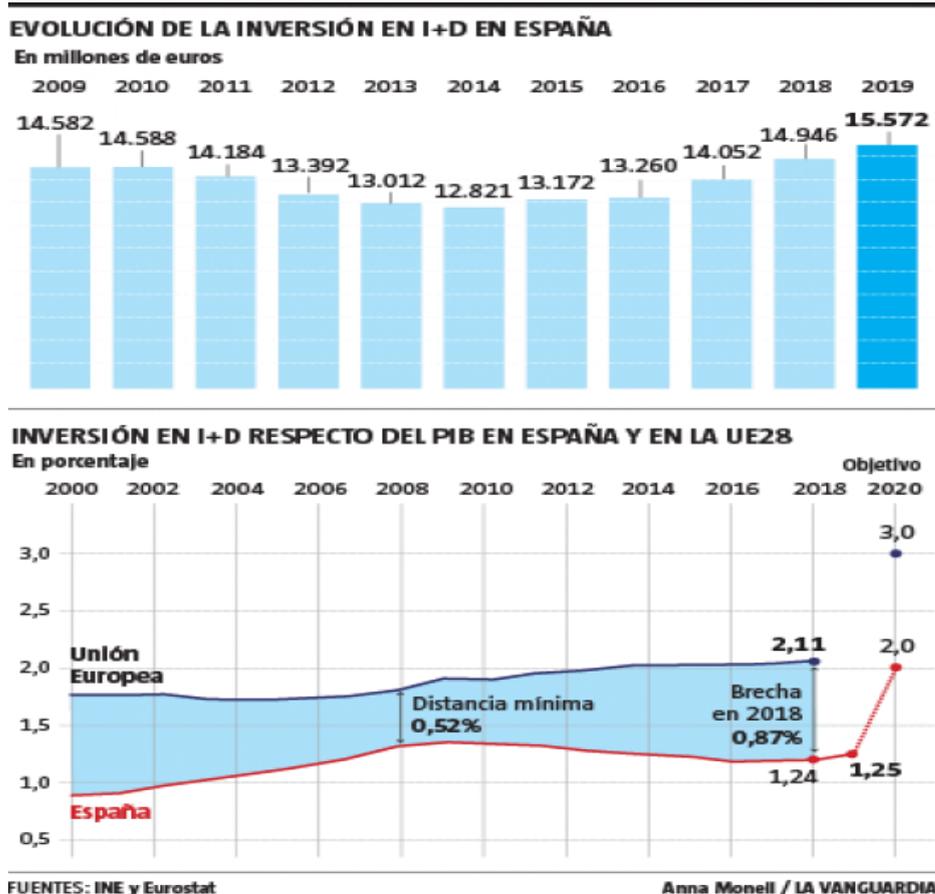


Ilustración 5- Gráficos evolución I+D España (Sanz, 2021)

3.3.2 Análisis Económico

En cuanto a la economía mundial siguiendo un poco lo dicho en el punto anterior, el mundo se encuentra en una situación de crisis, la pandemia ha afectado a la gran mayoría de sectores y ha generado la pérdida de muchos puestos de trabajo.

Centrándonos en España, ésta en abril de 2021 cuenta con una población total de 46,94 millones de habitantes, y cuenta con 3.910.628 personas en paro. El número de parados venia en tendencia bajista desde el 2013 pero en 2020 se dio un repunte debido a la pandemia que provocó un aumento considerable como se puede observar en la siguiente gráfica.

Evolución mensual del paro registrado en España



Ilustración 6- Evolución paro en España (Epdata, 2021)

Del número de parados hay un sector que interesa más para nuestro proyecto ya que es nuestro público objetivo. Este sector es el de los menores de 25 años que supone el 37,7% de la cifra de parados en España. Por esta razón se podría decir que la pandemia ha afectado considerablemente a este sector de la población frenando su desarrollo económico y reduciendo su poder de compra, cosa que afecta en gran medida a las previsiones de la empresa.

3.3.3 Análisis Socio-cultural

La evolución desde 2018 ha sido de un leve crecimiento en la mayoría de los países, en torno al 2%-3%. En España incluso es mayor, pues hemos subido 4 puntos en el porcentaje de consumidores que tienen un wearable, desde un 22% a un 26%. Aunque hemos subido en cuatro puntos, hemos bajado en el escalafón, pues hemos pasado de ser el 5º país del mundo en penetración de wearables, a la séptima posición.

Esto demuestra que la población cada vez se interesa más por conectar su vida a aparatos tecnológicos que le aportan un valor. Pese a que el sector de la ropa inteligente no haya visto aún un crecimiento considerable, la integración de tecnología a algo tan cotidiano como las zapatillas podía resultar novedoso a la par que interesante desde el punto de vista de los wearables.

Todo este crecimiento también viene dado en parte a la era post Covid que provocó que muchas personas dieran el paso a ampliar su conocimiento tanto del internet como de los wearables, ya sean los meramente estéticos o los que recogen información de nuestro cuerpo.

3.3.4 Análisis tecnológico

La tecnología es el punto clave para el desarrollo de la compañía debido a que está fuertemente ligado a ella. Hay que considerar que el proyecto, como ya se ha explicado con anterioridad, trata del desarrollo de un tejido compuesto de nanohilos que permitirá el cambio de color de la zapatilla mediante unos impulsos eléctricos que generará una batería ubicada en la suela. Esto es posible debido a la gran cantidad de estudios que se han hecho sobre nanohilos que comentan su gran utilidad para este tipo de tejidos a la par que para conducir la electricidad y no producir sobrecalentamientos.

Además, el transmisor bluetooth integrado en la zapatilla que permitirá la conexión de la zapatilla con el dispositivo móvil es de un tamaño muy reducido y de bastante alcance, cosa que facilita el proyecto.

3.3.5 Análisis Ecológico

Desde el punto de vista ecológico, cabría decir que una gran cantidad de habitantes de este mundo consume una media de 3 a 4 zapatos al año, está claro que no todos los zapatos son del mismo perfil y que nuestras zapatillas no abarcarían todos ellos. (García, 2019)

El 20% de la contaminación del agua es causada por el procesamiento textil, lo que lo convierte en el segundo mayor contaminante de recursos de agua dulce en el planeta. Por otra parte, la tecnología del reciclaje de las fibras textiles no ha sufrido innovaciones desde hace casi 200 años. Ambas cosas nos hacen considerar que la innovación de hacer las zapatillas con hilos que son más respetuosos con el medio ambiente que los actualmente usados, sería bien vista por los consumidores (Cisneros, 2019).

Además, los nanohilos semiconductores de óxido de zinc son empleados como nanogeneradores aplicados a células solares, lo que nos permitiría pensar que nuestra zapatilla sería capaz de generar la energía que necesita solo con la acción de la luz solar. [Información sacada de (Watt, 2017)

3.3.6 Análisis Legal

En este apartado se tratará la legalidad que envuelve a una empresa que se dedica a la confección de zapatillas.

En primer lugar, se va a explicar lo que es el mercado CE y por qué afecta al marco legal de la empresa.

El mercado CE es el proceso mediante el cual el fabricante/importador informa a los usuarios y autoridades competentes de que el equipo comercializado cumple con la legislación obligatoria en materia de requisitos esenciales.

Cuando un producto esté cubierto por varias Directivas que dispongan la colocación del marcado "CE", éste señalará que el producto cumple las disposiciones aplicables de todas esas Directivas de aplicación al mismo.

Sin embargo, en caso de que una o varias autoricen al fabricante a elegir, durante un periodo transitorio, aplicarlas o no (en cuyo caso deberán cumplir la legislación nacional que esté vigente), el marcado "CE" se referirá únicamente a la conformidad con las disposiciones de aquellas Directivas que se hayan aplicado, y deberán indicarse en los documentos establecidos por los procedimientos de evaluación de la conformidad únicamente las referencias de tales Directivas.

Así pues, para que un producto sea vendido en la Unión Europea, este debe disponer del marcado CE.

Otro de los factores que afectan es el marco legal en España aplicable a las empresas que se dedican a la fabricación del calzado, a continuación, se recogen los aspectos más importantes que dicta el BOE (Orden del 5 de Marzo de 1985):

Primero-El ámbito de aplicación de la presente Orden se extiende a toda clase de calzado, en su más amplio sentido. Que sirva para cubrir y guardar el pie, comprendido todo género de zapato, bota, sandalia, zapatilla y alpargatas. utilizándose en este texto el término «calzado» con la tal acepción. Queda excluido de este ámbito el calzado hecho a medida y por encargo del usuario.

Segundo -Todo par de calzado fabricado en España, de cualquier clase que sea, con destino al consumo interno deberá llevar una etiqueta, redactada en la lengua oficial del Estado español, en la que se especificará:

- a) Identificación del fabricante mediante su número de Registro Industrial, y además, nombre y domicilio social y voluntariamente marca registrada, si la tuviera, bien del mismo fabricante o del ente jurídico responsable del encargo de la fabricación.*
- b) Composición de las partes fundamentales del calzado:*
 - Material del empeine o parte superior externa.*
 - Forro o parte superior interna.*
 - Suela o parte inferior del calzado.*

Cuando los materiales empleados sean piel o cuero se indicará además la especie del animal del que proceda.

c) Sistema de fijación del piso.

d) Indicación de que está fabricado en España.

Los conceptos señalados en los apartados b) y c) anteriores se atenderán a lo expresado en la norma UNE 59031/1984.

Tercero -Cada unidad de calzado irá marcada interior o exteriormente en una zona visible y de poco desgaste, con una referencia del modelo de fabricante que asimismo se especificará en la etiqueta.

Cuarto - La fijación de la etiqueta sobre el calzado se hará mediante un hilo resistente sujeto sobre algún ojete, tira, o bien sujetando el hilo al zapato con un adhesivo.

Quinto -La etiqueta y sus características figuran en el anexo a la presente Orden.

Sexto -Se irán emplear otros sistemas de identificación, como alternativa a la utilización de la etiqueta, en los casos siguientes:

1. En las alpargatas, zapatillas, playeras y calzado similar podrá utilizarse cualquier sistema de grabación o impresión en el par o en su envase, siempre que figure la misma información que ha quedado establecida para la etiqueta según se indica en el artículo 2.º de esta orden ministerial.

2. El calzado fabricado por inyección, de un solo material homogéneo y formando un solo cuerpo, salvo los elementos accesorios que podrá llevar en la etiqueta, o bien grabado o impreso, el nombre del material precedido de la palabra «lodo», junto con la información establecida para la etiqueta según se ha indicado en los apartados a) y d) del artículo 2.º de la presente orden ministerial.

3. En las alternativas señaladas en los dos párrafos anteriores la grabación o impresión debe ser perfectamente legible y los caracteres empleados deberán tener como mínimo dos milímetros de altura. No será necesario marcar la referencia en el zapato en caso de que se utilice como sistema de información la grabación en el mismo.

Séptimo -Los fabricantes de calzado ubicados en España están obligados a etiquetar sus productos de conformidad con lo establecido en esta orden. Serán asimismo responsables de la colocación y exactitud de los datos contenidos en las etiquetas, todo ello de conformidad con lo establecido en el artículo 21 de la Ley 26/1984. de 19 de julio. Y además se deberá hacer constar en las facturas de suministros las referencias de las mismas, que correspondan al pedido facturado.

Octavo - Los importadores' de calzado deberán cumplir las mismas exigencias que los fabricantes nacionales. En las etiquetas del calzado que importen para su venta en el mercado nacional todas las expresiones deberán figurar en la lengua oficial del Estado español. Asimismo, deberá igualmente figurar el país donde ha sido fabricado y el número de Identificación fiscal o, en su caso, el del documento nacional de identidad del importador.

Noveno -Los detallistas y almacenistas que tengan existencias de calzado sin etiqueta o con etiquetas que no correspondan a lo que esta orden establece serán considerados infractores de lo dispuesto en la presente normativa, sin perjuicio de la responsabilidad que, en su caso pueda corresponder a los fabricantes o importadores. Podrá exonerarse de esta responsabilidad a los detallistas y almacenistas cuando se pruebe que la inexactitud de la etiqueta con relación a las facturas y/o a las características del calzado, sea imputable al fabricante o importador.

Décimo -Queda prohibida toda publicidad o información exterior o interior que pueda inducir a error al consumidor o usuario o que de cualquier modo no se corresponda expresa o implícitamente con las especificaciones contenidas en la etiqueta que preceptúa esta orden.

Undécimo - Sin perjuicio de la competencia que corresponde a los Ministerios de Economía y Hacienda e Industria y Energía dentro del marco de sus atribuciones específicas el incumplimiento de lo dispuesto en la presente orden constituirá infracción administrativa en materia de defensa del consumidor, conforme a lo previsto en el Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio, por el que se regulan las infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agroalimentaria.

[Información sacada de: (BOE, 1985)]

Toda esta información obtenida del BOE es necesaria para saber que factores legales tiene que tener en cuenta la empresa para cumplir con la legalidad referente a la actividad que desempeñará.

3.4 Análisis del micro entorno: Las 5 FUERZAS DE PORTER

3.4.1 Poder de Negociación de los clientes.

Porter considera que cuanto más se organicen los consumidores, más exigencias y condiciones impondrán en la relación de precios, calidad o servicios, por tanto, la empresa contará con menos margen y el mercado será entonces menos atractivo. Además, el cliente tiene la potestad de elegir cualquier otro servicio o producto de la competencia. Esta situación se hace más visible si existen varios proveedores potenciales.

Ante esta amenaza se puede recurrir a diversas estrategias como:

- Aumentar la inversión en marketing y publicidad
- Mejorar los canales de venta
- Incrementar la calidad del producto y/o servicio o reducir su precio
- Proporcionar un nuevo valor añadido

Esta última estrategia es en la que se basa nuestra empresa, ya que al ser un producto novedoso en el mercado, aportamos un valor añadido a las personas. El factor de no tener en este momento del tiempo ningún competidor directo también favorece que el poder de negociación de la empresa con sus clientes sea elevado, el de los clientes por tanto reducido.

Cuando un producto consigue crear una necesidad de compra en la sociedad, la primera empresa que lo ha introducido en el mercado consigue poder aplicar cierto margen de beneficio a su producto sin necesidad de aplicar una estrategia de liderazgo en coste. A medida que surgen competidores en el sector este margen se ve reducido considerablemente y los clientes empiezan a tener cierto poder de negociación al poder elegir entre varios ofertantes.

3.4.2 Poder de negociación de los proveedores

Cuando los proveedores cuentan con mucha organización dentro de su sector, recursos relevantes y condiciones sobre precios y tamaños de los pedidos, es cuando hacen un mercado más atractivo. Aquí medimos lo fácil que es para nuestros proveedores variar precios, plazos de entrega, formas de pago o incluso cambiar el estándar de calidad. Cuanta menor base de proveedores, menor poder de negociación tendremos.

Algunas de las estrategias a seguir para no depender de un solo proveedor o encontrar mejores opciones son:

- Aumentar nuestra cartera de proveedores
- Establecer alianzas a largo plazo con ellos
- Pasar a fabricar nuestra propia materia prima

En este apartado la empresa tiene varios proveedores y podemos diferenciar dependiendo del material necesario si los proveedores del mismo tendrán un poder de negociación alto o bajo.

El material que aporta valor y que compone en gran parte la zapatilla son los nanohilos. Nuestra empresa no es de naturaleza tecnológica por lo que se optaría por comprar este material ya dispuesto a ser tejido y formar la zapatilla. Al ser un material difícil de fabricar y sobre todo de convertir en nanohilos, es decir a tamaños muy pequeños, consideramos que los proveedores conseguirán tener un gran poder de

negociación sobre nosotros, al haber también pocos fabricantes de esta materia. Así pues, si estos trabajan eficientemente y cumplen con los plazos y la calidad se intentaría establecer alianzas a largo plazo para que dicho proveedor se involucre también en el ciclo productivo de la empresa. Con esto conseguimos que vea el desarrollo de la empresa como suyo también y haya posibilidad de conseguir ciertos tratos de favor respecto a otras empresas que quisieran disponer de esta materia prima.

3.4.3 Amenaza de nuevos competidores entrantes

Si las barreras de entrada a una industria no son muy accesibles, entonces, no es atractiva. La amenaza está en que pueden llegar otras empresas con los mismos productos y nuevos recursos que se adueñen de esa parte del mercado.

En este sentido, las barreras más importantes para preservar nuestra cuota de mercado son:

- Economía de escalas: las grandes compañías logran niveles de producción mucho mayor que las más pequeños y esto trae como consecuencia una reducción en los costes.
- Diferenciación del producto
- Inversiones de capital
- Acceso a los canales de distribución para que el cliente puede consumir el producto final.
- Barreras legales como todo tipo de normativas marcadas de carácter obligatorio que varían en cada país.
- Identificación de marca
- Experiencia acumulada
- Movimientos de organizaciones ya asentadas.

De todas estas barreras que hemos comentado, el sector en el que queremos operar se caracteriza por la diferenciación de producto a la par que una inversión ligeramente elevada ya que la tecnología de nanohilos no dispone de grandes productores y los costes de materia son algo elevados. En cuanto a barreras legales sería todo lo contrario ya que este material dispone de grandes beneficios para el medio ambiente y ningún país pondría limitaciones al desarrollo de nuestra actividad. Al no haber aún empresas grandes que fabriquen zapatillas inteligentes y prácticamente ni empresas, las economías de escala no son algo a tener en cuenta. Ninguna empresa consideraría fabricar a escala un producto que aún no está asentado en la sociedad.

La clave del desarrollo de la empresa es la aceptación por el consumidor de nuestro producto y una campaña de marketing que nos permita generar una necesidad en la sociedad.

3.4.4 Amenaza de productos sustitutivos

Un mercado o segmento no será atractivo si hay productos sustitutos o cuando son más avanzados tecnológicamente o presentan precios más bajos. Estos productos y/o servicios suponen una amenaza porque suelen establecer un límite al precio que se puede cobrar por un producto. Debemos estar siempre atentos a las novedades de nuestro sector y a la influencia que dichas novedades pueden tener sobre nuestra organización.

Los productos sustitutivos a tener en cuenta serían las zapatillas convencionales al no haber ninguna empresa que fabrique nuestro mismo producto. Evidentemente no tenemos la capacidad de competir contra empresas como Nike o Adidas que tendrían un diseño de zapatillas parecido al nuestro, pero al integrar el cambio de color nos distanciamos de estas marcas en cuanto a posibles comparaciones y aportamos un valor añadido. Por lo tanto, el factor precio sería el único que nos haría competir al ser nuestras zapatillas un poco más caras, no obstante, las zapatillas de las marcas nombradas anteriormente suben su precio año tras año sin aportar ninguna novedad en las mismas, lo que no hace pensar que el público objetivo vería con buenos ojos una innovación en la industria.

3.4.5 Rivalidad de competidores

Este factor es el resultado de los cuatro anteriores y es el que proporciona a la organización la información necesaria para el establecimiento de sus estrategias de posicionamiento en el mercado. Cada competidor establece las estrategias con las que destacar sobre los demás. De tal modo, que una fuerte rivalidad se traduce en muchas estrategias. La rivalidad aumenta si los competidores son muchos, están muy bien posicionados o tienen costes fijos, entre otros factores. En estos casos, se trataría de mercados poco atractivos.

Este apartado es una conclusión de los anteriores, así que por lo dicho anteriormente estaríamos ubicados en un mercado en el que no habría inicialmente competencia, que la inversión llegaría a ser un poco elevada generando así una barrera de entrada, pero que la diferenciación del producto sería bien vista por los clientes y consideramos que la inversión no resultaría en vano.

3.5 Amenazas y oportunidades: DAFO

DAFO (iniciales de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) es una herramienta que permite al empresario analizar la realidad de su empresa, marca o producto para poder tomar decisiones de futuro.

Ya analizados el macro y micro entorno detenidamente, se puede obtener la primera parte del análisis DAFO, es decir, las amenazas y las oportunidades con las que contara el proyecto. Así pues, se resumen en la siguiente tabla (tabla 1).

AMENAZAS	OPORTUNIDADES
1. Alta dependencia de la tecnología	1. Facilidades de financiación por parte del Estado.
2. Nuevos competidores	2. Aumento de interés en nuevas tecnologías
3. Tiempo de desarrollo de tecnología elevado	3. Pocos productos sustitutivos
4. Desconocimiento del interés del público	4. Ausencia de competencia
	5. Primeras zapatillas con esta tecnología

Tabla 1- Amenas y Oportunidades.

3.6 Análisis interno: recursos y capacidades

En el presente apartado se hará una breve descripción de aquellas capacidades y recursos con los que contará nuestra compañía, lo cual nos servirá posteriormente para poder analizar las fortalezas y debilidades que la empresa deberá de potenciar y eliminar respectivamente.

Como ya hemos dicho anteriormente no existe ninguna empresa que desarrolle nuestro producto con lo que no se tendrá ninguna referencia que permita a la compañía corregir aquellos errores que se hayan podido cometer o repetir sus puntos exitosos.

La compañía será afortunada de contar con un experto en la tecnología de nanohilos que permitirá desarrollar el producto desde dentro de la empresa, además contará también con expertos en marketing, factor clave para la venta del producto por el alto grado de incertidumbre al que nos enfrentamos.

Dado que la empresa surge desde cero, el primer año se centrará en el desarrollo del producto, para conseguir así que la zapatilla que salga finalmente a la venta sea de la calidad que consideramos como mínima. Así pues, el primer año no se contará con la maquinaria necesaria para posteriores años, sino que se contará con la justa que nos permita producir los prototipos necesarios.

En cuanto a la financiación, creemos que no será difícil de encontrar ya que existen muchos inversores con interés en las nuevas tecnologías y en productos revolucionarios, además este tipo de productos existe la opción de ponerlos en pre-venta. Este tipo de inversión consiste en vender las zapatillas antes de que el producto esté desarrollado al 100%, permitiendo así a la empresa conseguir la financiación necesaria para desarrollar su actividad, generando así una estabilidad en la demanda al adelantarnos a esta. Cuanto más guste el producto y mejor recibido sea por la sociedad, mejor funcionaría este método.

3.7 Debilidades y fortalezas: DAFO

DEBILIDADES	FORTALEZAS
1. Compañía sin experiencia en el sector	1. Alto conocimiento del producto
2. No existen empresas en el sector que nos permitan aprender de los errores	2. Equipo cualificado
3. Tecnología a desarrollar	3. Producto innovador
	4. Financiación fácil de conseguir
	5. Marketing de redes sociales

Tabla 2- Debilidades y Fortalezas.

4. PLAN DE MARKETING

Uno de los aspectos más importantes a hablar en el siguiente apartado se trata de la determinación del mercado objetivo de la empresa, es decir, que clase de usuarios van a sentir más necesidad de adquirir nuestro producto. Cabe volver a definir que el negocio que va a desarrollar la empresa es el textil, pero con la aplicación de tecnología, esto es importante porque no solo habrá que considerar el negocio de las zapatillas sino también el del valor que añade la tecnología de cambio de color.

Para saber con certeza el mercado en el que la empresa realizará su actividad conviene apoyarse en los apartados anteriores, donde han quedado expuestos aspectos que serán de ayuda para la correcta segmentación del mercado, en concreto, los rangos de edad en los que se consume más zapatillas y wearables al mismo tiempo.

Por tanto, teniendo en cuenta que siete de cada diez millennials -menores de 35 años- admite ir a trabajar siempre en sneakers, incluso combinándolo con trajes de etiqueta o chaquetas americanas de forma habitual, implantando nuevas costumbres que eran realmente impensables años atrás, podemos decir que cada vez se amplía más el rango de edad susceptible de comprar nuestro producto.

Un estudio refleja que cuanto más jóvenes, el uso de zapatillas es mayor. En los menores de 24 años, el 85% de ellos escogen el calzado deportivo para su vida diaria y laboral, mientras que entre 24 y 35 años son escogidas por el 68% de ellos. Eso no quita que en otras edades también haya una fuerte implantación de sneakers. Y es que más de la mitad de los mayores de 45 años también utilizan zapatillas a diario, tanto en la vida personal como en la laboral. (Redacción, 2016).

El mercado de los wearables es más extenso y el sector más extendido es el de los wearables destinados a funciones relacionadas con la salud, con lo que no podemos sacar una comparativa significativa. Lo que sí se puede decir es que el sector que más los utiliza coincide con el de las zapatillas y que este significaría una sinergia relevante.

Así pues, con todo lo dicho anteriormente estaríamos delante de un público objetivo joven, de entre los 16 y los 30 años que año tras año veríamos extendido a una edad más madura, pudiendo llegar a clientes de 40 años hacia arriba.

La empresa en sus inicios se centrará en el público de los 16 a los 24 años que consideramos más consumidor de nuestro producto hasta que este tenga cierta relevancia en la sociedad y ampliemos a mayores rangos. Al ser una generación que albergará el cambio generacional en cuanto a tecnología debido al Covid-19, serán los que mediante el marketing de redes sociales mejor recibirán nuestra iniciativa.

El marketing que seguirá la empresa teniendo en cuenta la sectorización del mercado efectuada será el de las redes sociales y los afiliados. El término marketing de redes sociales o social media marketing (SMM) se refiere a todas las actividades y medidas que se utilizan en las redes sociales para la generación de oportunidades de negocio, aumentando el alcance y la lealtad de los clientes.

El 92% de los jóvenes tiene redes sociales, dato que apoya nuestra teoría de que este sería el más eficaz. Además, en la siguiente imagen podemos observar el tiempo medio que consume cada habitante por país al día en las redes sociales.

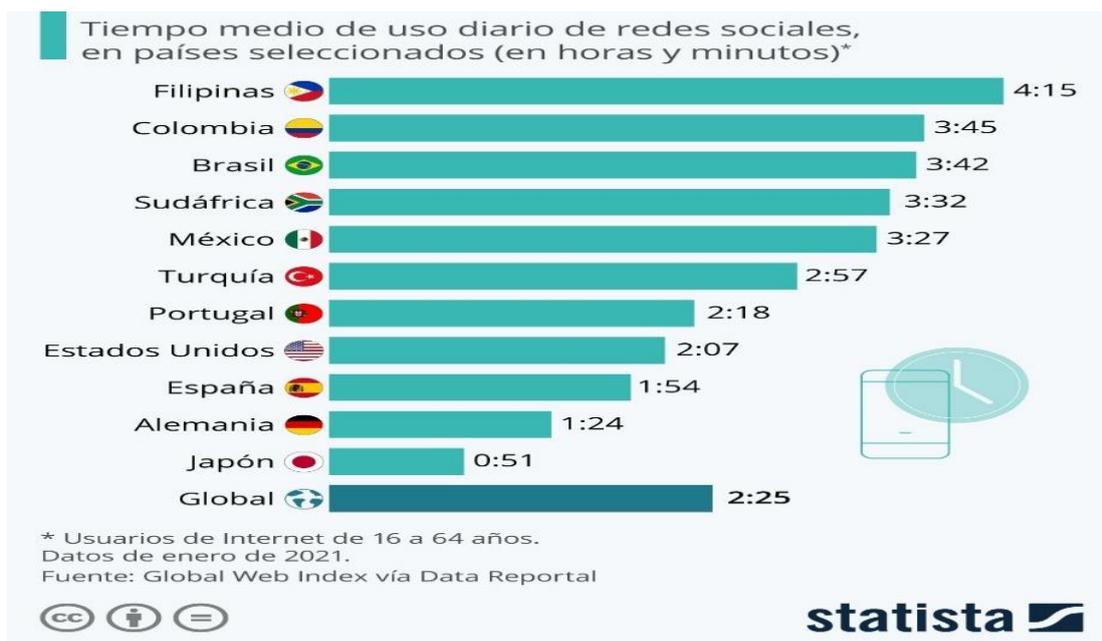


Ilustración 7- Tiempo medio de uso en redes sociales (Statista, 2020)

Como podemos observar el tiempo medio que pasan los usuarios al día en las redes sociales es significativo. Los datos se corresponden a una media de 16 a 64 años, tal como nos acercamos a la edad de 16 años el tiempo consumido es cada vez mayor, con lo que el marketing de redes sería más efectivo en edades tempranas como se había dicho anteriormente.

Otra razón por la que se elegirá este Marketing es por la facilidad de llegar a todos los países del mundo en los que la empresa considere que puede producir cierto número de ventas. Al no ser un producto que dependa de costumbres ni de adaptaciones a los diferentes países esto hace más fácil que no importe la nacionalidad para generar ventas. En el momento tienes que adaptar el producto al mercado en el que estás trabajando, el marketing de redes pierde eficacia, en nuestro caso la única adaptación necesaria es el idioma en el que se transmita la publicidad.

En cuanto a los diferentes servicios de publicidad existentes actualmente relacionados con las redes podemos destacar los siguientes:

- YouTube: 99% de los usuarios.
- Facebook: 94% de los usuarios.
- WhatsApp: 89% de los usuarios.
- Facebook Messenger: 78% de los usuarios.
- Instagram: 71% de los usuarios.

Al lado de los mismos también observamos cuales son los más utilizados por los jóvenes. (Nortika, 2021)

En cuanto a Youtube este está integrado dentro de la plataforma de Google Ads, que permite generar anuncios que aparecerán tanto en las búsquedas de Google como en los vídeos de Youtube. Todos los demás están integrados dentro de la plataforma de Facebook Ads, el único que no permite generar publicidad aún es Whatsapp.

La plataforma Facebook Ads permite generar campañas de publicidad escogiendo tanto el presupuesto empleado como al sector de la población al que se le mostrará. La intención es que se le muestre el anuncio a aquellas personas con más probabilidades de incurrir en una compra. Para conseguir un número elevado de ventas con el menor presupuesto en publicidad posible es necesaria una sectorización del mercado muy concreta ya que lo que no buscamos es enseñar el anuncio a una persona a la que no le genere interés.

Facebook Ads nos da diferentes opciones a la hora de rellenar los factores que consideramos relevantes en la sectorización, por ejemplo, además del sexo y de la edad nos permite introducir los gustos o intereses de la persona a la que queremos enseñar el producto. Los gustos que consideramos que tendrá el posible cliente serían la moda y la tecnología.

4.1 Estrategia de precios

Una de las amenazas nombradas anteriormente en el análisis DAFO es la del desconocimiento por parte del público de un producto como el nuestro, lo que genera cierta duda sobre lo que estarían dispuestos a pagar por él. Además, la falta de empresas con un producto parecido al nuestro hace que la incertidumbre del precio que debería tener nuestro producto se acentúe.

Como ya se ha dicho en otros apartados, el factor de que las grandes empresas, que por estética tienen un producto similar, año tras año incrementen el precio de sus productos favorece la idea de que el salto de precio que podría suponer el valor añadido que aportamos no sea mal visto por el consumidor.

Así pues, vamos a exponer algunos de los productos que consideramos como competidores para saber sobre que precios está trabajando la industria en la que nos vamos a introducir, pese a que no se trata de exactamente el mismo producto.

Las zapatillas Air Force 1 Flyknit de la marca Nike son las zapatillas que más se asemejarían al primer modelo que fabricaríamos.



Ilustración 8- Zapatillas modelo

En la imagen tenemos las Air Force 1 Flyknit, estas zapatillas han sido elegidas por dos factores principales.

El primero sería la estética, el grosor de la suela permite albergar la batería necesaria para generar los impulsos eléctricos que cambien de color los nanohilos sin perjudicar la imagen de una zapatilla convencional. Por otro lado, su reparto por zonas permite que el usuario tenga más posibilidades de modificación en la zapatilla. Cuantas más zonas diferentes tenga la zapatilla más combinaciones de colores se podrá hacer.

Otro de los factores es la gran acogida que ha tenido este modelo por la sociedad, este modelo de la marca Nike es el segundo más vendido en todo el mundo en el año 2020. (Jimenez, 2020) Con toda la incertidumbre que conlleva nuestro producto poder garantizar que la estética de nuestro producto será del agrado de muchos consumidores es crucial. Obviamente el diseño será parecido pero el logo de la marca Nike será eliminado y nuestro departamento de diseño no copiará la zapatilla sino que la modificará sustancialmente.

El precio de esta zapatilla oscila entre los 100 y los 150 euros dependiendo del modelo que se escoja, ya que tienen una gran variedad de ellos.

La tecnología de nanohilos no está completamente desarrollada y no se sabe aún cual será exactamente el precio de los mismos, es por ello que se ha optado por hacer una encuesta en la ciudad de Valencia en la que se ha expuesto el proyecto a 200 jóvenes universitarios y se les ha preguntado si estarían dispuestos a pagar 150 euros por unas zapatillas semejantes al modelo expuesto anteriormente, pero con el valor añadido de nuestra tecnología. Un 71% de ellos afirmó que no le parecía nada desorbitada la

cifra por la que se vendería la zapatilla, añadiendo por ellos mismos que cada vez las zapatillas convencionales valen más dinero y que 150 euros no es para nada un precio excesivo teniendo en cuenta que no se trata de unas zapatillas convencionales.

Aquí podemos observar el gráfico que muestra los porcentajes de Sí y No de la encuesta que se ha hecho a 130 universitarios en Valencia. También se les ha preguntado por su interés en la tecnología y los wearables pero todos los que mostraban interés acababan afirmando que era un precio razonable.

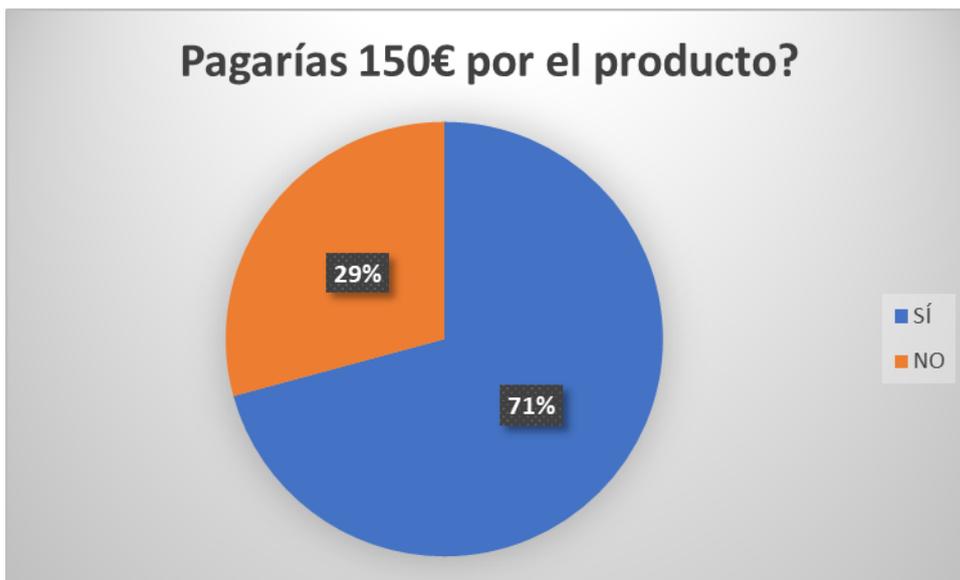


Ilustración 9- Gráfico encuesta realizada

4.2 Estrategia de comunicación

En cuanto a cómo empezará la empresa a dar a conocer su producto, esta tratará de tener un gran impacto en los primeros días del producto en el mercado, para ello se destinarán 12.000€/mes (1.000€/mes) de presupuesto a publicidad mediante la plataforma de Facebook Ads. Además, se hará un estudio de cuáles son los influencers del momento que más se adaptan a los valores de la empresa y que cumplan ciertos requisitos de número de seguidores y de conversión de visitas según los datos que tienen de otras colaboraciones.

A cada uno de estos se le ofrecerá un par de nuestras zapatillas a cambio de cierta publicidad en sus cuentas de las redes sociales.

A partir de los datos de esta primera campaña ya se tendrá una referencia de que vía ha funcionado mejor y se optará por invertir más en publicidad mediante plataformas o aumentar los pagos a los influencers en cuestión.

Además, la propia empresa mediante un experto en redes sociales creará una cuenta de Instagram interactiva en la que no solo se mostrarán los productos, sino que además se involucrará al seguidor en el desarrollo de la empresa mediante sorteos y creación de contenido que permita a la empresa aumentar su visibilidad en estas redes.

Por el grado de innovación tecnológico que tiene el producto y por su previsible impacto en la sociedad se espera que hagan falta 6 meses para ser conocido y 1 año para que se hable de ella como producto revolucionario y salga también en revistas relacionadas tanto con la tecnología como con la moda, permitiendo así empezar a reducir el gasto en publicidad.

4.3 Plan de ventas

Este es uno de los apartados más importantes del trabajo ya que es el que nos ayudará a saber aproximadamente las ventas que se podrían realizar en los primeros años de venta al público.

En una empresa como esta en la que no se disponen de datos históricos de otras empresas que nos permitan hacernos una idea del volumen de ventas que se podría obtener, se ha optado por utilizar la herramienta de los círculos concéntricos para sectorizar el mercado utilizando unos criterios concretos.

El círculo exterior abarca lo que sería la población española entre los 13 y los 65 años, esto se trataría de 33 millones de personas.

Cuando le aplicamos la edad de nuestro público objetivo para conseguir así sectorizar más el mercado obtenemos que la población española comprendida en una franja de edad entre los 18 y los 25 años es de 5.700.000 personas. Vemos que esta restricción ya ha hecho disminuir sustancialmente el mercado objetivo.

Finalmente, en el último círculo se ha filtrado también por los intereses de la población, así pues, además del rango de edad, buscamos gente que tenga interés por las zapatillas y el mundo de la moda y por la tecnología. La intersección de todos estos criterios hace que se nos quede una población objetivo de 4.200.000 personas.

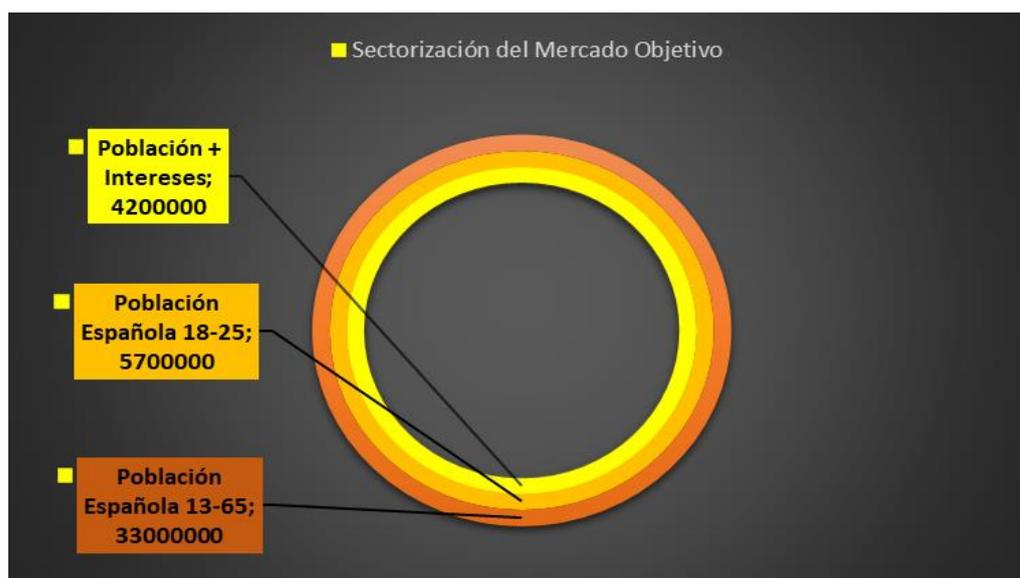


Ilustración 10- Sectorización del mercado objetivo.

Estos datos se han conseguido mediante la herramienta de Facebook Ads que dispone de una herramienta, en la sección de centro de anuncios, de sectorizar el mercado aplicando los diferentes criterios que quiera el usuario. Esto se hace para conseguir un máximo de conversiones en las personas a las que se muestre el anuncio.

Una vez sectorizado el mercado hay que ver que volumen de ventas sería capaz de manejar la empresa. Debido a la falta de datos que supone ser pioneros en la fabricación de un producto se ha optado por ser conservadores. Así pues, consideramos que la empresa podría tener un volumen de ventas parecido a este en sus primeros 5 años de vida

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	0	10.000	15.000	17.000	25.000

El primer año, se destinará únicamente al desarrollo de la tecnología necesaria y de la cadena de suministro, por ello las ventas será de 0. El segundo año, que será el primero de venta al público, se considera que la venta de 10.000 pares de zapatillas no es para nada una cifra descabellada, esto supone un 0,2% del mercado objetivo de la empresa, que queda bastante lejos de lo que aspiraría la empresa en un futuro. Los demás años se ha optado por incrementar las ventas en torno a un 0,15% anual pero no de forma uniforme.

5. REQUISITOS DE PRODUCTO

En este apartado se van a nombrar los requisitos que deberá tener el producto para que este se considere válido en la fase de desarrollo del mismo, es decir, en el primer año de vida de la empresa.

Para empezar, al no ser una zapatilla orientada al deporte sino a la vestimenta “casual” esta debe ser estéticamente bonita. Es por eso que en otros apartados de este trabajo se ha dado ejemplos de cómo debe llegar a ser por fuera la zapatilla.

Obviamente una zapatilla a de ser cómoda y por lo tanto está deberá disponer de una suela que disponga de cierta elasticidad, si fuera muy rígida podría provocar lesiones en los clientes o incluso llegar a ser percibidas como incómodas.

Otro punto a considerar, es la resistencia al desgaste, durante el primer año de vida de la empresa, cada prototipo que sea producido será testeado con máquinas que lo doblarán y estirarán hasta el punto de rotura para poder así estimar cual será su durabilidad media. El prototipo debería poder aguantar los 2 años de vida, considerando una media de uso de 2-3 veces a la semana, para que este sea considerado como válido.

Centrándonos más en el material principal de la zapatilla, es decir, los nanohilos, no se pondrá en venta ningún producto que no se considere que:

- Tenga cierta solidez en los colores
- Fiabilidad a microrroturas
- Fiabilidad eléctrica

El hecho que tenga cierta solidez en los colores se refiere a que no se admitirá ningún producto que no alcance cierta saturación de color. En la aplicación el cliente dispondrá de una amplia gama de colores y cuando este desee aplicar cualquiera de ellos la zapatilla no dará ni un tono más ni uno menos de intensidad del que el cliente haya solicitado.

En cuanto a la fiabilidad en las microrroturas consiste en que la zapatilla no deja de estar hecha por hilos, aunque los mismos sean de tamaño nanométrico. Así pues, cualquier zapatilla está en riesgo de percibir golpes o rozaduras que provoquen una separación o desgarre de los hilos.

Los nanohilos tienen mayor dureza que cualquier otro material empleado en el textil como se ha expuesto en otros apartados, es por esa razón que se trabajará con una densidad en los mismos capaz de soportar el mayor número de roces posibles tanto del pie como de agentes externos.

Finalmente, la fiabilidad eléctrica tiene dos puntos de vista:

- Fiabilidad relacionada con la calidad.
- Fiabilidad relacionada con la seguridad.

La primera de ellas, la relacionada con la calidad, supone que el hecho de que el cambio de color dependa de una batería que debe generar impulsos eléctricos, provoca que pueda haber ciertos problemas si esta no responde a la perfección. Por esta razón muchos de los modelos (sin hacer inspección uno a uno) serán testeados aportando intensidades eléctricas durante tiempos prolongados y también a ráfagas, hasta conseguir que no haya ningún modelo que falle en este sentido.

La segunda está relacionada con la seguridad, tener unas zapatillas que generan impulsos eléctricos puede causar desconfianza en los posibles clientes, es por eso que la empresa pondrá especial hincapié en la seguridad, los prototipos serán testeados hasta el fallo de los mismos para comprobar si en algún caso el cliente podría llegar a sentir algún tipo de corriente. Si se pone a la venta este producto y algún cliente se ve afectado por este factor esto conllevaría una muy mala reputación para la empresa, reduciendo así las ventas considerablemente y frenando su desarrollo.

6. PLAN DE OPERACIONES

El desarrollo de la empresa se va a dividir en dos fases debido a la necesidad de implementar la tecnología necesaria para la creación del producto.

La primera fase tendrá de duración un año y consistirá en el desarrollo de la tecnología de nanohilos, esta tecnología está en fase de desarrollo aún y es por eso que tendríamos que profundizar en la misma hasta obtener un prototipo con la calidad deseada para lanzar al mercado. Durante esta fase tendremos un experto en la materia que se centrará únicamente en que los nanohilos sean lo suficientemente estables y seguros para que no haya ningún tipo de problema en su lanzamiento. Cuando estos estén desarrollados se procederá a la transformación de los mismos en una zapatilla, añadiéndole la suela y todos los materiales complementarios.

Finalmente, cuando el prototipo ya esté diseñado y ya sea una zapatilla uniforme, es cuando empezará la etapa tecnológica. Se insertará la batería en la suela de la zapatilla y se conectará la misma a los nanohilos para permitir que los impulsos eléctricos generen el calor necesario. Dicho calor es imperceptible por el usuario que las lleva, pero antes de su lanzamiento se harán muchas pruebas que permitan asegurar la seguridad del usuario ante posibles calambres debido a la corriente eléctrica.

Dentro del proceso de fabricación, la parte que supone la adquisición de materias primas es una de las pocas incertidumbres de este trabajo que no se ha conseguido eliminar o reducir. Esto es debido a la escasa cantidad de proveedores ya que está en fase de desarrollo aún. En las cuentas de la empresa se ha considerado un coste de MP de un 40% del precio de la zapatilla, bastante superior al 22% de una zapatilla convencional. (Pérez, 2018)

El proceso de fabricación de la zapatilla dentro de la empresa es el siguiente:

CORTE Y MARCADO

Dentro de una fábrica de calzado, las primeras operaciones en el proceso de fabricación son las operaciones de corte y de figurado o marcado. La fábrica necesitará prensas de corte hidráulicas.

Estas prensas de corte requieren troqueles de corte para cada pieza del patrón de cada zapato. Estas máquinas utilizan una mesa con bomba de vacío para mantener los materiales en su lugar mientras la chuchilla corta todos los patrones. Esta tecnología es vital para la producción personalizada a gran escala, cosa de la que nuestra empresa podría prescindir en los primeros años de vida al tener un nivel de ventas muy reducido.

Una vez cortadas las partes del modelo, estas necesitan ser procesadas. Posteriormente, se dibujan las marcas o entres en las piezas, y se añaden los logotipos. Estos logotipos pueden ser serigrafiados, marcados por radio frecuencia, o bordados en las piezas ya cortadas. En nuestro caso el logo irá bordado en el lateral de la zapatilla.

APARADO

Una vez que las piezas están listas y clasificadas en kits de montaje, es el momento de montarlos. La máquina de coser especial para hilar los nanohilos hará todo el trabajo pesado ya que tiene la opción de poner los parámetros deseados que confeccionarán la zapatilla.

Una vez terminada la costura, es el momento de trabajar la forma de los topes y contrafuertes. Estas máquinas calientan los contrafuertes termoplásticos dentro de la puntera y del talón; y posteriormente, establecen la forma de esta zona de la zapatilla.

Con el corte casi completado, necesitaremos una máquina de coser especial para poder terminar. La máquina de coser strobels fue inventada por una persona llamada Strobel. Esta máquina se utiliza para coser en la base una plantilla de tejido y terminar el corte. Este proceso cierra el corte del modelo. La planta o plantilla, está marcada con unas líneas de alineación para garantizar que el corte esté recto y sin retorcerse. Ahora, el corte está listo para ser montado y ensamblado.

MONTADO

Con la zapatilla lista para el montaje, en la parte delantera de la línea, se dispondrá de un vaporizador que se usa para suavizar el corte de la zapatilla para poder montarlos. Las máquinas de montar se usan para hacer que el corte quede bien ajustado a la horma del modelo.

La máquina de montar la puntera es la pieza vital del equipo de montaje. Esta máquina agarra el corte de la zapatilla, y lo extiende alrededor de la horma. La máquina extiende simultáneamente el corte en su lugar a la vez que suministra pegamento caliente para fijar el corte con la forma de la horma.

Una vez que el montaje de la puntera está hecho, se puede seguir, a mano o mediante máquina, con el enfranque y con el talón. Después de las operaciones de montaje, la pieza que se acaba de montar sobre la horma se coloca en el primero de los túneles de la línea de montaje. En este caso, se trata de un túnel para enfriar, que encoge y ajusta, aún más, el corte a la horma. En medio de este proceso se habrá colocado la batería necesaria para generar los impulsos eléctricos y colocados los cables que se conectarán a la base de los nanohilos en la posterior unión.

HALOGENADO Y PEGADO

Ahora que el corte y las suelas están juntas en la línea de transporte, estas reciben dos capas de halogenado y cemento. Después de cada aplicación, las piezas se vuelven a colocar en la línea de transporte para dirigirse a un túnel de calor para secar las piezas.

Una vez que las piezas están completamente halogenadas y cubiertas con el cemento, es el momento de unir las partes. Un trabajador toma el corte superior y una suela con la mano y los une. Unidas ambas partes, una operación de prensado asegura que las superficies de unión estén completamente en contacto.

PRENSADO

La operación de prensado comprime hasta unir la parte inferior, los laterales, y el talón con el corte. Para asegurar la unión del montaje del corte con la parte inferior, se vuelven a colocar en un túnel de frío. Una vez fuera de la unidad de refrigeración, la zapatilla se saca de la horma a mano, o a máquina.

Dependiendo del diseño del modelo, puede que solo falten unas pocas operaciones. La zapatilla puede recibir un cosido en el hendido lateral de la suela con una máquina de coser especial, de gran tamaño, que es capaz de coser a través de la suela de goma, junto con el grosor del corte.

Finalmente, la zapatilla debe pasar a través de un horno secador, y un túnel de luz ultravioleta para garantizar que no aparezca moho mientras el modelo esté en tránsito.

Información obtenida de: (John, 2020).

Cuando el prototipo ya esté listo por completo se precederá a la fabricación de una cantidad de nuestro producto limitada que servirá para establecer la campaña publicitaria y para entregar a los influencers que se hayan escogido. Una vez esto esté hecho, en la página web de la empresa se colocará junto al producto un botón de

“Reserva” en el que el cliente indicará su deseo de adquirir este producto. Es posible que no todas las personas que pulsen el botón de reservar acaben adquiriendo nuestro producto, pero esto no solo nos permitirá hacernos una idea del volumen de producción que deberá alcanzar la empresa sino que además al darle a este botón los usuarios deberán registrarse en la web, aportando datos como su email o incluso su número de teléfono, algo primordial para obtener una vía de comunicación con el posible cliente pudiendo ofrecer descuentos o simplemente informar de los nuevos productos.

Una vez hecha la estimación de las ventas que podrían producirse la empresa adaptará sus recursos a las mismas y empezará la fabricación en grandes volúmenes.

La forma de distribución cuando empiece la venta al público será mediante mensajería y se buscará una empresa de mensajería que nos garantice un plazo de entrega estimado para toda España de 3-5 días laborables.

Antes de la venta al público también se habrá subcontratado el desarrollo de la App necesaria para que el usuario elija la zona de su zapatilla que desea cambiar de color. Esta App no solo tendrá esa funcionalidad, sino que también tendrá un apartado en el que los clientes podrán diseñar un modelo de zapatillas que cada mes será votado por los propios usuarios, ayudando así también a la empresa a saber sus gustos y ofreciendo recompensas en forma de regalos a los ganadores.

- a) El alta y baja de usuarios en la web App solicitará los siguientes datos:
- b) Nombre completo
- c) Email
- d) Contraseña
- e) País
- f) Código Postal
- g) Fecha de nacimiento

Datos con los que la empresa podrá hacerse una idea del sector de la población al que está llegando el producto de forma adecuada y sectorizar mejor el mercado en las campañas publicitarias.

Desde el principio se irán revisando las cifras de todo muy metódicamente ya que se considera que en estos primeros momentos de venta al público la empresa cuenta con una gran incertidumbre al ser pionera en el sector de las zapatillas inteligentes y no tener ninguna empresa de referencia.

7. PLAN ORGANIZATIVO Y DE RECURSOS HUMANOS

7.1 Misión, visión y valores

Misión

La misión de la empresa es conseguir aportar a los clientes un valor añadido en sus zapatillas que las permita adaptarlas a sus gustos diarios y revolucionar así el mercado de la ropa inteligente.

Visión

Como visión, la empresa busca llegar a todos los habitantes del mundo, centrándose en los jóvenes y aumentar año tras año la gama de productos y el prestigio de la empresa.

Valores

La empresa trata de concienciar a la sociedad en la reducción del consumismo reduciendo así los residuos, reducir la contaminación es uno de los valores fundamentales de la empresa que ve como su producto podría contribuir al medio ambiente. Además, también se centra en la aplicación de la tecnología al mundo textil para conseguir un mundo con más wereables que ayuden a las personas en su vida diaria.

7.2 Objetivos de la empresa

Como objetivos generales de la compañía, se van a establecer los siguientes de entrada:

- Reducir a la mitad el número de zapatillas compradas por usuario
- Acabar de desarrollar la tecnología antes de la finalización del primer año de desarrollo de la empresa
- Alcanzar los 20.000 usuarios registrados en la fase de reserva de las zapatillas.
- Llegar a las 10.000 ventas el primer año de venta al público
- Llegar a una plantilla de 20 personas al final del 3r año
- Conseguir que el 10% de los beneficios sean destinados a organizaciones solidarias con el medio ambiente
- Cero problemas con las zapatillas en cuanto a la tecnología implantada

7.3 Organización funcional

Siguiendo con el plan de Recursos Humanos de la empresa, en el siguiente apartado se definirán las áreas de la empresa y su dependencia, se organizarán las tareas que realizará cada empleado de modo que se defina para cada uno de ellos cuantas debe de realizar y su objeto. Se detallarán los conocimientos técnicos requeridos para cada puesto y la capacitación profesional. Una vez tengamos esta parte detallada, se verá las horas necesarias para realizar dichas tareas y el número de empleados necesarios para ejecutarlas juntamente con sus respectivos horarios.

Para un buen funcionamiento de la empresa, van a ser imprescindibles los siguientes puestos de trabajo, para cada uno de los cuales se realizará un análisis, consistente en un resumen del puesto, tareas a realizar, responsabilidades y formación y capacidades requeridas:

DIRECCIÓN:

Deberá de elaborar la estrategia de la empresa, definir unos objetivos, dirigir al resto de empleados, motivarlos, inculcar los valores de la compañía y orientarlos hacia la consecución de objetivos. Además, llevará la gestión del personal referente a contratos y seguridad y prevención de riesgos laborales y las tareas relacionadas con la contabilidad de la empresa. Funciones y responsabilidades específicas:

- Conocimiento del sector y del mercado
- Motivación del personal
- Definir la estrategia de la empresa
- Definir objetivos y seguir su evolución
- Elaboración de presupuestos
- Elaboración y seguimiento de un Plan de Acción
- Gestión de las nóminas
- Elaboración del presupuesto y su consecuente control
- Control de la contabilidad de la empresa
- Analizar indicadores para realizar futuras inversiones
- Estudio de la rentabilidad de los precios establecidos
- Gestión de empresas subcontratadas
- Soporte al control de los costes de marketing
- Análisis de posibilidad de cambios de proveedores
- Soporte al lanzamiento de nuevas promociones y fijación de precios

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA:

Dar soporte a todos los componentes de la empresa a nivel informático y estar en continua evaluación y mejora tanto de la página web de la empresa como de la aplicación. Además, ayudar a los usuarios con cualquier problema que puedan encontrar en sus cuentas y no pueda ser resuelto por atención al cliente. Funciones y responsabilidades específicas:

- Mejora continua de la página web y aplicación de la empresa
- Control del registro y bajas de usuarios
- Solución de problemas informáticos a nivel corporativo
- Solución de problemas informáticos de los usuarios
- Gestión del inventario de equipos informáticos de la compañía

Perfil básico:

- Nivel de inglés certificado (B2 o superior)
- Titulado en Informática o Ingeniería Informática

Capacidades:

- Capacidad analítica
- Capacidad de comunicación

DEPARTAMENTO DE MARKETING:

Constante búsqueda de nuevos mercados objetivos, análisis de empresas del mismo sector en otras ciudades, seguimiento de las ventas y estudio de lanzamiento de nuevas promociones. Funciones y responsabilidades específicas:

- Conocimiento del sector y de la dinámica del mercado
- Análisis de empresas del mismo sector
- Continua comprobación del cumplimiento de la ordenanza de movilidad
- Control de costes del marketing
- Analizar nuevos recursos para dar a conocer a la empresa
- Estudio de la evolución de las ventas
- Búsqueda de nuevos mercados
- Estudiar la rentabilidad del lanzamiento de una promoción
- Diseño y mejora continua de la página web y de la aplicación

Perfil básico:

- Titulado en International Business, Marketing o Máster en Marketing
- Nivel de inglés certificado (B2 o superior)

Capacidades:

- Creatividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de comunicación
- Capacidad analítica
- Liderazgo

ATENCIÓN AL CLIENTE:

Se encargarán de satisfacer todavía más el servicio a los clientes de la empresa, facilitándoselo, respondiendo en la mayor brevedad de tiempo posible tanto a los mails, como las llamadas de los usuarios que tengan cualquier incidencia ya sea en su registro, el envío o cualquier problema con el producto.

Funciones y responsabilidades específicas:

- Gestión de altas y bajas de los usuarios
- Recoger y resumir los datos de las encuestas a los clientes
- Atención al teléfono y correo electrónico y dar solución a las incidencias
- Llevar un control de incidencias

Perfil básico:

- Nivel de inglés certificado (B2 o superior)
- Titulado en Administración y Dirección de Empresas
- Experiencia mínima de un año en puestos de trabajo similares
- Capacidad analítica
- Elevada capacidad de comunicación
- Elevado conocimiento de Pack Office

INGENIERÍA

Este departamento será el encargado de desarrollar la tecnología de nanohilos necesaria para fabricar el producto. Se integrará por una persona que tenga experiencia en la fabricación de nanohilos y de un ingeniero industrial que estará de apoyo y se centrará más en el conjunto de la zapatilla más que en el de los nanohilos. Este departamento tendrá especial importancia en el primer año de vida de la empresa ya que serán los encargados de que la misma consiga un producto listo para la venta, en los años posteriores de producción masiva su función será la de supervisión y de desarrollo de nuevas adaptaciones de la tecnología a nuevos productos.

Funciones y responsabilidad:

- Desarrollo de la tecnología de nanohilos
- Elaborar el plan de fabricación del producto
- Desarrollas nuevos productos
- Apoyo para el resto de departamentos en cuanto a la tecnología.

Perfil básico:

- Nivel de inglés (B2 o superior)
- Titulado en ingeniería industrial o electrónica
- Experiencia en tecnología de nanohilos

Capacidades:

- Liderazgo
- Capacidad de comunicación
- Elevado conocimiento de herramientas analíticas

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN

Para empezar, cabe decir que este departamento no se tendrá en cuenta en los cálculos ya que solo se dispondrá de él cuando la empresa alcance un nivel de ventas que provoque la necesidad de implantar algún sistema de gestión que mejore la efectividad y la eficiencia, cosa que no se contemplará en los primeros 5 años de vida de la empresa.

Cuando la empresa empiece la producción en grandes cantidades del producto, se busca que esta sea lo más eficiente posible, así pues, se contratará una persona que sea capaz de generar planes de acción que permitan a la empresa reducir sus tiempos de fabricación y desperdicios además de conseguir la calidad necesaria.

Funciones y responsabilidades:

- Establecer la distribución de maquinaria de la empresa
- Determinar la plantilla necesaria
- Elaborar informes de tiempos y de mejoras
- Estar informado de las nuevas técnicas empleadas por competidores

Perfil básico:

- Nivel de inglés certificado
- Titulado en ingeniería de Organización industrial
- Conocimiento elevado de la filosofía Lean
- Experiencia mínima de 3 años

Capacidades:

- Capacidad analítica
- Capacidad de comunicación
- Elevado conocimiento de Pack Office

Acorde con las funciones requeridas para el funcionamiento de la empresa, se resume en las siguientes tablas el personal necesario tanto para el año 1 (desarrollo de tecnología) como para los 5 siguientes años de venta al público.

Tabla año 1:

Departamento	Cantidad de recursos
Ingeniería	2
Trabajadores	1

Tabla 3- Resumen empleados necesarios primer año.

Tabla a partir del año 1:

Departamento	Cantidad de recursos
Ingeniería	1
Informática	1
Marketing	1
Atención al cliente	2
Trabajadores	4

Tabla 4- Resumen empleados necesarios por departamento primeros 5 años.

De este modo el organigrama de la empresa se resume tal que así:



Ilustración 11- Organigrama de RRHH.

7.4 Plan de contratación

En el presente punto se detallarán los salarios para cada uno de los empleados de la compañía durante los primeros cinco años. Todavía no existe ningún convenio que afecte a las empresas de este tipo, por lo que a la hora de establecer los salarios deberemos de respetar el Régimen Laboral de la Seguridad Social. Hay que considerar que estos podrán variar en caso de que se establezca este convenio, se regule el régimen presente y considerando la evolución de beneficios y resultados de la empresa. Todo ello queda resumido en la siguiente tabla, junto con las especificaciones de cada puesto de trabajo (jornada laboral y tipo de contrato):

Función	Tipo de contrato	Jornada Laboral
Director general	Indefinido	Parcial. 9.00 a 14.00 y 15.00 a 18.00
Ingeniero nanohilos	Indefinido	Parcial. 9.00 a 14.00 y 15.00 a 18.00
Ingeniero industrial	Temporal	Parcial. 9.00 a 14.00 y 15.00 a 18.00
Informático	Temporal	Parcial. 9.00 a 14.00 y 15.00 a 18.00
Director de Marketing	Temporal	Parcial. 9.00 a 14.00 y 15.00 a 18.00
Atención al cliente	Temporal	Parcial. 9.00 a 14.00 y 15.00 a 18.00
Trabajadores	Temporal	Parcial. 9.00 a 14.00 y 15.00 a 18.00

Tabla 5- Especificación de contrato del personal. Elaboración propia

7.5 Cuadro resumen de recursos humanos

En la tabla 6 que se presenta a continuación se resume los costes que supondrá la mano de obra directa para la empresa para el primer año de vida de la empresa.

Mano de Obra Directa	Número de trabajadores	Sueldo bruto Anual	Coste Seguridad Social	Coste Total
Gerente	1	40.000 €	12.000 €	52.000 €
Ingeniero nanohilos	1	30.000 €	9.000 €	39.000 €
Ingeniero industrial	1	25.000 €	7.500 €	32.500 €
Trabajador	1	15.000 €	4.500 €	19.500 €
TOTAL	4		33.000 €	143.000 €

Tabla 6- Costes RRHH Año 1

En la tabla 7 que se presenta a continuación se resume los costes que supondrá la mano de obra directa para la empresa a partir del segundo año de vida de la empresa:

Mano de Obra Directa	Número de trabajadores	Sueldo bruto Anual	Coste Seguridad Social	Coste Total
Gerente	1	40.000 €	12.000 €	52.000 €
Ingeniero nanohilos	1	30.000 €	9.000 €	39.000 €
Ingeniero industrial	1	25.000 €	7.500 €	32.500 €
Informático	1	25.000 €	7.500 €	32.500 €
Marketing	1	20.000 €	6.000 €	26.000 €
Atención al cliente	2	18.000 €	5.400 €	23.400 €
Trabajadores	4	15.000 €	4.500 €	19.500 €
TOTAL	11		59.400 €	306.800 €

Tabla 7- Costes RRHH.

7.6 Forma jurídico-fiscal

Para la creación de una empresa se requiere de la elección de una forma legal. Para una apta selección, atenderemos a los siguientes factores: número de socios de la empresa, el capital mínimo necesario y sobre quien recaerán las responsabilidades.

La compañía solamente contará con una persona física como socio. Este hecho limita las opciones a la hora de definir la forma jurídico-fiscal descartando la sociedad civil, comunidad de bienes, sociedades laborales, sociedad colectiva y sociedad comanditaria por acciones, las cuales requieren más de un socio en la compañía. Por tanto, como consecuencia de esta restricción, quedan las siguientes opciones: sociedad anónima, sociedad limitada, sociedad limitada nueva empresa o empresario individual.

El capital es el segundo factor a considerar, por lo que se resumen en la siguiente tabla las cantidades mínimas y máximas que exige cada una de las opciones:

FORMA JURÍDICA	CAPITAL MÍNIMO	CAPITAL MÁXIMO
Empresario individual	NO EXISTE	NO EXISTE
Sociedad anónima	60.101,21 €	NO EXISTE
Sociedad limitada	3.005,06 €	NO EXISTE
Sociedad limitada Nueva Empresa	3.012 €	120.202 €

Tabla 8- Capital según forma legal de la empresa.

Debido a que la tecnología que desarrolla la empresa no será barata y consideramos que la inversión deberá ser bastante elevada (el número exacto de esta se sacará en otros apartados) se necesitará buscar un inversor externo que aporte una cantidad de dinero significativa. El hecho de que esta inversión sea elevada hace pensar que la empresa será o sociedad anónima o sociedad limitada. Entre estas dos mencionadas se optará por la sociedad limitada al ser inicialmente un único socio y podría ser que en el futuro alguno más pero nunca pasando de ser 3 socios con lo que una sociedad anónima quedaría demasiado grande.

8 PLAN FINANCIERO

8.1 Ingresos y coste por cliente

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	0	10.000	15.000	17.000	25.000

Tabla 9- Ventas primeros 5 años.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTES M.P	54000	450000	675000	765000	1125000

Tabla 10- Costes MP.

La empresa, evidentemente, no solo contará con estos costes, sino que tal y como se procede a ver a continuación existen los costes variables de mano de obra directa y otra serie de costes fijos.

Del Plan de Recursos Humanos ya es conocido tanto el personal necesario como sus salarios correspondientes y se puede ver en la tabla 6 el resumen de los costes que estos supondrán teniendo en cuenta el coste de la seguridad social.

Por otra parte, los costes fijos se ven a continuación en la consecuyente tabla y se resumen seguidamente en la tabla 10 punto a punto:

Arrendamiento de nave industrial	1500	€/mes
Marketing	1000	€/mes
Servicios profesionales de limpieza	160	€/mes
Material de oficina	200	€/mes
Suministros	300	€/mes
Otros gastos (Seguros)	600	€/mes

Tabla 11- Costes Fijos de la empresa

- **Arrendamiento:** Hace referencia a la cuota mensual del alquiler de la nave industrial en la que desempeñará la labor principal de la empresa además de albergar las oficinas desde las que se controlarán todos los movimientos de la misma.
- **Marketing:** Se destinará dicha cantidad para anunciar la compañía en redes sociales durante los primeros 5 años de actividad.
- **Servicios de profesionales:** Es el coste que supondrá la limpieza de la base, donde se situarán las oficinas.
- **Material de oficina:** Cantidad que se destinará a la compra de material como pueden ser bolígrafos, carpetas, etc.

- **Reparación y conservación:** Cantidad para cubrir posibles daños ocasionados en la nave y realizar alguna reparación al adquirirla.
- **Suministros:** Hace referencia a la cantidad estimada para afrontar los pagos de agua y luz.

CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	0	1240000	2250000	2550000	3750000
COSTES VARIABLES	197004	756804	981804	1071804	1431804
Coste Materia Prima	54000	450000	675000	765000	1125000
Mano de Obra Directa	143004	306804	306804	306804	306804
COSTES FIJOS	32.480	44.480	44.480	44.480	44.480
Arrendamientos	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Campaña Marketing		12.000	12.000	12.000	12.000
Limpieza	1920	1920	1920	1920	1920
Material oficina	2400	2400	2400	2400	2400
Suministros	3600	3600	3600	3600	3600
Otros gastos	600	600	600	600	600
Amortizaciones	5960	5960	5960	5960	5960

Tabla 12- Ventas y costes en un horizonte de 5 años dentro de un escenario conservador.

8.2 Plan de inversión inicial

Para la puesta en marcha del proyecto, serán necesarios una serie de pagos iniciales los cuales se resumen a continuación en las tablas siguientes, donde la primera de ellas (tabla 12) recoge el activo fijo y la segunda (tabla 13) el activo circulante:

ACTIVO FIJO	COSTE	IVA
Gasto de constitución	570	119,7
Inmovilizado Inmaterial		
Aplicación informática	21.000,00	4410
Inmovilizado Material		
Maquinaria	8000	1680
Herramientas y útiles	500	105
Mobiliario	600	126
Equipos informáticos	3000	630
Inmovilizado Financiero		
Fianzas	800	
TOTAL ACTIVO FIJO	34.470,00	

Tabla 13- Activo fijo de la empresa.

- **Gastos de constitución:** Es el coste que deberá de afrontar la empresa para constituirse como sociedad. Desarrollado en el Anexo
- **Aplicaciones informáticas:** Se trata de la cantidad estimada por la que se tratará de adquirir una aplicación para teléfono móvil de la cual se ha hablado a lo largo del presente trabajo y paralelamente de la creación de una página web.
- **Herramientas y útiles:** Se trata de las herramientas de las que dispondrán los trabajadores como apoyo para la realización de su trabajo, como pueden ser tijeras, alicates y demás herramientas.
- **Maquinaria:** Esta cifra hace referencia a la compra de las máquinas necesarias para el desempeño de la actividad de la empresa, serán las necesarias para la fabricación de las zapatillas y en función del número de ventas que obtenga la empresa se optará por la duplicación de algunas de ellas. Ejemplos de estas pueden ser la prensa hidráulica el horno o el túnel de rayos UV. Todas estas máquinas están documentadas en el Anexo
- **Mobiliario:** Conjunto de sillas, mesas y cualquier otro tipo de muebles que serán necesarios para hacer confortables los puestos de trabajo de los empleados.
- **Equipos informáticos:** Será necesaria la compra de ordenadores y teléfonos para los empleados.
- **Fianzas:** Cantidad que se deberá de abonar junto al pago del primer mes de alquiler por posibles daños o desperfectos que se puedan generar durante la estancia en la base comercial que se alquilará.

ACTIVO CIRCULANTE

Hacienda deudora por IVA	7070,7
Tesorería	743.537
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	750.608

Tabla 14- Activo circulante de la empresa (escenario realista).

- **Hacienda deudora por IVA:** Se trata de la cantidad que Hacienda deberá de devolver al estar soportando más IVA del que en realidad se soporta el primer año.
- **Tesorería:** Cantidad inicial que será necesaria para obtener suficiente liquidez para afrontar los pagos del primer año de desarrollo de producto en el que no tenemos ningún ingreso por ventas. Además, también se han tenido en cuenta los costes de los 6 primeros meses del segundo año, en el que ya se debería vender al público, para evitar falta de liquidez si el desarrollo de producto se prolongara.

8.3 Plan de financiación

Visto ya el plan de Inversión Inicial, se conoce que la cantidad necesaria para hacer despegar este proyecto es de 750.608 €. Para hacer frente a esta cifra contando que el único socio de la empresa aportará un capital inicial de 15.000 €, será necesario un préstamo bancario a largo plazo de 728537,40 €, con un plazo de devolución de 7 años (con 1 año y 6 meses de carencia) y un interés anual del 4,4%. El capital inicial es muy reducido frente a la cantidad necesaria para financiar el proyecto, pero téngase en cuenta que esto sería la situación más desfavorable sin contar subvenciones o incluso la financiación de algún Business Angel.

RECURSOS PROPIOS

Capital	15.000
EXIGIBLE A L/P	
Préstamos a l/p	728537,40
TOTAL FINANCIACIÓN	743537,40

Tabla 15- Total financiación disponible.

En cuanto al préstamo se solicitará el crédito necesario al Instituto de Crédito Oficial con un plazo de devolución de siete años y un tipo de interés del 4,4 %. En la tabla se puede ver cómo queda el cuadro de amortización.

PRÉSTAMO	Plazo (años)	(TAE)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
728.537,40 €	7	4,40%	10.092,93	10.092,93	10.092,93	10.092,93	10.092,93
Principal			0,00	44.939,97	92.895,45	97.422,21	102.169,55
Intereses			30.237,46	26.157,21	21.893,76	17.438,89	12.784,00
TOTAL			30.237,46	71.097,18	114.789,21	114.861,10	114.953,55

Tabla 16- Amortización del préstamo.

8.4 Previsión de tesorería

El siguiente punto refleja el total de pagos y cobros que se realizarán en un horizonte de cinco años dentro de un escenario conservador (en el anexo 2 se puede ver la previsión para los demás escenarios). Como aspectos clave cabe destacar que la cantidad a la que asciende la tesorería inicial (743.537 €) sirve para garantizar la liquidez suficiente para hacer frente a los pagos en los meses más críticos en el arranque de la empresa. La duración estimada en la cual se ha considerado que la empresa no tendrá ningún tipo de ingreso y que por lo tanto ha de tener el dinero suficiente para cubrir todos los gastos es de 1 año, que es el año en el que se desarrollará el producto.

La empresa a partir del mes 13 ya debería tener ingresos por ventas, pero por si se prolongara en el tiempo dicho desarrollo se han tenido en cuenta 6 meses más de gastos como tesorería de seguridad.

Las ventas siguen la evolución prevista en puntos anteriores y en cuanto los costes, los fijos no varían con el tiempo, el único que podría verse modificado sería el destinado a la campaña de Marketing que podría aumentar o disminuir en función de las necesidades. Los costes que dependen de las ventas aumentan con ellas.

En general, el margen entre pagos y cobros va a ser cada vez más grande a favor de los cobros. Esto se debe a la previsión de ventas que se ha realizado, la cual genera una evolución de los ingresos francamente mayor al crecimiento de los costes, ya que, se decide mantener fijo el número de empleados y el aumento en la materia prima se cubre con una pequeña parte de los ingresos que generan la diferencia de clientes de un año respecto del anterior.

Este hecho está generando que el saldo final de cada año sea de una gran cantidad monetaria, la cual permitirá a la empresa llevar a cabo innovaciones ante la posible llegada de la competencia siguiendo una estrategia de diferenciación de producto y además poder ampliar el negocio haciéndolo llegar a otros países.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SALDO INICIAL	842.938,22	449.006,18	819.781,74	1.918.082,40	3.213.940,56
Ventas	0,00	1.240.000,00	2.250.000,00	2.550.000,00	3.750.000,00
IVA repercutido Gen.	0,00	260.400,00	390.600,00	442.680,00	651.000,00
Total IVA repercutido	0,00	260.400,00	390.600,00	442.680,00	651.000,00
Cobros Ventas	0,00	1.500.400,00	2.640.600,00	2.992.680,00	4.401.000,00
S.INICIAL+COBROS	842.938,22	1.949.406,18	3.460.381,74	4.910.762,40	7.614.940,56
Materias Primas	54.000,00	450.000,00	675.000,00	765.000,00	1.125.000,00
Mano de Obra	143.004,00	306.804,00	306.804,00	306.804,00	306.804,00
Gastos generales	33.120,00	45.120,00	45.120,00	45.120,00	45.120,00
Devolución préstamo Lp	145.512,84	145.512,84	145.512,84	145.512,84	145.512,84
Hac. Deudora IVA	25.365,90				
IVA Soportado	18.295,20	103.975,20	151.225,20	170.125,20	245.725,20
Total IVA Soportado	18.295,20	103.975,20	151.225,20	170.125,20	245.725,20
IVA Rep-Sop	-18.295,20	156.424,80	239.374,80	272.554,80	405.274,80
IVA a pagar		78.212,40	218.637,30	264.259,80	372.094,80
Total Pagos	393.932,04	1.129.624,44	1.542.299,34	1.696.821,84	2.240.256,84
SALDO FINAL	449.006,18	819.781,74	1.918.082,40	3.213.940,56	5.374.683,72

Tabla 17-Previsión tesorería primeros 5 años (escenario realista).

8.5 Cuenta de pérdidas y ganancias

El siguiente apartado refleja las cuentas de explotación de la empresa durante los 5 primeros años, donde se puede ver el total de ingresos que se realizarán cada año, los costes fijos y variables desglosados.

Se puede ver en la tabla 17 que el año de desarrollo de producto en el cual no se generan ingresos, la empresa genera un beneficio negativo, es decir, solo tiene gastos que cubrir. Pero esto el segundo año, teniendo en cuenta que se cumpla la previsión de ventas ya se ve remediado, pudiéndose observar que los ingresos generados el segundo año ya invierten la situación y no solo remedian el saldo negativo del primer año, sino que además generan un beneficio neto de 285.102,75 €, cifra muy esperanzadora teniendo en cuenta lo reducida que es la cifra de ventas de la empresa. El aumento progresivo de las ventas hace que este beneficio cada vez sea mayor al no ser los gastos mayores que los ingresos en ningún año, pudiéndose colocar en el año 5 con un beneficio neto de 1.580.849 €.

En cuanto a los datos utilizados en la Cuenta de Pérdidas y Ganancias, la Amortización sale de una tabla que será expuesta a continuación, los intereses del préstamo sí que computan a partir del año 1 no como la devolución del principal del préstamo, y finalmente el impuesto de sociedades que debe pagar una empresa de nueva formación, los dos primeros años de beneficio positivo es del 15% y los demás del 25%.

En el anexo 3 se puede ver la contabilidad para los escenarios pesimista y optimista.

CONCEPTO	Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5
Ventas	0,00	1240000,00	2250000,00	2550000,00	3750000,00
Materias Primas	54000,00	450000,00	675000,00	765000,00	1125000,00
Mano de Obra	143004,00	306804,00	306804,00	306804,00	306804,00
Margen Bruto	-197004,00	483196,00	1268196,00	1478196,00	2318196,00
Arrendamientos	18000,00	18000,00	18000,00	18000,00	18000,00
Campaña Marketing	0,00	12000,00	12000,00	12000,00	12000,00
Limpieza	1920,00	1920,00	1920,00	1920,00	1920,00
Material oficina	2400,00	2400,00	2400,00	2400,00	2400,00
Suministros	3600,00	3600,00	3600,00	3600,00	3600,00
Otros gastos	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Total gastos gener.	26520,00	38520,00	38520,00	38520,00	38520,00
Tributos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortizaciones	5960,00	5960,00	5960,00	5960,00	5960,00
BAII	-229484,00	438716,00	1223716,00	1433716,00	2273716,00
Intereses deuda LP.	36328,54	31426,36	26304,07	20951,81	15359,23
BAI	-265812,54	407289,64	1197411,93	1412764,19	2258356,77
Impuesto sociedades	0,00	122186,89	359223,58	423829,26	677507,03
BDI	-265812,54	285102,75	838188,35	988934,93	1580849,74

Tabla 18- Cuentas de explotación (escenario realista).

8.6 Análisis de la inversión

Visto ya todo el plan de desarrollo para llevar a cabo el presente proyecto, en el siguiente punto se analizará la rentabilidad de este y su viabilidad. Para ello se realizará el cálculo de el VAN y el TIR.

El valor del VAN se calculará mediante la ecuación 7, siendo I_0 la inversión inicial que se ha hará para empezar el proyecto, FC los flujos de caja netos para cada año tomando la variable M valores de 1 a 5 ya que es este el horizonte temporal que se estudia. La constante F se trata de la tasa de interés que se utiliza para realizar el cálculo, en este caso de un 10%. Los datos se reflejan perfectamente en la siguiente tabla.

Mediante este procedimiento se verá si se recuperará la inversión inicial realizada en caso de obtener un VAN positivo, debiendo en este caso de aceptar el proyecto o bien rechazarlo si el valor del VAN fuese negativo ya que con los flujos de caja obtenidos para cada uno de los años no se llegaría a recuperar la inversión.

$$\text{Ecuación 1: } VAN = -I_0 + \sum_{n=1}^n \frac{FCn}{(1+k)^n}$$

Ecuación 1- VAN

El TIR en cambio, es un concepto distinto. Se trata de la tasa de descuento que hará que el valor del VAN sea igual a cero, es decir, que como mínimo recuperas la inversión realizada, pero sin obtener ganancias. Este valor indicará que la inversión es rentable en caso de que sea mayor que la tasa de interés utilizada para el cálculo del VAN. En caso de ser menor y ser el VAN positivo el negocio sería rentable pero no obtienes un beneficio neto actualizado como el que esperabas.

$$\text{Ecuación 2: } 0 = -I_0 + \sum_{n=1}^n \frac{FCn}{(1+k)^n}$$

Ecuación 2- TIR

CASH-FLOW	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(MC- Cf directos)	0	-229484	438716	1223716	1433716	2273716
Dot. Amortizac	0	5960	5960	5960	5960	5960
Impuesto Sociedades	0	0	61883,8185	180273,336	354069,2775	565233
Inversión Inicial	743.537					
Valor Residual						
FCi		-223524	382792,1815	1049402,664	1085606,723	1714443
(1+r)		1,1	1,21	1,33	1,46	1,61
FCi / (1+r)	-743537,4	-203203,636	316357,1748	789024,5594	743566,2483	1064871,429

Tabla 19- Resumen Cash-flow primeros 5 años (escenario conservador).

r	10%
VAN	1097138,557
TIR	51,47%

Tabla 20-VAN Y TIR escenario conservador.

Dentro de un escenario conservador, se puede ver en la tabla anterior que el valor del VAN es superior al valor de cero y de un elevado valor, lo que indica que se va a recuperar la inversión inicial y que este negocio va a salir rentable. Además, se obtiene una tasa de retorno del 51,47%, mayor a la rentabilidad la esperada. Estos valores afirman que es totalmente viable realizar esta actividad y por tanto se debe de aceptar el proyecto. En el Anexo 4 se pueden ver los resultados de estas dos variables en un escenario optimista y un escenario pesimista.

9. CONCLUSIONES

En el presente proyecto se ha realizado un plan de empresa en el que se han aplicado muchos de los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería de Organización Industrial.

No solo se han aplicado los conocimientos analíticos, sino que también se han aplicado otros como el trabajo constante y la necesidad de elaborar un trabajo con fundamentos desde el principio hasta el final. La capacidad de plasmar en un proyecto elaborado por uno mismo todos los conocimientos de la carrera hace que estos se empiecen a ver de otra forma, al tener que aplicarlos por uno mismo y no solo a problemas en clase.

Este plan de empresa no solo ha aplicado términos de gestión de empresa, sino que además cuenta con algunos tecnológicos. Los nanohilos no han sido elegidos por casualidad, que el proyecto los tenga como base significa que la empresa cree que son el futuro por la inmensa cantidad de beneficios que tienen.

A priori hacer un plan de empresa sin tener prácticamente conocimientos del mundo laboral parece un poco arriesgado, pero después de completarlo y de hacer todos los cálculos, la empresa parece que podría ser rentable y que es una idea que podría revolucionar el mercado.

Las conclusiones de todos los cálculos ya han sido hechas, por lo tanto, solo queda decir en este apartado lo que el proyecto y la empresa han significado para un estudiante de cuarto de GIOI.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Anon., 2019. *Marketing news*. [En línea]
Available at: <https://www.marketingnews.es/investigacion/noticia/1156101031605/wearables-crece-numero-de-espanoles-tienen-uno.1.html#:~:text=La%20evoluci%C3%B3n%20desde%202018%20ha,torno%20al%202%25%2D3%25.&text=A%20pesar%20de%20estos%20cuatro,wearables%20a%20la%20s%C3>
- Anon., s.f. *Chemicalsafetyfacts*. [En línea]
Available at: <https://www.chemicalsafetyfacts.org/es/nanotecnologia/>
- Aragón, R., 2020. *tuexperto.com*. [En línea]
Available at: <https://www.tuexperto.com/2020/03/04/las-tecnologias-mas-curiosas-que-se-estan-usando-en-la-ropa-del-futuro/>
- BOE, 1985. [https://www.boe.es/eli/es/o/1985/03/05/\(1\)/dof/spa/pdf](https://www.boe.es/eli/es/o/1985/03/05/(1)/dof/spa/pdf). [En línea]
[Último acceso: 2021].
- casas, J. d. I., 2019. *Expansión.com*. [En línea]
Available at: <https://www.expansion.com/pymes/2019/12/16/5df3bab5e5fdeaad048b473d.html>
- Cisneros, S., 2019. *futuroafondo*. [En línea]
Available at: <https://www.futuroafondo.com/es/noticia/industria-textil-es-una-de-mas-contaminantes-del-mundo-cuales-son-tejidos-mas-respetuosos>
- Epdata, 2021. *Epdata*. [En línea]
Available at: <https://www.epdata.es/datos/paro-registrado-datos-graficos/38/espana/106>
- García, P., 2019. *Pinker Moda*. [En línea]
Available at: <https://pinkermoda.com/tenemos-una-media-de-diez-pares-de-zapatos/#:~:text=En%20este%20sentido%2C%20resalta%20que,%2C%20entre%20cuatro%20y%20cinco>
- García, V., 2020. Tejidos funcionales. *Eurecat*.
- Gizlogic, 2018. *Gizlogic*. [En línea]
Available at: <https://www.gizlogic.com/vixole-matrix-zapatillas-inteligente-que-cambian-de-diseno/>
[Último acceso: Junio 2021].
- hasmgrupu.blogspot, 2020. [En línea]
Available at: <http://hasmgrupu.blogspot.com/2020/05/ishuu-technologies-volvorii-timeless.html>
- Jimenez, R., 2020. *Abc*. [En línea]
Available at: https://www.abc.es/summum/estilo/moda/abci-10-zapatillas-mas-venden-mundo-202003021003_noticia.html
- John, 2020. *Sneakerfactory*. [En línea]
Available at: <https://www.sneakerfactory.net/2020/07/2equipo-para-una-fabrica-de-calzado-que-es-lo-que-necesito-para-hacer-un-par-de-zapatos/>
- Nortika, 2021. *nortika*. [En línea]
Available at: <https://nortika.mx/redes-sociales-mas-usadas/>
- Pérez, C., 2018. *ticbeat*. [En línea]
Available at: <https://www.ticbeat.com/cyborgcultura/cuanto-cuesta-fabricar-unas-zapatillas-de-adidas-o-nike-de-100-euros/>
- Redacción, 2016. *cmdsport*. [En línea]
Available at: <https://www.cmdsport.com/multideporte/actualidad-multideporte/estudio-espanoles-uso-de-zapatillas-trabajo/#:~:text=El%20estudio%20refleja%20que%20cuanto,por%20el%2068%25%20de%20ellos>
- Ryte, 2020. *ryte*. [En línea]

Available at: https://es.ryte.com/wiki/Marketing_de_Redres_Sociales

Sanz, F., 2021. *epdata*. [En línea]

Available at: <https://www.epdata.es/datos/gasto-investigacion-innovacion-datos-graficos/224#:~:text=El%20gasto%20en%20Investigaci%C3%B3n%20y,%2C24%25%20del%20a%C3%B1o%202018.>

Statista, 2020. *Statista*. [En línea]

Available at: <https://es.statista.com/estadisticas/513084/cantidad-tiempo-uso-diario-redes-sociales/#:~:text=A%20partir%20de%202019%20y,los%20142%20minutos%20de%202018.&text=En%20comparaci%C3%B3n%2C%20el%20tiempo%20diario,dos%20horas%20y%20tres%20minuto>

S.

Tobar, G. N., 2018. La ropa inteligente, una importante aplicación de la nanotecnología. p. 12.

Villa, F. M., 2018. *TFM Aplicaciones de la tecnología en la industria textil*, s.l.: s.n.

Watt, A., 2017. *ideoj.org*. [En línea]

Available at: <http://www.ideoj.org/nanohilos-semiconductores/>



ANEXO 1 ANÁLISIS DE LA TESORERÍA

Pagos	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
SALDO INICIAL		701.997	681.295	660.594	639.892	619.190	598.489
Ventas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IVA repercutido Gen.		0	0	0	0	0	0
Total IVA repercutido		0	0	0	0	0	0
Cobros Ventas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S.INICIAL+COBROS		701.996,70	681.295,10	660.593,50	639.891,90	619.190,30	598.488,70
Materias Primas		4500	4500	4500	4500	4500	4500
Mano de Obra		11917	11917	11917	11917	11917	11917
Gastos generales		2760	2760	2760	2760	2760	2760
Pagos por inversiones	34470						
Devolución préstamo Lp							
Hac. Deudora IVA		7070,7			11644,5		
IVA Soportado		1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6
IVA Repercutido		0	0	0	0		
Total IVA Soportado		1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6
IVA Rep-Sop	7070,7	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6
IVA a pagar							
Total Pagos	41540,7	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6
SALDO FINAL	701.997	681.295	660.594	639.892	619.190	598.489	577.787

Tabla 21- Tesorería 6 primeros meses (escenario conservador)

Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13
577.787	557.086	536.384	515.682	494.981	474.279	453.578
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103333,3333
0	0	0	0	0	0	21700
0	0	0	0	0	0	21700
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125033,33
577.787,10	557.085,50	536.383,90	515.682,30	494.980,70	474.279,10	578.610,83
4500	4500	4500	4500	4500	4500	37500
11917	11917	11917	11917	11917	11917	25567
2760	2760	2760	2760	2760	2760	3760
16218,3			20792,1			25365,9
1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	8664,6
						21700
1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	8664,6
-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	13035,4
20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	75491,6
557.086	536.384	515.682	494.981	474.279	453.578	503.119

Tabla 22- Tesorería meses 7 al 13 (escenario conservador)

Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20
503.119	552.661	602.203	651.117	700.658	750.200	750.543
103333,3333	103333,3333	103333,3333	103333,3333	103333,3333	103333,3333	103333,3333
21700	21700	21700	21700	21700	21700	21700
21700	21700	21700	21700	21700	21700	21700
125033,33	125033,33	125033,33	125033,33	125033,33	125033,33	125033,33
628.152,57	677.694,30	727.236,03	776.149,87	825.691,60	875.233,33	875.575,94
37500	37500	37500	37500	37500	37500	37500
25567	25567	25567	25567	25567	25567	25567
3760	3760	3760	3760	3760	3760	3760
					10092,93	10092,93
		-627,9				
8664,6	8664,6	8664,6	8664,6	8664,6	8664,6	8664,6
21700	21700	21700	21700	21700	21700	21700
8664,6	8664,6	8664,6	8664,6	8664,6	8664,6	8664,6
13035,4	13035,4	13035,4	13035,4	13035,4	13035,4	13035,4
		627,9			39106,2	
75491,6	75491,6	76119,5	75491,6	75491,6	124690,73	85584,53
552.661	602.203	651.117	700.658	750.200	750.543	789.991

Tabla 23- Tesorería meses 14 al 20 (escenario conservador)

De las tablas anteriores (1,2 y 3) podemos extraer la información de la tesorería los 20 primeros meses en un escenario conservador. Como ya se ha dicho anteriormente en el presente trabajo, la tesorería inicial es la que nos permite tener 1 año y 6 meses de previsión de gastos, es decir, hasta el mes de 18 la empresa no tendría falta de liquidez. Este sería el caso más extremo ya que como se puede observar en la tabla el mes 13 la empresa empieza a generar ventas lo que supone un incremento en la tesorería de la empresa y por lo tanto esta nunca llega a bajar de los 453000 €, cifra que en caso de que se cumpliera le otorga a la empresa una seguridad financiera muy elevado en todo lo referente a afrontar pagos.

Previsión de tesorería dentro de un escenario optimista

Pagos	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
SALDO INICIAL		797.466	776.764	756.063	735.361	714.659	693.958
Ventas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IVA repercutido Gen.		0	0	0	0	0	0
Total IVA repercutido		0	0	0	0	0	0
Cobros Ventas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S.INICIAL+COBROS		797.465,70	776.764,10	756.062,50	735.360,90	714.659,30	693.957,70
Materias Primas		4500	4500	4500	4500	4500	4500
Mano de Obra		11917	11917	11917	11917	11917	11917
Gastos generales		2760	2760	2760	2760	2760	2760
Pagos por inversiones	34470						
Devolución préstamo Lp							
Hac. Deudora IVA		7070,7			11644,5		
IVA Soportado		1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6
IVA Repercutido		0	0	0	0		
Total IVA Soportado		1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6
IVA Rep-Sop	7070,7	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6
IVA a pagar							
Total Pagos	41540,7	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6
SALDO FINAL	797.466	776.764	756.063	735.361	714.659	693.958	673.256

Tabla 24- Tesorería 6 primeros meses (escenario optimista)

Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13
673.256	652.555	631.853	611.151	590.450	569.748	549.047
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	124000
0	0	0	0	0	0	26040
0	0	0	0	0	0	26040
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	150040,00
673.256,10	652.554,50	631.852,90	611.151,30	590.449,70	569.748,10	699.086,50
4500	4500	4500	4500	4500	4500	49600
11917	11917	11917	11917	11917	11917	25567
2760	2760	2760	2760	2760	2760	3760
16218,3			20792,1			25365,9
1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	11205,6
						26040
1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	11205,6
-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	14834,4
20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	90132,6
652.555	631.853	611.151	590.450	569.748	549.047	608.954

Tabla 25- Tesorería meses 7 al 13 (escenario optimista)

Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20
608.954	668.861	728.769	780.425	840.333	900.240	905.551
124000	124000	124000	124000	124000	124000	124000
26040	26040	26040	26040	26040	26040	26040
26040	26040	26040	26040	26040	26040	26040
150040,00	150040,00	150040,00	150040,00	150040,00	150040,00	150040,00
758.993,90	818.901,30	878.808,70	930.465,20	990.372,60	1.050.280,00	1.055.591,27
49600	49600	49600	49600	49600	49600	49600
25567	25567	25567	25567	25567	25567	25567
3760	3760	3760	3760	3760	3760	3760
					10092,93	10092,93
		-8250,9				
11205,6	11205,6	11205,6	11205,6	11205,6	11205,6	11205,6
26040	26040	26040	26040	26040	26040	26040
11205,6	11205,6	11205,6	11205,6	11205,6	11205,6	11205,6
14834,4	14834,4	14834,4	14834,4	14834,4	14834,4	14834,4
		8250,9			44503,2	
90132,6	90132,6	98383,5	90132,6	90132,6	144728,73	100225,53
668.861	728.769	780.425	840.333	900.240	905.551	955.366

Tabla 26- Tesorería meses 14 al 20 (escenario optimista)

En este escenario se han aumentado las ventas en un 20% lo que supone mayores ingresos pese al aumento del gasto en materias primas también. Como podemos observar la situación de la empresa es más favorable aun teniendo un mínimo en el mes 12 con 549.047 € suponiendo que desde el principio de la venta al público se venden las previsiones. Lo único que cambia también es el primer mes en el que se le tiene que pagar a Hacienda que se le paga una cantidad bastante mayor debido al incremento del IVA generado en el mes 16.

No obstante valores como los beneficios finales o los saldos finales de tesorería se ven disminuidos debido al incremento en el préstamo necesario, ya que en este se tienen en cuenta los primeros 6 meses del segundo año teniendo en cuenta que no se consiguen hacer ventas. Entonces ese gasto extra en materias primas supondría que la empresa no se viera favorecida en el caso del aumento de ventas a no ser que decidiera modificar el préstamo solicitado.

Previsión de tesorería dentro de un escenario pesimista

Pagos	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
SALDO INICIAL		634.406	613.704	593.003	572.301	551.599	530.898
Ventas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IVA repercutido Gen.		0	0	0	0	0	0
Total IVA repercutido		0	0	0	0	0	0
Cobros Ventas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S.INICIAL+COBROS		634.405,70	613.704,10	593.002,50	572.300,90	551.599,30	530.897,70
Materias Primas		4500	4500	4500	4500	4500	4500
Mano de Obra		11917	11917	11917	11917	11917	11917
Gastos generales		2760	2760	2760	2760	2760	2760
Pagos por inversiones	34470						
Devolución préstamo Lp							
Hac. Deudora IVA		7070,7			11644,5		
IVA Soportado		1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6
IVA Repercutido		0	0	0	0		
Total IVA Soportado		1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6
IVA Rep-Sop	7070,7	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6
IVA a pagar							
Total Pagos	41540,7	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6
SALDO FINAL	634.406	613.704	593.003	572.301	551.599	530.898	510.196

Tabla 27- Tesorería 6 primeros meses (escenario pesimista)

Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13
510.196	489.495	468.793	448.091	427.390	406.688	385.987
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72333,33333
0	0	0	0	0	0	15190
0	0	0	0	0	0	15190
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87523,33
510.196,10	489.494,50	468.792,90	448.091,30	427.389,70	406.688,10	473.509,83
4500	4500	4500	4500	4500	4500	28933,33333
11917	11917	11917	11917	11917	11917	25567
2760	2760	2760	2760	2760	2760	3760
16218,3			20792,1			25365,9
1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	6865,6
						15190
1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	1524,6	6865,6
-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	-1524,6	8324,4
20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	20701,6	65125,93333
489.495	468.793	448.091	427.390	406.688	385.987	408.384

Tabla 28- Tesorería meses 7 al 13 (escenario pesimista)

Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20
408.384	430.781	453.179	480.345	502.743	525.140	512.471
72333,33333	72333,33333	72333,33333	72333,33333	72333,33333	72333,33333	72333,33333
15190	15190	15190	15190	15190	15190	15190
15190	15190	15190	15190	15190	15190	15190
87523,33	87523,33	87523,33	87523,33	87523,33	87523,33	87523,33
495.907,23	518.304,63	540.702,03	567.868,53	590.265,93	612.663,33	599.994,60
28933,33333	28933,33333	28933,33333	28933,33333	28933,33333	28933,33333	28933,33333
25567	25567	25567	25567	25567	25567	25567
3760	3760	3760	3760	3760	3760	3760
					10092,93	10092,93
		4769,1				
6865,6	6865,6	6865,6	6865,6	6865,6	6865,6	6865,6
15190	15190	15190	15190	15190	15190	15190
6865,6	6865,6	6865,6	6865,6	6865,6	6865,6	6865,6
8324,4	8324,4	8324,4	8324,4	8324,4	8324,4	8324,4
		-4769,1			24973,2	
65125,93333	65125,93333	60356,83333	65125,93333	65125,93333	100192,0633	75218,8633
430.781	453.179	480.345	502.743	525.140	512.471	524.776

Tabla 29- Tesorería meses 14 al 20 (escenario pesimista)

En este escenario en que hemos reducido las ventas un 30% ya podemos observar que el nivel mínimo de tesorería ha bajado hasta 385.987 € en el mes 12, cosa que ya nos empieza a decir que si bajaran más las ventas nos encontraríamos en una situación delicada si se ampliara en el tiempo el desarrollo del producto. Si no hubiera imprevistos sigue siendo cifras con las que la empresa puede afrontar todos los pagos.

ANEXO 2 ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN

Análisis de la inversión en un escenario optimista

Las tablas reflejan los resultados de la inversión siguiendo un escenario optimista, como estamos hablando de un escenario optimista, es decir, aumentan las ventas cabría pensar que tanto el VAN como la TIR deberían ser mayores que en el escenario conservador, pero este es un claro ejemplo de que no siempre es así, al ser una empresa con tanta incertidumbre el hecho de que aumenten las ventas no es significativo de mejora, como podemos observar la TIR disminuye ligeramente pero el VAN se ve reducido sustancialmente. Esto es principalmente debido al aumento de la inversión inicial para hacer frente al incremento de ventas.

CASH-FLOW	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(MC- Cf directos)	0	-229484	541516	987916	1166476	1880716
Dot. Amortizac	0	5960	5960	5960	5960	5960
Impuesto Sociedades	0	0	77303,8185	144903,336	287259,2775	466983
Inversión Inicial	839.006					
Valor Residual						
FCi		-223524	470172,1815	848972,664	885176,7225	1419693
(1+r)		1,1	1,21	1,33	1,46	1,61
FCi / (1+r)	-839006,4	-203203,636	388572,0508	638325,3113	606285,4264	881796,8944

Tabla 30- Flujos de caja para los 5 primeros años (escenario optimista)

r	10%
VAN	740304,7159
TIR	41,08%

Tabla 31- Resultados VAN y TIR (escenario optimista).

Análisis de la inversión en un escenario pesimista

Este escenario es el único que nos dice que en el caso de reducir las ventas en un 30% y aumentando el coste de materia prima al 40% no sería rentable montar la empresa, como podemos observar en que el valor del VAN sale negativo y la TIR se ve muy reducida pese a que sigue por encima de la tasa de interés.

CASH-FLOW	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(MC- Cf directos)	0	-229484	169516	429916	534076	950716
Dot. Amortizac	0	5960	5960	5960	5960	5960
Impuesto Sociedades	0	0	21503,8185	61203,336	129159,2775	234483
Inversión Inicial	675.946					
Valor Residual						
FCi		-223524	153972,1815	374672,664	410876,7225	722193
(1+r)		1,1	1,21	1,33	1,46	1,61
FCi / (1+r)	-675946,4	-203203,636	127249,7368	281708,7699	281422,4127	448567,0807

Tabla 32-Flujos de caja para los 5 primeros años (pesimista)

r	10%
VAN	-72332,63079
TIR	18,03%

Tabla 33- Resultados VAN y TIR (escenario pesimista).

ANEXO 3 CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Escenario optimista

Prácticamente seguimos con la misma dinámica que en escenario conservador, tenemos un primer año en el que solo tenemos gastos y se produce un saldo final negativo y a partir del segundo en el que se empiezan a generar ventas obtenemos beneficios que se van incrementando año a año.

CONCEPTO	Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5
Ventas	0,00	1488000,00	2232000,00	2529600,00	3720000,00
Materias Primas	54000,00	595200,00	892800,00	1011840,00	1488000,00
Mano de Obra	143004,00	306804,00	306804,00	306804,00	306804,00
Margen Bruto	-197004,00	585996,00	1032396,00	1210956,00	1925196,00
Arrendamientos	18000,00	18000,00	18000,00	18000,00	18000,00
Campaña Marketing	0,00	12000,00	12000,00	12000,00	12000,00
Limpieza	1920,00	1920,00	1920,00	1920,00	1920,00
Material oficina	2400,00	2400,00	2400,00	2400,00	2400,00
Suministros	3600,00	3600,00	3600,00	3600,00	3600,00
Otros gastos	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Total gastos gener.	26520,00	38520,00	38520,00	38520,00	38520,00
Tributos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortizaciones	5960,00	5960,00	5960,00	5960,00	5960,00
BAII	-229484,00	541516,00	987916,00	1166476,00	1880716,00
Intereses deuda LP.	30237,46	26157,21	21893,76	17438,89	12784,00
BAI	-259721,46	515358,79	966022,24	1149037,11	1867932,00
Impuesto sociedades	0,00	77303,82	144903,34	287259,28	466983,00
BDI	-259721,46	438054,97	821118,90	861777,83	1400949,00

Tabla 34- Cuenta de explotación (escenario optimista).

Escenario pesimista

CONCEPTO	Total año 1	Total año 2	Total año 3	Total año 4	Total año 5
Ventas	0,00	868000,00	1302000,00	1475600,00	2170000,00
Materias Primas	54000,00	347200,00	520800,00	590240,00	868000,00
Mano de Obra	143004,00	306804,00	306804,00	306804,00	306804,00
Margen Bruto	-197004,00	213996,00	474396,00	578556,00	995196,00
Arrendamientos	18000,00	18000,00	18000,00	18000,00	18000,00
Campaña Marketing	0,00	12000,00	12000,00	12000,00	12000,00
Limpieza	1920,00	1920,00	1920,00	1920,00	1920,00
Material oficina	2400,00	2400,00	2400,00	2400,00	2400,00
Suministros	3600,00	3600,00	3600,00	3600,00	3600,00
Otros gastos	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Total gastos gener.	26520,00	38520,00	38520,00	38520,00	38520,00
Tributos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortizaciones	5960,00	5960,00	5960,00	5960,00	5960,00
BAII	-229484,00	169516,00	429916,00	534076,00	950716,00
Intereses deuda LP.	30237,46	26157,21	21893,76	17438,89	12784,00
BAI	-259721,46	143358,79	408022,24	516637,11	937932,00
Impuesto sociedades	0,00	21503,82	61203,34	129159,28	234483,00
BDI	-259721,46	121854,97	346818,90	387477,83	703449,00

Tabla 35- Cuenta de explotación (escenario pesimista).

ANEXO 4

BALANCE DE SITUACIÓN PREVISIONAL

En las siguientes tablas se presenta el balance de situación para los tres escenarios estudiados, donde se resume todos los activos y deudas que tendrá la empresa tanto en el momento inicial como en los tres próximos años.

Se puede observar que el activo fijo, es decir, todos los bienes de la empresa no destinados a la venta es el mismo para los tres escenarios mientras que el activo circulante sí que varía de uno a otro debido al saldo final. En los 3 escenarios se tiene en cuenta las existencias que corresponden al Stock de seguridad- Como ya se habló en el anexo 1, la cantidad de tesorería inicial que se destina al proyecto es en base a un escenario conservador y en el caso de cumplirse una previsión de ventas optimista esta cantidad daría como resultados unos resultados en cuanto a saldo final un tanto extraños debido a la incertidumbre de la empresa.

En cuanto al pasivo, se ven en las tablas las obligaciones que tendrá la empresa tanto a corto como a largo plazo. Como obligaciones a largo plazo la empresa solo tendrá la devolución del préstamo que se ha solicitado, por ello tal y como se ve en las siguientes tablas la cantidad exigible a largo plazo es la misma en los tres escenarios. En cambio, se observa que distingue el total del pasivo de un escenario a otro se trata de los pagos a la administración pública

Escenario Conservador

ACTIVO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
ACTIVO FIJO	33900	33900	33900	33900
Inmovilizado Material	12100	12100	12100	12100
Maquinaria	8000	8000	8000	8000
Herramientas y útiles	500	500	500	500
Mobiliario	600	600	600	600
Equipos informáticos	3000	3000	3000	3000
Inmovilizado inmaterial	21000	21000	21000	21000
Aplicación informática	21000	21000	21000	21000
Inmovilizado financiero	800	800	800	800
Fianzas	800	800	800	800
Amortización Acum	0	-5960,00	-11920	-17880
ACTIVO CIRCULANTE	709067,4	528485,1333	908680,42	2031378,76
Deudores	7070,7	25365,9	0	0
Administraciones Públicas	7.070,70	25365,9	0	0
Existencias		62000	62000	62000
Tesorería	701.997	503.119	908.680	2.031.379
TOTAL ACTIVO	742.967,40	562385,1333	1189013,57	2065278,76

Tabla 36- Total activo (escenario conservador).

PASIVO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
RECURSOS PERMANENTES				
Recursos Propios	14430	-244721,46	365674,9715	1036548,904
Capital	15000	15000	15000	15000
P y G + Reservas	-570	-259721,46	350674,97	1021548,90
Exigible a L/p	728.537,40 €	691.904,43 €	604.701,30 €	505.479,87 €
Préstamos a L/p	728.537,40 €	691904,43	604701,3	505479,87
Exigible a c/p			218.637,30	264.259,80
Administraciones Públicas			218.637,30	264.259,80
TOTAL PASIVO	742967,4	562.385,13 €	1189013,572	2.065.278,57 €

Tabla 37- Total pasivo (escenario conservador).

Escenario optimista

ACTIVO FIJO	33900	33900	33900	33900
Inmovilizado Material	12100	12100	12100	12100
Maquinaria	8000	8000	8000	8000
Herramientas y útiles	500	500	500	500
Mobiliario	600	600	600	600
Equipos informáticos	3000	3000	3000	3000
Inmovilizado inmaterial	21000	21000	21000	21000
Aplicación informática	21000	21000	21000	21000
Inmovilizado financiero	800	800	800	800
Fianzas	800	800	800	800
Amortización Acum	0	-5960,00	-11920	-17880
ACTIVO CIRCULANTE	804535,7	634319,8	1110120,42	1999717,26
Deudores	7070	25365,9	0	0
Administraciones Públicas	7.070,00	25.365,90	0	0
Existencias	0,00	62000	62000	62000
Tesorería	797.466	608.954	1.110.120	1.999.717
TOTAL ACTIVO	838435,7	668219,8	1180434,68	1874678,87

Tabla 38- Total activo (escenario optimista).

PASIVO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
RECURSOS PERMANENTES				
Recursos Propios	14430	-244721,46	453054,9715	836118,904
Capital	15000	15000	15000	15000
P y G + Reservas	-570	-259721,46	438054,97	821118,90
Exigible a L/p	824.006,40 €	629.904,43 €	542.701,30 €	443.479,87 €
Préstamos a L/p	824.006,40 €	629904,43	542701,3	443479,87
Exigible a c/p		89.006,40	248.320,80	299.880,00
Administraciones Públicas		89.006,40	248.320,80	299.880,00
TOTAL PASIVO	838436,4	668.219,40 €	1180434,68	1874678,87

Tabla 39- Total pasivo (escenario optimista).

Escenario pesimista

ACTIVO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
ACTIVO FIJO	33900	33900	33900	33900
Inmovilizado Material	12100	12100	12100	12100
Maquinaria	8000	8000	8000	8000
Herramientas y útiles	500	500	500	500
Mobiliario	600	600	600	600
Equipos informáticos	3000	3000	3000	3000
Inmovilizado inmaterial	21000	21000	21000	21000
Aplicación informática	21000	21000	21000	21000
Inmovilizado financiero	800	800	800	800
Fianzas	800	800	800	800
Amortización Acum	0	-5960,00	-11920	-17880
ACTIVO CIRCULANTE	641476,4	433749,8	549020,42	870852,26
Deudores	7070,7	25365,9	0	0
Administraciones Públicas	7.070,70	25.365,90	0	0
Tesorería	634.406	408.384	549.020	870.852
TOTAL ACTIVO	675376,4	467649,8	820461,42	976280,4

Tabla 40- Total activo (escenario pesimista).

PASIVO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
RECURSOS PERMANENTES				
Recursos Propios	14430	-244721,46	136854,9715	361818,904
Capital	15000	15000	15000	15000
P y G + Reservas	-570	-259721,46	121854,97	346818,90
Exigible a L/p	660.946,40 €	629.904,43 €	542.701,30 €	443.479,87 €
Préstamos a L/p	660.946,40 €	629904,43	542701,3	443479,87
Exigible a c/p		49.946,40	140.905,80	170.982,00
Administraciones Públicas		49.946,40	140.905,80	170.982,00
TOTAL PASIVO	675376,4	467.649,80 €	820462,0715	976280,774

Tabla 41- Total pasivo (escenario pesimista).