



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

TRABAJO FIN DE GRADO

**[PLAN DE NEGOCIO.
EMPRESA DEDICADA A LAS
NUEVAS TECNOLOGIAS
(IMPRESORAS 3D)]**

Memoria presentada por: [*Juan Llopis Llopis*]

Tutor: [*Francisco Javier García Colón de Carvajal*]

Grado: [Administración y Dirección de Empresas]

Convocatoria de Defensa: [Septiembre de 2016]

JL TRIDIMNSION

DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIO

EMPRESA DEDICADA A LAS NUEVAS TECNOLOGIAS
(IMPRESORAS 3D)

“La impresión 3D tiene el potencial de revolucionar la forma en que hacemos casi todo.”

Barack Obama



ÍNDICE



INTRODUCCIÓN. RESUMEN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....6

| | |
|---|----|
| 1.1 Descripción del Negocio..... | 7 |
| 1.2 Misión y Visión de la Empresa..... | 10 |
| 1.3 Necesidades a Satisfacer..... | 12 |
| 1.4 Servicios a Ofrecer..... | 12 |
| 1.5 Ámbito Geográfico de Actuación..... | 12 |

2 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN.....15

| | |
|--|----|
| 2.1 Análisis Externo..... | 16 |
| 2.1.1 Análisis del Macroentorno..... | 17 |
| 2.1.1.1 Dimensión Político-Legal..... | 17 |
| 2.1.1.2 Dimensión Económico..... | 21 |
| 2.1.1.3 Dimensión Socio-Cultural..... | 32 |
| 2.1.1.4 Dimensión Tecnológica..... | 33 |
| 2.1.1.5 Principales Oportunidades y Amenazas del Macroentorno..... | 35 |
| 2.1.2 Análisis de Microentorno..... | 37 |
| 2.1.2.1 Amenaza Nuevos Entrantes..... | 38 |
| 2.1.2.2 Poder de Negociación de los Proveedores..... | 39 |
| 2.1.2.3 Poder de Negociación de los Clientes..... | 40 |
| 2.1.2.4 Amenazas de Productos Sustitutivos..... | 40 |

| | |
|--|----|
| 2.1.2.5 Rivalidad entre los Competidores Existentes..... | 41 |
| 2.1.2.6 Perfil del Microentorno..... | 41 |
| 2.1.3 Tipo de Entorno en el opera la empresa..... | 42 |
| 2.2 Análisis interno..... | 42 |
| 2.2.1 Características Básicas de la Empresa..... | 42 |
| 2.3 Análisis de la situación-DAFO..... | 43 |
| 2.4 Respuesta a la Situación-CAME..... | 44 |

3 PLAN ESTRATEGICO.....45

| | |
|----------------------------------|----|
| 3.1. Estrategia Corporativa..... | 46 |
| 3.2. Estrategia Competitiva..... | 47 |

4 PLAN DE MARKETING.....50

| | |
|--|----|
| 4.1 Objetivos del Plan de Marketing y Diseño de Marca..... | 51 |
| 4.2 Segmentación del Mercado..... | 52 |
| 4.3 Identidad Corporativa..... | 54 |
| 4.4 Marketing Mix..... | 57 |
| 4.4.1 Diseño de los Productos y Servicios..... | 57 |
| 4.4.2 Política de Precios..... | 59 |
| 4.4.3 Política de Distribución..... | 63 |
| 4.4.4 Política de Comunicación..... | 64 |
| 4.4 Estimación de Ventas..... | 67 |

5 ESTRUCTURA JURÍDICO-LEGAL.....69

6**PLAN DE PRODUCCIÓN/OPERACIONES.....73**

| | |
|---|----|
| 6.2 Producto: Bien/Servicio..... | 74 |
| 6.3 proceso de Fabricación/Prestación de Servicio..... | 76 |
| 6.4 Localización..... | 77 |
| 6.5 Proveedores..... | 82 |
| 6.6 Inventarios..... | 83 |
| 6.7 Plan de Inversiones..... | 84 |
| 6.8 Capacidad de Producción..... | 86 |
| 6.9 Riesgos Laborales y Medio Ambiente..... | 86 |

7**ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....89**

| | |
|---|----|
| 7.1 Organización y Recursos Humanos..... | 90 |
|---|----|

8**ANÁLISIS ECONOMICO-FINANCIERO.....93**

| | |
|--|-----|
| 8.1 Plan Financiero..... | 94 |
| 8.1.1 Cálculos Financieros..... | 95 |
| 8.2 Plan Económico..... | 96 |
| 8.2.1 Plan de Inversiones..... | 97 |
| 8.2.2 Ingresos y Gastos por la Venta de Bienes y Servicios..... | 99 |
| 8.2.3 Gastos vinculados a la Actividad Económica..... | 101 |
| 8.2.4 Cuenta de Pérdidas y Ganancias (PyG)..... | 102 |
| 8.2.5 Cuenta de Tesorería..... | 104 |
| 8.2.6 Balance Previsional..... | 105 |
| 8.2.7 Análisis de las Cuentas de <i>JL TRIDIMENSION</i> | 106 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 9 | ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD Y CONCLUSIONES..... | 108 |
| 9.1 | Análisis de Viabilidad..... | 109 |
| 9.1.1 | Viabilidad Estratégica..... | 109 |
| 9.1.2 | Viabilidad Comercial..... | 109 |
| 9.1.3 | Viabilidad Técnica..... | 110 |
| 9.1.4 | Viabilidad Financiera..... | 110 |
| 9.1.5 | Viabilidad Económica..... | 110 |
| 9.2 | Conclusiones..... | 111 |
| 10 | BIBLIOGRAFÍA..... | 112 |
| | ANEXO..... | 116 |

INTRODUCCIÓN

RESUMEN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Lo que me ha motivado a escoger un plan de empresa como trabajo final de grado ha sido mi espíritu inquieto, ya que durante años se me han ocurrido varias ideas de posibles iniciativas emprendedoras, pero por falta de medios culturales no me he decidido nunca a emprender ninguna. La realización de este plan de negocio y con los conocimientos que he adquirido en estos últimos 4 años, me van a brindar la posibilidad de saber si la realización de este proyecto que tengo en mente puede llegar a ser viable económicamente, financieramente, comercialmente y técnica y estratégicamente hablando.

La razón principal del tema que se ha elegido para la investigación del trabajo es debida a la importancia que están adquiriendo, y el potencial e impacto que se prevé que tengan en un futuro próximo las impresoras 3D en el campo de la producción, ya que se habla de que podría revolucionar los métodos que hasta ahora conocíamos.

La impresión tridimensional existe desde hace varias décadas, aunque en este momento es cuando empieza a conocerse por el público en general y a adquirir gran relevancia debido al descenso de sus costes. Por ello no resulta sencillo encontrar documentación impresa referente a este campo por lo que la metodología utilizada para el desarrollo de este plan se ha basado fundamentalmente en internet y asistencia a seminarios.

Centrándonos en el tema del trabajo en sí, el principal objetivo del *Plan de Negocio* consistirá en investigar y analizar los principales factores que pueden influir en la puesta en marcha de un negocio en la ciudad de Valencia (España), dedicado a la venta de impresoras 3D y al diseño y fabricación de piezas con impresión 3D para distintos sectores (medicina, odontología, óptica, juguetes, etc.). Además, el negocio prestará un servicio de asesoramiento a clientes y empresas que quieran integrar impresoras 3D como parte de su sistema productivo e impartirá cursos de formación en los que se enseñe la utilización de las impresoras y los pasos a seguir para diseñar en 3D, así como otro tipo de cursos de formación en gestión empresarial.

Para ello, se han estudiado todos los costes que pueden vincularse a la puesta en marcha de dicho negocio, con el fin de establecer un precio de venta adecuado que nos permita conseguir un beneficio razonable.

A lo largo del documento expuesto se van a describir qué tipo de impresoras y escáner 3D se van a utilizar para la producción, los tipos de consumibles sobre los que se va a trabajar y poner a la venta, la localización, el plan de inversión, las estimaciones de venta, etc. En definitiva, todos aquellos factores que pueden determinar y que afecten a los resultados finales.

En cuanto a la denominación comercial del negocio será "*JL TRIDIMENSION*", nombre por el cual nos van a identificar y en que a partir de ahora nos vamos a referir en el transcurso del trabajo.

El proyecto estará estructurado de la siguiente forma:

- En primer lugar, se expondrá la idea del negocio presentando las necesidades que pretende satisfacer *JL TRIDIMENSION* mediante los servicios que ofrece a su público objetivo y la zona geográfica para la explotación de la actividad.
- En segundo lugar, se analizan las principales variables que afectan a este tipo de servicios. Dentro del análisis de situación, se describen los factores del entorno, tanto externo como interno, que pueden afectar de manera directa o indirecta al desarrollo de la actividad.
- Después, se pasarán a comentar el planteamiento estratégico que se pretende llevar a cabo para conseguir los objetivos marcados por la empresa.
- A continuación, se expondrá el plan de marketing que seguirá la empresa para darse a conocer desarrollando cuál será su estrategia de Marketing Mix y la estimación que se prevé de venta.
- Seguidamente, se pasará a explicar el plan de producción y operaciones que seguirá la *JL TRIDIMENSION*, exponiendo el producto y servicio que se ofrece y el modo de hacerlo, además de la localización y todo lo relacionado con la producción.
- También va a ser necesario el estudio de los Recursos Humanos de la empresa: estableciendo el número de empleados que se van a tener, el puesto y actividad que van a ejercer y los costes que van a suponer.
- Hay que tener en cuenta los aspectos legales que se deben de seguir a la hora de la constitución de la empresa. Debido a ello, detallaremos las obligaciones fiscales y laborales que se necesitan para la constitución de la misma.
- Para terminar, en el análisis económico-financiero, se estimará la inversión inicial necesaria y las fuentes de financiación para llevarla a cabo. Se confeccionará toda la estructura económica y se procederá al estudio de su viabilidad y conclusión viendo los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 1

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO

El presente documento tiene por finalidad describir, estudiar y valorar la viabilidad de una empresa dedicada a la impresión tridimensional bajo demanda tanto de empresas como de particulares, así como la venta de impresoras y la prestación de servicios de asesoramiento y cursos de formación relacionados con el campo de la impresión 3D y en el de la gestión empresarial. Dicha actividad se pretende ejercer por ahora, a nivel autonómico, en la Comunidad Valenciana.

La parte de producción de nuestra empresa sería como una copistería de impresión 3D que trabaja bajo pedido. Con el fin de esclarecer la idea de negocio vamos a establecer como ejemplo la comparación con la impresión en papel a día de hoy. Prácticamente todo el mundo tiene en sus casas una impresora de tinta o puede tener acceso a una, pero cuando se necesita calidad o imprimir grandes volúmenes, es cuando acudimos a una tienda especializada. Esta comparación, la podríamos trasladar a nuestro negocio dado que desde que expiraron algunas de sus patentes, los descensos de los precios que se están produciendo en el entorno de la impresión tridimensional han sido significativos, y esto podría favorecer cada vez más a una mayor accesibilidad a esta nueva tecnología. Haciendo alusión al símil que se ha puesto como ejemplo, podemos decir que en un futuro (cada vez más próximo) todos dispondremos de una impresora 3D en casa o tendremos fácil acceso a una, pero cuando necesitemos calidad o grandes volúmenes de impresiones, es cuando acudiremos a un especialista. Esto es, a *JL TRIDIMENSION*.

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| <p>Socios clave </p> <p>Proveedores</p> <p>Informático diseñador gráfico</p> <p>Asesor de implantación de nuevas tecnologías (impresoras 3D)</p> | <p>Actividades clave </p> <p>Investigación más Desarrollo</p> <p>Gestión tienda física</p> <p>Encargarse del diseño y/o de la reproducción de éste</p> <p>Encargarse del asesoramiento del servicio</p> <p>Recursos clave </p> <p>Equipo humano</p> <p>Impresoras 3D y escaneres</p> <p>Elementos de transporte</p> | <p>Propuestas de valor </p> <p>Sistema comercial y productivo innovador que aporta al cliente un valor añadido, ya que al usar un sistema de producción robotizado, la calidad de la producción de los diseños sera mejor.</p> <p>Además de que el servicio de asesoramiento no lo prestan todas las empresas de nuestro sector.</p> | <p>Relaciones con clientes </p> <p>Producción personalizada</p> <p>Atención personalizada</p> <p>Altos flujos de información</p> <p>Canales </p> <p>eCommerce</p> <p>Tienda física</p> | <p>Segmentos de cliente </p> <p>Clientes clase media-alta</p> <p>Empresas (nos encargan pedidos)</p> |
| <p>Estructura de costes </p> <p>Abastecimiento de impresoras 3D, abastecimiento de consumibles y demás piezas para las impresoras, informatico diseñador gráfico, creación web, asesor, gastos de actividad (RRHH, promoción, suministros...)</p> | | <p>Fuentes de ingresos </p> <p>Venta de impresoras, prestación de servicios de asesoramiento, diseño de piezas y producirlas con las impresoras tridimensionales, venta de consumibles y otros accesorios relacionados.</p> | | |

Ilustración 1 Modelo Busines Canvas. Elaboración propia

Es importante destacar que no solamente se ofrece un servicio de producción bajo demanda, sino que también ofrece un catálogo de diferentes tipos de impresoras 3D para su venta y material para el uso de estas impresoras como consumibles u otras piezas. Asimismo, vamos a contar con un servicio de asesoría a clientes y empresas que quieran integrar impresoras 3D en su negocio y cursos de formación en los que se enseñe la utilización de las impresoras y los pasos a seguir para diseñar en 3D, y cursos de formación relacionados con gestión empresarial, centrándonos más en el departamento de administración y el de producción.

JL TRIDIMÉNSION quiere aprovechar el momento en el que se empieza a hablar, y cada vez más, de la impresión tridimensional y pretende establecerse y aspirar a convertirse en la empresa referencia de Valencia dedicada a este sector. Para ello, y con esta investigación del plan de empresa, intentamos reducir al máximo la incertidumbre de un negocio novedoso, estudiando con el mayor detenimiento posible todas las variables que pudieran afectar a la futura empresa.

La sociedad se va a constituir como un proyecto empresarial formado por dos socios (solo trabajara uno de ellos) que, por el momento, va a dedicar su actuación a nivel de

la Comunidad Valenciana, aunque se espera, que poco a poco y conforme se vaya viendo la evolución del negocio, se vaya ampliando el mercado a nivel nacional.

Por tanto, se plantea un proyecto de emprendimiento innovador que pretende aprovechar la oportunidad que depara esta tecnología en el futuro, ya que se esperan grandes avances además de que va a tener aplicación para trabajar en muchísimos sectores.

1.2. MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA

La *misión* que se planea es la de facilitar el diseño, la producción, confección o personalización de cualquier pieza o material que se quiera obtener (dentro de una legalidad) con un previo diseño en programas informáticos en 3D, con el fin de revolucionar el sistema productivo empresarial ya que será mucho más rápido tanto la producción como el transporte de pedidos (se envían los diseños mediante sistemas informáticos).

La *visión* de la empresa es convertirse en el negocio de referencia en la provincia de Valencia para la impresión en 3D, con el objetivo de expandirse a nuevos mercados tanto en campos de actuación como targets.

1.3. NECESIDADES A SATISFACER

Como hemos comentado anteriormente, cuando una empresa o persona física quiera obtener un diseño de buena calidad o lo que quiere es grandes volúmenes, a quien va a acudir es a una tienda especializada que tenga maquinaria más profesional y de mayor calidad para obtener estos resultados.

La necesidad que se pretende satisfacer con nuestro servicio, es la de reproducir los diseños de aquellos pedidos que nos mandan empresas o personas físicas con la mayor calidad y menor tiempo posible. Lo que se pretende es que el cliente quede satisfecho con nuestro servicio en relación a rapidez, calidad y precio.

Además, y tal y como se ha puesto de manifiesto, el negocio contará con un servicio de asesoramiento para clientes en el que les formará y se les explicarán las principales funciones del manejo de impresoras 3D y de software de dimensión tridimensional, aparte del de formación empresarial (otro servicio que ofrece la empresa fuera del sector de la impresión 3D).

1.4. SERVICIOS A OFRECER

En base a las necesidades que se pretenden satisfacer descritas anteriormente, la empresa se encargará de ofrecer los siguientes servicios:

a) Venta de impresoras.

La empresa dispondrá de un catálogo accesible para el público, para la venta de impresoras de 3D de varios tipos de materiales. Se va a contar con 2 tipos de impresoras: personales, que están más dirigidas al público en general debido a que son más accesibles económicamente y menos complejas en cuanto al manejo; e impresoras profesionales, que son más de aplicación a nivel empresarial.

b) Producción de piezas para clientes bajo demanda.

La cadena de producción a la que se va a dedicar esta compañía es a la de acaparar clientes de ciertos mercados y dedicarse a la fabricación en masa de piezas para esa empresa. Los clientes tendrán la opción de mandarnos el diseño o la pieza. En caso de ser pieza se deberá de escanear, para obtener el diseño informático y proceder a la reproducción de forma rápida y con el mejor acabado y perfección posible.

También se podrían hacer pequeños encargos como habíamos comentado anteriormente, de pequeños clientes particulares que nos encarguen algún pedido. Funciona pues, de manera similar al de una copistería.

c) Asesoramiento y cursos de formación.

Como oportunidad al novedoso avance tecnológico, la gente se tiene que adaptar a ella poco a poco, y pocos son los que saben el funcionamiento de algo tan novedoso como el manejo de una impresora 3D. Por eso, a la empresa se le brinda la oportunidad de ofrecer este servicio de formación y asesoramiento a empresas sobre el manejo de esta maquinaria, ya que prevé que cada vez se van a utilizar más y va a ser más gente la que querrá aprender del funcionamiento de éstas y todas las aplicaciones que pueda tener. También, y como adición a la actividad del asesoramiento, se cuenta con la impartición de cursos formativos sobre nuevas tecnologías (enfocándose más en las impresoras 3D, pero sin descuidar las otras innovaciones tecnológicas), así como otras actividades de la empresa como la administración y producción.

1.5. ÁMBITO GEOGRÁFICO DE ACTUACIÓN

La empresa, desde un principio va a contar con una sede física en donde fijará su ámbito de actuación dentro de la Comunidad Valenciana, en vistas a expandirse en un futuro a nivel nacional, en función de los resultados del negocio.

Esta zona de actuación ha sido elegida tanto por la necesidad, de que cada vez van a ser más las empresas que impongan en su sistema de producción este tipo de máquina tridimensional, ya que tiene buena visión de futuro y se postula a estar en un

enclave perfecto en el que hay gran diversidad de negocios de todo tipo con el que podemos trabajar y ofrecer nuestros servicios de diseño, producción y formación.

En definitiva, el negocio plantea a largo plazo trabajar a nivel nacional para un gran número de empresas con el fin de mejorar sus márgenes de beneficios.

CAPÍTULO 2

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA
SITUACIÓN

2.1. ANÁLISIS EXTERNO

Esta parte del proyecto es de gran importancia ya que en función de lo analizado y de los resultados obtenidos, la empresa seguirá un camino u otro en cuanto a la elección de la estrategia para cada plan funcional de la misma.

Para el estudio de la parte externa de la empresa se deberán analizar todas aquellas variables que puedan afectar directa o indirectamente a la empresa influyéndola de forma favorable o desfavorable. Por lo que, para el análisis de estos factores de estudio se realizará una investigación en base a publicaciones comerciales de empresas del sector y en las condiciones en las que se encuentra y siguen. Con toda la información que obtengamos de estos se podrán realizar predicciones de la evolución que pueda seguir el mercado a partir de los distintos escenarios que se nos planteen.

A continuación se van a estudiar los factores externos a la empresa que determinarán su posicionamiento competitivo o rendimiento y, por tanto, influir en la estrategia a tomar para alcanzar los objetivos y metas marcadas. Para ello el análisis queda diferenciando entre:

- **Análisis del Macroentorno:** se pretende hacer un análisis PEST (Político, Económico, Social y Tecnológico) de los factores que influyen generalmente en España y centrándolos en la ciudad de Valencia.
- **Análisis del Microentorno:** mediante las Cinco Fuerzas de Porter, se estudian las amenazas que habría con los competidores actuales, los competidores potenciales, con productos sustitutivos, proveedores y clientes.
- **Análisis DAFO** (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades).
- **Análisis CAME:** (Corregir, Afrontar, Mantener, Explotar).

2.1.1. ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

El macroentorno de una empresa es el término que se utiliza para englobar a todas aquellas variables externas que afectan a la actividad empresarial. Estas variables generalmente no solo afectan a la empresa, sino al conjunto de la sociedad.

Se busca obtener información que permita a la empresa identificar que variables pueden tener un impacto significativo en su estrategia, es decir, identificar oportunidades y amenazas, que permitan incrementar las ventas.

En la actualidad existe un alto grado de inseguridad que está motivada por la globalización de la economía, los continuos y rápidos cambios en la tecnología, la eliminación de barreras al comercio o los cambios en la población a nivel de concienciación social o medioambiental entre otros.

Para el estudio del entorno se utilizará un análisis PEST a nivel de España en su conjunto pero centrándose en la ciudad de Valencia que es donde vamos a iniciar nuestro negocio. Las dimensiones que se van a estudiar van a ser:

2.1.1.1. DIMENSIÓN POLÍTICO-LEGAL

1. Inestabilidad en la política española

España se encuentra inmersa en un marco político inestable debido a la polarización política marcada por la aparición de dos nuevos partidos políticos, Ciudadanos y Podemos. Además, los españoles según el último barómetro del CIS consideran que la situación política es mala o muy mala para 8 de cada 10 encuestados.

Ante la situación de no formar un gobierno, se imposibilita poner nuevas medidas en marcha y, a su vez, poder atraer inversores puesto que la inestabilidad no es un escenario favorable a la hora de invertir.

En función del pacto que se alcance se seguirán una serie de políticas económicas y sociales u otras, aunque siempre teniendo presente las exigencias en el cumplimiento del déficit que marca Bruselas.

2. Ayudas para empresas.

Existen una serie de ayudas y subvenciones dirigidas a emprendedores y empresas establecidas en el mercados entre las que cabe destacar el ICO, CDTI (NEOTEC), Enisa, MINETUR e IVACE. Todos ellos buscar apoyar a empresas innovadoras que tengan un impacto en el sector.

Por otra parte encontramos cada vez más un número mayor de incubadoras y aceleradoras cuya finalidad es la impulsar a empresas de nueva creación para reducir los tiempos de posicionamiento en el mercado. Destacan las valencianas *Plug and Play* y otra respaldada por Juan Roig, *Lanzadera*.

3. Política fiscal

Los tipos impositivos de IVA actuales son los siguientes:

| TIPO IVA | 2012-2016 |
|---------------|-----------|
| GENERAL | 21% |
| REDUCIDO | 10% |
| SUPERREDUCIDO | 4% |

Ilustración 2 Tipo de IVA. Fuente: INE

Tipos de IVA que existen en España, diferenciamos entre:

- *IVA Superreducido*: se aplica en productos básicos tales como lácteos o pan. También grava los precios de bienes relacionados en la salud (silla de ruedas) o con la cultura (libros).
- *IVA reducido*: tras la reforma de 2012 el tipo reducido pasa a ser del 10% frente al 8% que había establecido. Afecta a alimentos como la carne o el pescado, a eventos escénicos, etc.
- *IVA general*: abarca al resto de bienes y servicios que no son de aplicación en los otros gravámenes. Como tal, grava a los servicios que va a ofrecer nuestra empresa de escanear y producción de piezas en 3D, servicio de asesoramiento del funcionamiento de una impresora 3D y la venta de las mismas y sus consumibles.

En líneas generales, el incremento del IVA resulta nocivo para las empresas dado que provoca efectos de descenso de consumo y, por tanto, de las ventas.

Por otro lado, encontramos el tipo sobre Impuesto de Sociedades (IS), que por regla general, se aplica el 25% desde la reforma fiscal realizada en 2014. En este caso y dado que afecta a la empresa, existe un tipo reducido del 15% para emprendedores durante los 2 primeros años. Solo resulta vinculante a empresas de nueva creación durante el primer periodo con base imponible positiva y el siguiente.

Es por ello que una de las opciones para la constitución de la empresa es la de la creación de una sociedad limitada nueva empresa debido a unos condicionantes fiscales más favorables.

4. Legislación de Impresoras 3D

A la hora de ponerse a diseñar y reproducir cualquier pieza en una impresora 3D se deben tener en cuenta y cumplir ciertos aspectos que nos permitan actuar siempre bajo la legalidad del proceso.

A. En primer lugar, nos planteamos cuestiones jurídicas relacionadas con la Propiedad Intelectual:

- **Descarga ilegal de modelos 3D:** Del mismo modo que, en la actualidad, es posible descargar ilegalmente películas, canciones o libros electrónicos, también es posible acceder a archivos que contienen diseños tridimensionales, descargarlos directamente o a través de redes de pares (P2P) e imprimirlos. La descarga de modelos 3D sin la previa autorización del titular de los derechos de propiedad intelectual, es ilegal.
- **Transformación de modelos 3D:** El autor de un diseño tridimensional tiene el derecho exclusivo de decidir si éste puede ser transformado o no, lo que incluye la posibilidad de prohibir que se hagan cambios en el modelado o, incluso, que se convierta su diseño digital en una obra tangible. Por tanto, el usuario que cambie, transforme o imprima un diseño en contra de la voluntad de su autor estará cometiendo un acto ilegal.
- **Creación de modelos 3D:** Los usuarios pueden crear modelos 3D con programas de diseño gráfico. Las creaciones realizadas por un usuario confieren a éste todos los derechos de propiedad intelectual sobre sus obras. Ahora bien, si la sube a Internet.
- **Canon digital por las copias privadas:** Gracias a las impresoras 3D, el usuario que adquiera lícitamente un objeto con propiedad intelectual podrá hacer un número limitado de copias de éste. La Ley se lo permite, con una condición: que pague una remuneración equitativa al autor por la copia privada que haga. Esta remuneración es conocida por la sociedad como “canon digital”.

B. En segundo lugar, comprobamos que existen cuestiones jurídicas conflictivas en el ámbito de la propiedad industrial:

- **Patentes:** Las impresoras 3D son capaces de imprimir objetos patentados; es decir, piezas de maquinaria, utensilios y otros elementos útiles cuyo monopolio de explotación ha comprado una persona o empresa. El titular de una patente adquiere el derecho temporal de ser el único que pueda fabricar el objeto. Si un usuario fabrica en su domicilio dicho objeto patentado, estará vulnerando la patente, por lo que dicha impresión será ilegal.
- **Diseño industrial:** Un molde o plano tridimensional novedoso y singular (por ejemplo, de una taza con forma especial) puede ser objeto de protección de un diseño industrial. Esta protección opera de forma similar a como lo hace la patente, por lo que su impresión o fabricación privada también podría ser ilegal.
- **Marca tridimensional:** Con efectos también similares a los de la patente, la impresión de objetos cuya forma coincida con una marca tridimensional, puede ser ilegal en determinados casos. La marca tridimensional es aquella que se corresponde con cuerpos representados en 3 dimensiones, como envases, envoltorios, botellas, cajas o, incluso, la forma de un producto, siempre y cuando distinga el producto y no corresponda a una forma usual en el mercado.

C. En tercer lugar, vemos que el Derecho de Imagen también puede entrar en juego, cuando se utilizan las impresoras 3D sobre la figura del cuerpo humano:

- **Muñecos personalizados:** Está prohibido realizar copias (de cualquier tamaño) de personas reales, a menos que el individuo copiado haya dado su consentimiento expreso para ello. Así pues, es ilícita la impresión en casa de figuras de jugadores de fútbol, exnovias u otras personas.

D. En cuarto lugar, estimamos que la pena de cárcel u otras sanciones puede imponerse a personas que impriman determinados contenidos:

- **Imprimir armas:** Es ilegal imprimir un arma de fuego (que pueda lanzar un proyectil por la acción de un combustible propulsor), conforme se estipula en el Real Decreto 137/1993 y en el Código Penal. Las sanciones pueden llegar hasta los 3 años de cárcel.
- **Imprimir contenidos ilícitos:** También es ilegal, y puede ser motivo de condena (incluso privativa de libertad), la impresión de imágenes en 3D de determinados contenidos cuya fabricación o mera posesión, conforme estipula la normativa penal, es delictiva.

2.1.1.2. DIMENSIÓN ECONOMICA

En vistas de los últimos datos ofrecidos por el CIS, los ciudadanos en su mayoría opinan que la situación económica del país es mala o muy mala, siendo el paro la principal preocupación para ellos.

1. Evolución del PIB en España

Tal y como se aprecia en el gráfico inferior, los niveles del Producto Interior Bruto en España se han mostrado volátiles condicionado a la situación económica y los ajustes que se han tomado para tratar de corregir la situación.

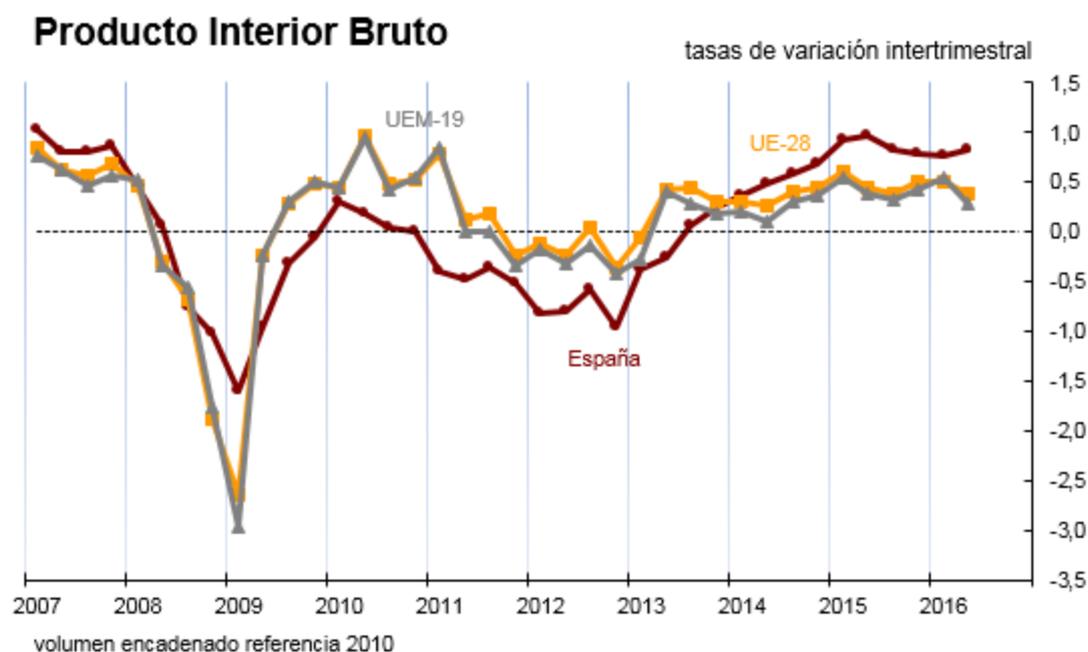


Ilustración 3 Evolución del PIB en España: Segundo Semestre 2016. Fuente: INE.

Desde el 2013 la evolución que ha seguido ha sido ascendente, con resultados positivos desde el primer trimestre de 2014, empezando a estabilizarse las tasas de variación intertrimestral a partir del anterior ejercicio.

Si analizamos el gráfico, comparando los niveles del PIB con nuestros vecinos europeos, España (0,8%) crece trimestralmente a tasas que doblan a la media de los 28 países de la Unión Europea (0,4%) y a la de los países que conforman la Eurozona (0,3%).

La situación empieza parece que vaya cambiando y España encabeza el crecimiento en Europa. Sin embargo, no hay que olvidar que ahora mismo la deuda pública española supera por primera vez en un siglo el 100% del PIB con un déficit por encima de lo exigido por Europa.

2. PIB Comunidad Valenciana

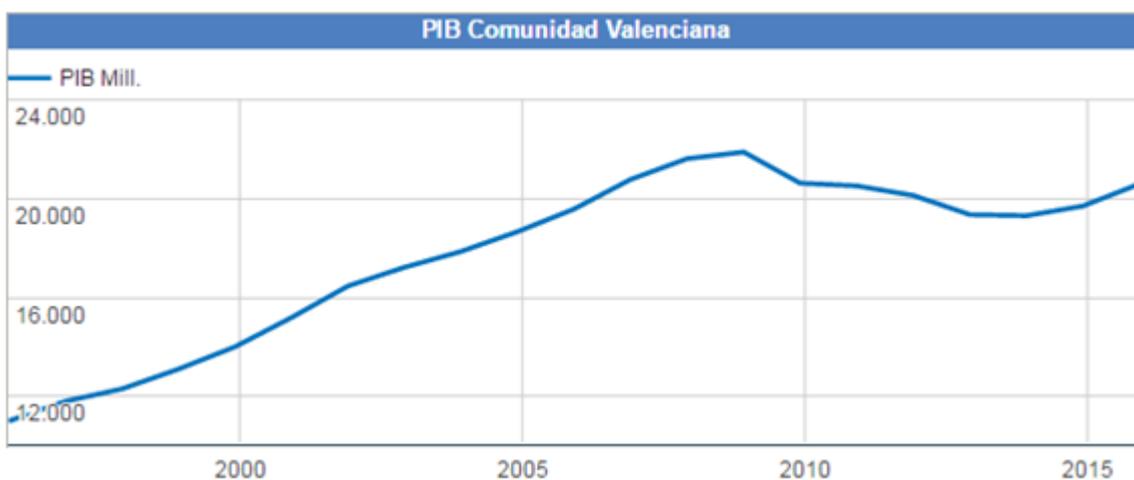


Ilustración 4 PIB Comunidad Valenciana. Fuente: INE

En este gráfico se refleja la evolución del PIB en la Comunidad Valenciana desde el año 2000 hasta el 2015, y podemos apreciar que entre antes de entrar en el siglo XXI hasta que se sufrió la crisis, la tendencia siempre ha sido al alza, llegando incluso a duplicarse las cifras. A partir de la crisis, el PIB en la Comunidad Valenciana experimentó una caída aunque ahora, desde el pasado año parece que se está volviendo a establecer las cifras de los años de bonanza.

3. Evolución de la renta per cápita y su distribución en España

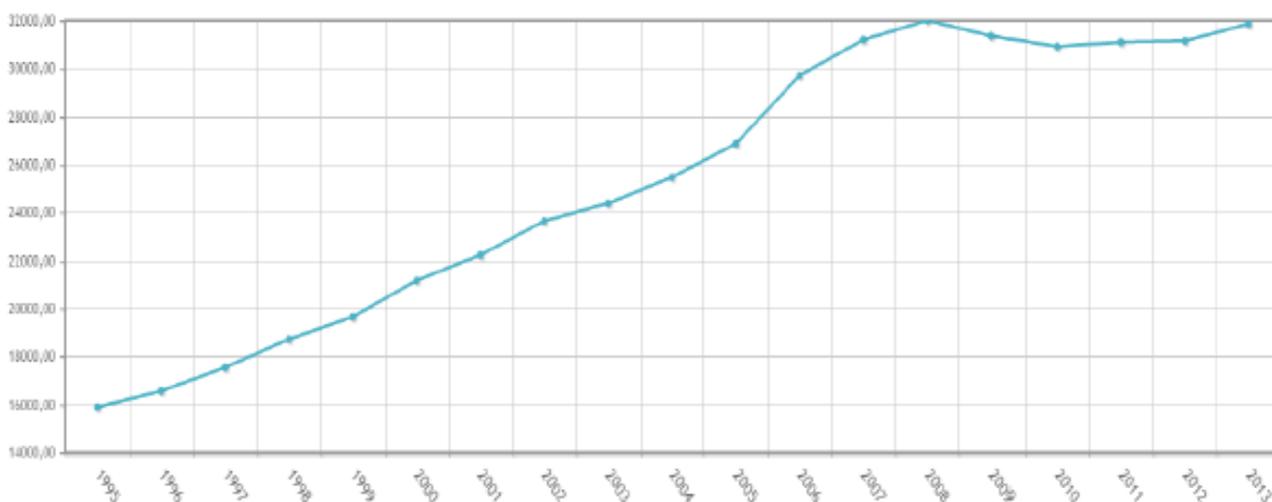


Ilustración 5 Evolución de la renta per cápita en España desde 1995. Fuente: INE.

En el gráfico superior observamos cuál ha sido la evolución de la renta per cápita desde 1995 hasta el 2013 en España. Podemos evidenciar como hasta el 2008 el país sigue una senda de evolución ascendente progresivamente año tras año hasta que en dicho ejercicio, con el estallido de la burbuja económica, se estanca el crecimiento. De dicho estudio podemos extrapolar pues, que a raíz de la crisis, la renta de las familias españolas ha sufrido un descenso, aunque parece que poco a poco se esté llevando una tendencia positiva. A esto se le tiene que añadir, eso sí, que existen diferencias en el reparto de la riqueza entre la sociedad española (según datos de la evolución de Gini).

4. Condiciones de vida de los españoles

La renta per cápita disminuyó con la crisis e incrementó la desigualdad, algo que podríamos concluir con lo comentado anteriormente. Al observar los resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) realizada por el INE, se manifiesta un descenso de los ingresos medios por hogar de más de 2.000€ anuales entre el 2010 y 2014. A diferencia de los ingresos medios por hogar, la evolución respecto al 2013 ha sido positiva en los ingresos medios por persona lo que se traduce en un incremento del 0,3%. Esto se explica debido a que el tamaño medio del hogar se ha visto reducido.

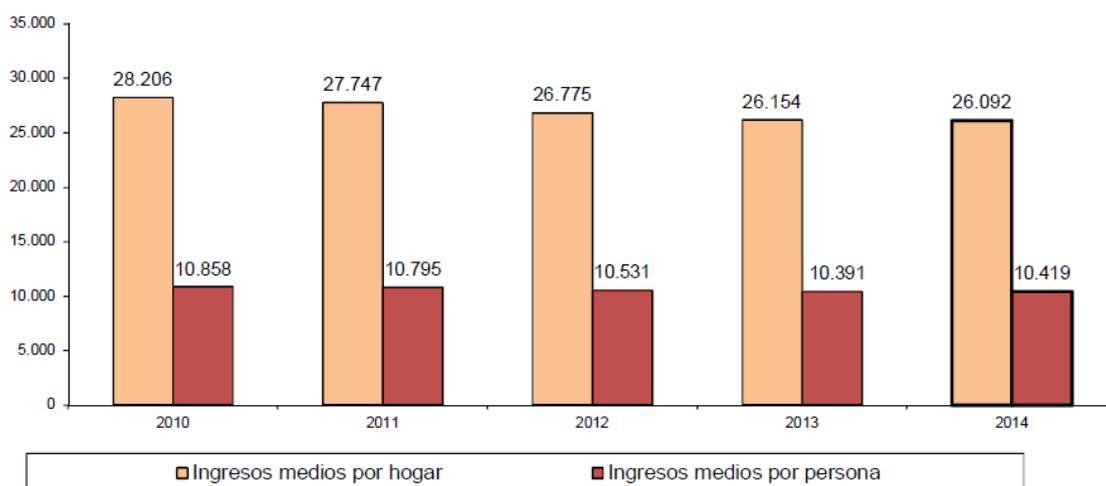


Ilustración 6 Evolución de los ingresos medios por hogar y por persona en España. Fuente: INE

En el resultado de dicha Encuesta de las Condiciones de Vida de los ciudadanos españoles que vemos a continuación, podemos observar que el 13,7% (un 2,4% menos que en 2014) constataron que tenían muchas dificultades económicas para llegar a final de mes. Asimismo, el 39,4% no tiene capacidad para afrontar gastos imprevistos.

Por último, si analizamos los datos de las dificultades económicas de los hogares por Comunidad Autónoma, observamos que donde más mella ha hecho la crisis económica ha sido en los hogares andaluces, Ceuta, Galicia y Murcia. Por otra parte, las que presentan menos dificultades son las familias asturianas y navarras.

En cuanto a los retrasos en los pagos relacionados con la vivienda principal, la Comunidad Valencia junto a las Islas Baleares, Ceuta y Canarias, encabezan la lista, mientras que las regiones más situadas al norte son las *más solventes*, como Castilla y León, el País Vasco y Cantabria.

En conclusión, las condiciones de vida de los ciudadanos, en términos generales, son mejores al norte del país. Tal y como observaremos a continuación, se debe a la correlación que existe con la tasa de paro de dichas comunidades autónomas.

5. Tasa de desempleo.

Este indicador es el de más relevancia y el que más preocupa a los españoles dado que viene reflejado en el último barómetro del CIS, como el que más importancia le dan los españoles.

Los datos expuestos en el INE del último registrado realizado en el Segundo Trimestre del 2016, se muestra como el nivel de paro en nuestro país ha bajado en 216.700 personas, situándose así en un total de 4.574.700 parados (9.83%). Posiblemente se deba a que normalmente en épocas de verano, se crea empleo y salen nuevos puestos de trabajo.

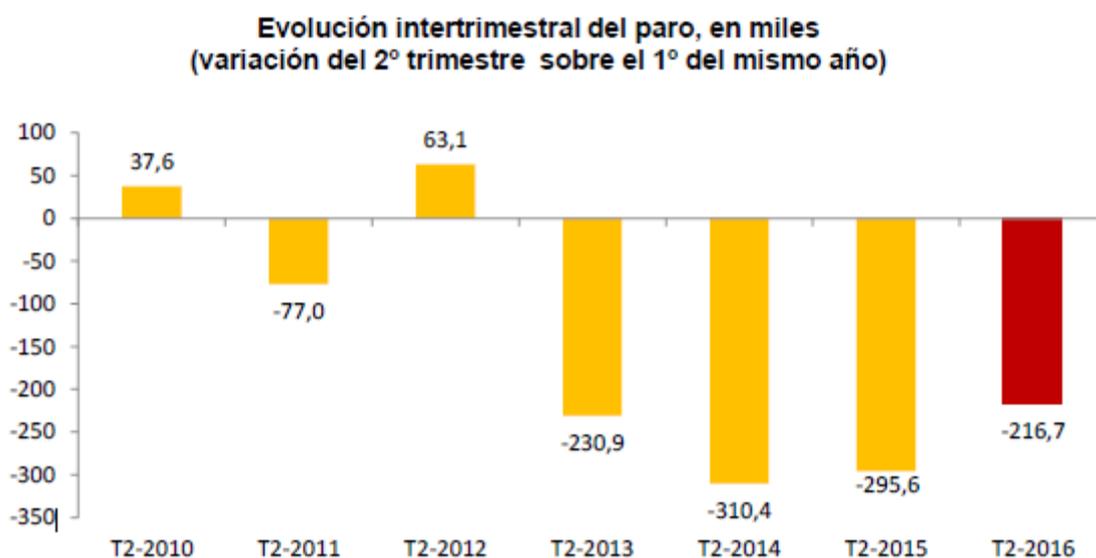


Ilustración 7 Evolución intertrimestral del paro (variación 2ºT respecto al 1ºT mismo año).
Fuente: INE

Diferenciando entre sexo, el paro en este último trimestre de 2016 sufre una disminución de sus niveles, tanto en hombres (se reduce en 128.300 hombres, bajando así 1.04 puntos), como en las mujeres (se reduce en 88.400 mujeres, bajando 0.96 puntos).

En cuanto a edad, podemos decir que las edades comprendidas entre 25 y 54 años y los mayores de 55 años han experimentado también un descenso del desempleo, en cifras de 213.900 y 25.500 parados menos respectivamente. En cambio, en menores de 25 años, es decir, población estudiantil que terminan los estudios y no encuentran una salida laboral, el desempleo crece en cifras de 22.600 parados más que el primer trimestre.

En España, tanto en los extranjeros como en los propios españoles, los niveles de paro han descendido, reflejándose así la tasa de paro en un 19,01% para los españoles y un 27,31% para los de otra nacionalidad.

A niveles generales de los sectores del trabajo, el nivel de desempleo también baja:

- Sector de los Servicios: bajada de 109.500.
- Sector de la Construcción: bajada de 28.900.
- Sector de la Agricultura: bajada de 7.500.
- Sector de la Industria: bajada de 3.800.

Entre las personas que buscan su primer empleo (como ya habíamos comentado, suelen ser estudiantes que acaban sus estudios) el nivel de desempleo aumenta en 40.800 personas. En cambio, entre las personas que llevan más de un año buscando un trabajo, los niveles se reducen en 107.900 personas, esto da a entender que cada vez son más las personas que encuentran un empleo en menos de un año.

Comparando el paro del segundo trimestre de 2016 con el de la tasa anual se puede apreciar en el gráfico de abajo refleja una variación anual del -11,15%, habiéndose reducido 574.300 personas en un año, de los cuales 338.900 son hombres y 235.400 son mujeres.

Evolución del total de parados, en tasa anual

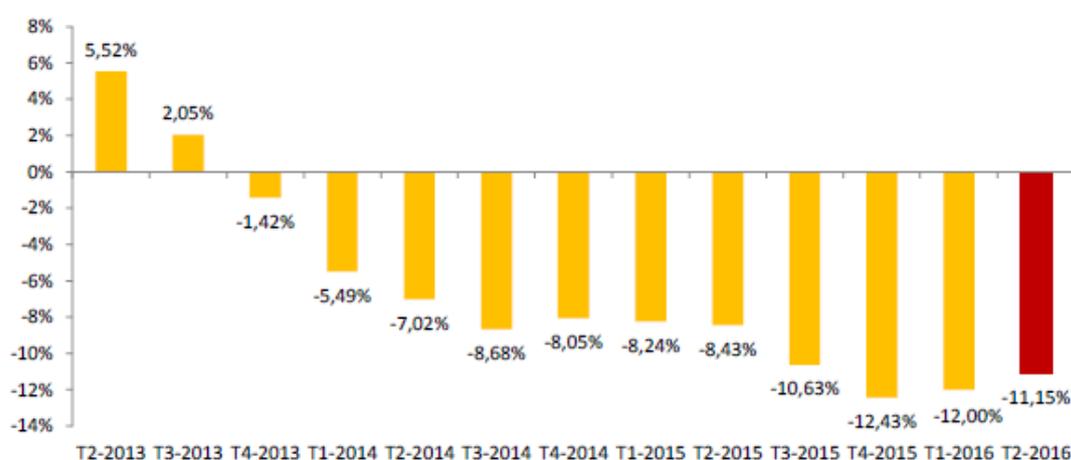


Ilustración 8 Evolución del total de parados, en tasa anual. Fuente: INE

La reducción en un año del desempleo por grupos de edad, se observa que en todos los márgenes se aprecia una bajada del paro, concentrándose y siendo más notable entre las personas de edades comprendidas de 25 a 54 años (484.600 parados menos).

El desempleo por sector del trabajo no solo ha descendido en el último trimestre. A nivel anual también viene bajando situándose en cifras:

- Sector de los Servicios: bajada de 35.800.
- Sector de la Construcción: bajada de 26.100.

En cambio, en los últimos 12 meses en el sector de la Industria, lo que se ha experimentado es un aumento 4.300 parados más.

En el sector de la Agricultura, apenas ha habido variaciones de un año a otro.

En cifras anuales, entre las personas que buscan su primer empleo el nivel de paro esta vez disminuye en 88.900 personas. Y entre las personas que hace más de 1 año perdieron su empleo y lo están buscando ahora, sus niveles han bajado en 427.300 respecto al año anterior.

6. Evolución de los niveles de consumo de los hogares

Los niveles de gasto medio por hogar en los últimos 8 años han sido volátiles y desde que estalló la burbuja inmobiliaria las tasas de variación anuales han sido negativas. Sin embargo, desde el 2014 las tasas son positivas y el pasado ejercicio se registró una tasa de variación anual, en términos constantes, superior a la del 2007, previo a la entrada en recesión económica.

Por tanto, en términos económicos, el gasto medio de los hogares en el año 2015 alcanzó los 27.420 euros, un 1,4% más que en 2014. Por primera vez se produce un incremento respecto al año anterior desde 2008. Si lo comparamos con el gasto medio por hogar de 2006 que fue de 24.091 euros, el registrado en 2015 es un 14% superior.

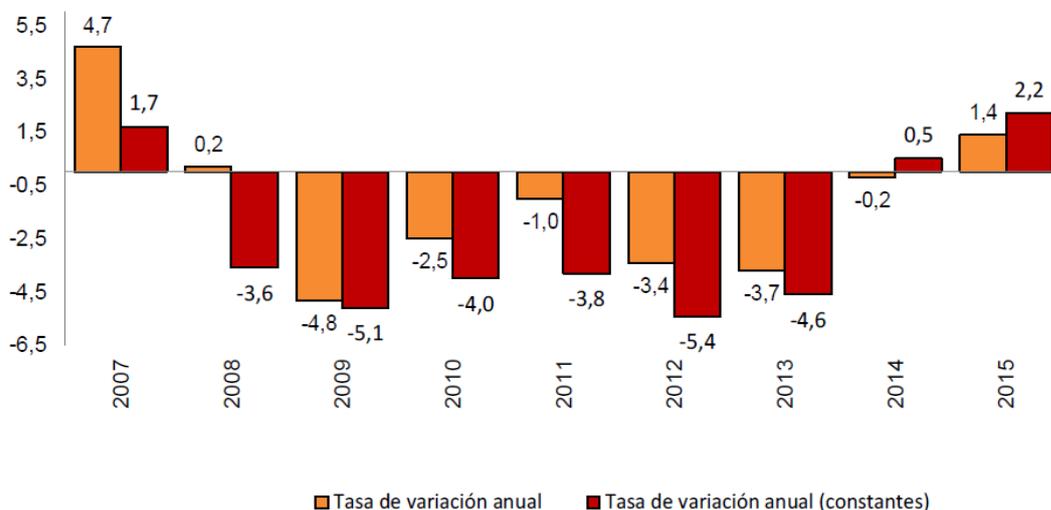


Ilustración 9 Evolución de la tasa anual del gasto medio por hogar desde 2007. Fuente: INE

En cuanto al gasto medio por persona, éste también se ha visto incrementado respecto a 2014, 10.759 € frente a los 10.960 € de 2015, lo que se traduce en un 1,9% que en el año anterior. Si lo analizamos por CCAA de residencia, y teniendo en cuenta la Comunidad Valenciana que es donde se va a basar nuestra actividad, vemos que se encuentra en tercer puesto de las CCAA que se sitúan por debajo de la media. Esto quiere decir que según el último dato que se ha registrado, en la Comunidad Valenciana en nivel de gasto por persona se sitúa por debajo de la media de el de las demás CCAA y es un dato negativo, tanto para nuestro negocio como para cualquier otro.

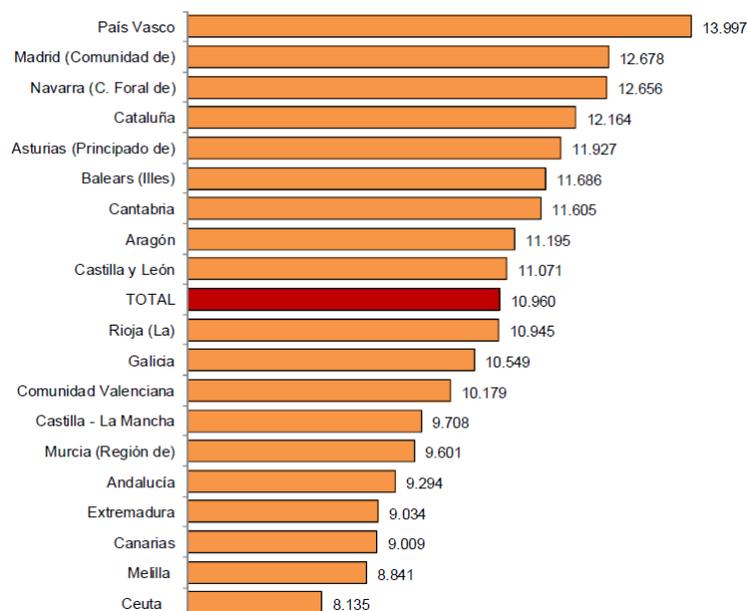
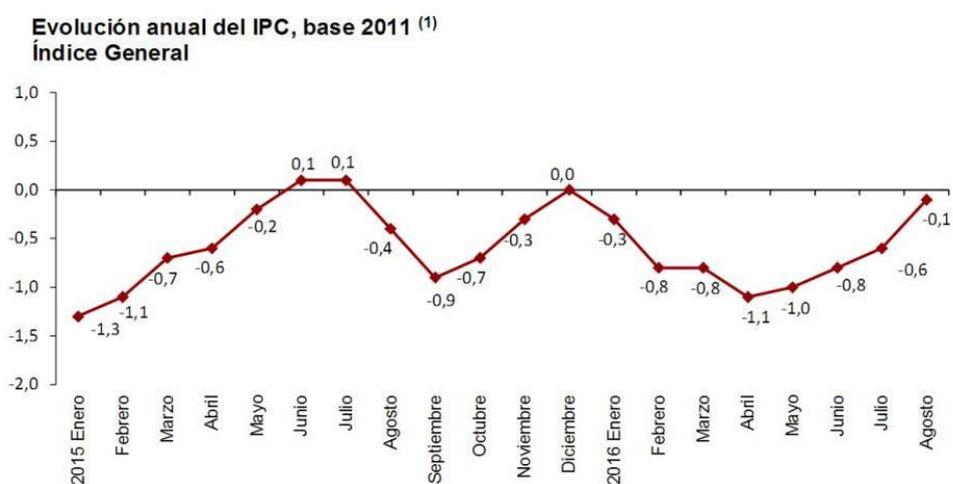


Ilustración 10 Gasto medio por persona por comunidad autónoma de residencia. Fuente: INE.

7. Tasa de inflación. IPC.

El índice de precios de consumo (IPC), aumento en agosto de 2016 en un 0,1%, con una tasa interanual del -0,1% registrando la menor caída de todo el año frente a la caída del 0,6% del mes anterior. Esto se debe a un descenso menos significativo de los precios del transporte (carburantes) y que los precios en vivienda (luz sobre todo), han seguido una tendencia alcista. Con estos datos, el IPC, en términos interanuales, registra un cuatrimestre marcado por aumentos en el índice.



(1) El último dato se refiere al indicador adelantado

Ilustración 11 Evolución anual del IPC. Fuente: El País

Como observamos en el gráfico, conforme entramos en la recta final del año la inflación empieza a moderarse y a tomar niveles similares al del cierre del ejercicio anterior. Si lo comparamos con el año anterior, entre la tasa registrada en agosto del pasado año con el actual existe una diferencia del 0,6% lo que nos indica que el 2016 puede cerrar con una tasa del IPC positiva.

De acuerdo a estimaciones realizadas por la Fundación de Cajas de Ahorro, prevé que España cerrará el ejercicio con una tasa del IPC positiva del 0,9% y que se incrementará el próximo año 2017 hasta el 1,6%.

8. Tipos de Interés



Ilustración 12 Evolución tipos de interés. Elaboración propia. Fuente: INE.

Al estudiar los datos que ofrece el Instituto Nacional de Estadística acerca de los distintos tipos de interés, observamos que a raíz del estallido de la burbuja inmobiliaria la secuencia que han seguido todos ellos ha sido a la baja. Actualmente el Estado emite deuda pública a tipos negativos.

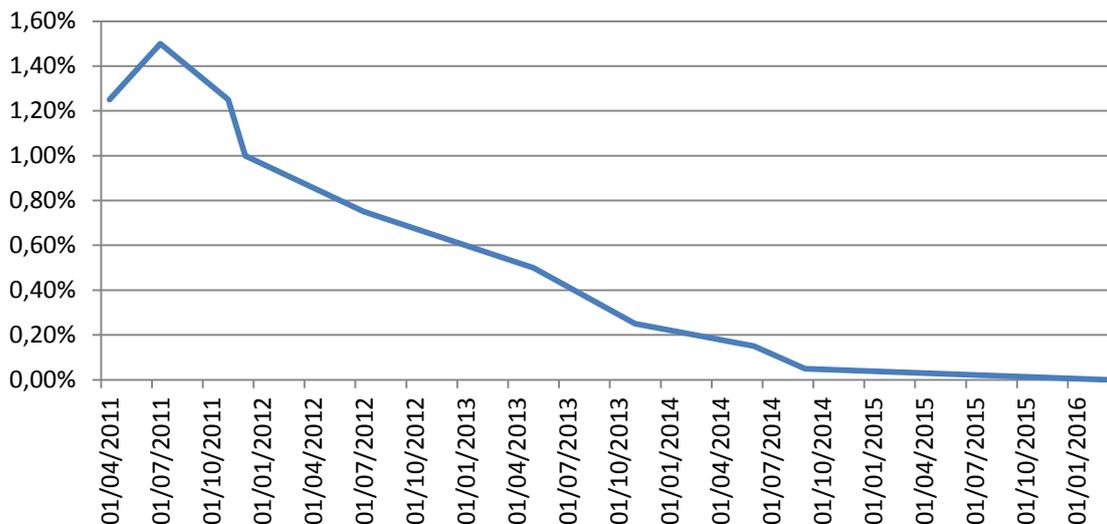


Ilustración 13 Evolución tipos de interés del BCE. Fuente: euribor-rates.eu

Al disminuir los tipos de interés el acceso al crédito para las PYMES es mejor dado que tienen mayor capacidad para hacer frente a los intereses exigidos por los bancos.

9. Costes de la mano de obra

Para concluir con el estudio de la dimensión económica del estudio PEST, vamos a analizar un punto clave como es el del coste de la mano de obra en España en comparación con de sus homólogos europeos.

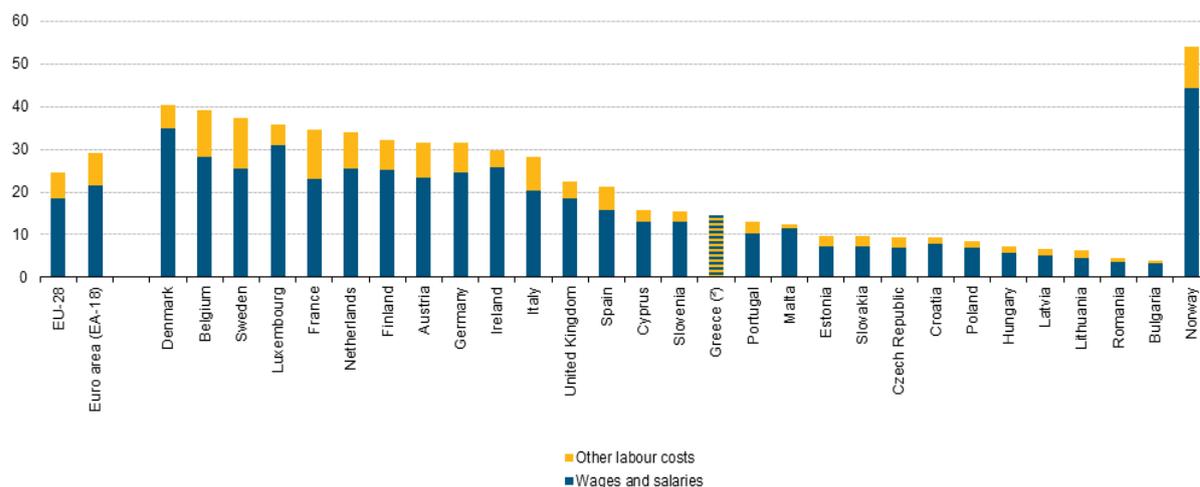


Ilustración 14 Comparativa coste mano de obra. Fuente: EUROSTAT

Si atendemos a los datos que nos ofrece Eurostat, en nuestro país los costes laborales se encuentran por debajo de la media de la UE en cuanto al coste por hora trabajado situándose en torno a 21,2 euros la hora, incluyendo tanto el salario como la

contribución a la Seguridad Social. Esto significa que el coste es un 18% menor a la media europea, 25 euros, y un 39% inferior al de la eurozona, 29,5 euros.

En cifras generales, aquellos países en los que la mano de obra supone un mayor coste para las empresas son los que se sitúan más al norte como Dinamarca (41,3 €) y Suecia (37,4€), mientras que en los países del este los costes son significativamente menores en dónde apenas se llega a pagar 5 euros como en Rumania e incluso menos en Bulgaria (4,1€).

Por tanto, es evidente que dentro de los países que integran el marco europeo existe una gran brecha entre los salarios que se pagan entre unos países y otros. Tomando como referencia el Salario Mínimo Interprofesional (SMI), las diferencias son más que notorias.

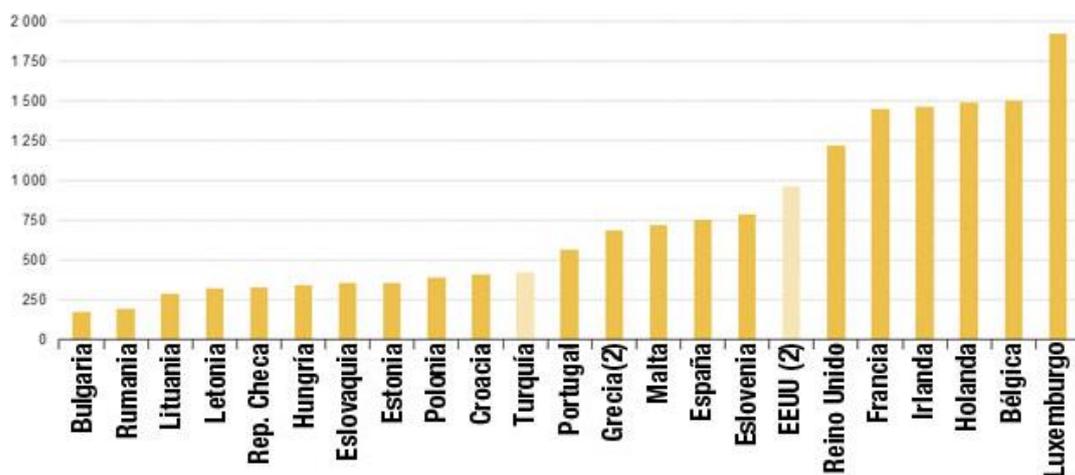


Ilustración 15 Comparativa salario mínimo. Fuente: EUROSTAT

Es muy significativa la brecha existente entre el país con un mayor SMI, Luxemburgo con 1.922,96 euros mensuales, y el de menor salario mínimo, Bulgaria, con 184,07 euros al mes. Una diferencia de más de 1.700 euros. Se necesitan pues 10 SMI de Bulgaria para alcanzar al que se paga en Luxemburgo. Del mismo modo, si analizamos el salario mínimo que se paga en España (756,70 euros mensuales en 12 pagas, 655 euros en 14 pagas anuales) con el de otros países de la Eurozona como Francia o Inglaterra, en nuestro país el SMI es la mitad que el que se paga en dichos países.

2.1.1.3. DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL

1. Movimiento Natural de la Población (nacimientos).

De acuerdo a los datos emitidos por el INE, España registró el pasado año 2015, un total de 419.109 niños, un 2% menos respecto al año anterior.

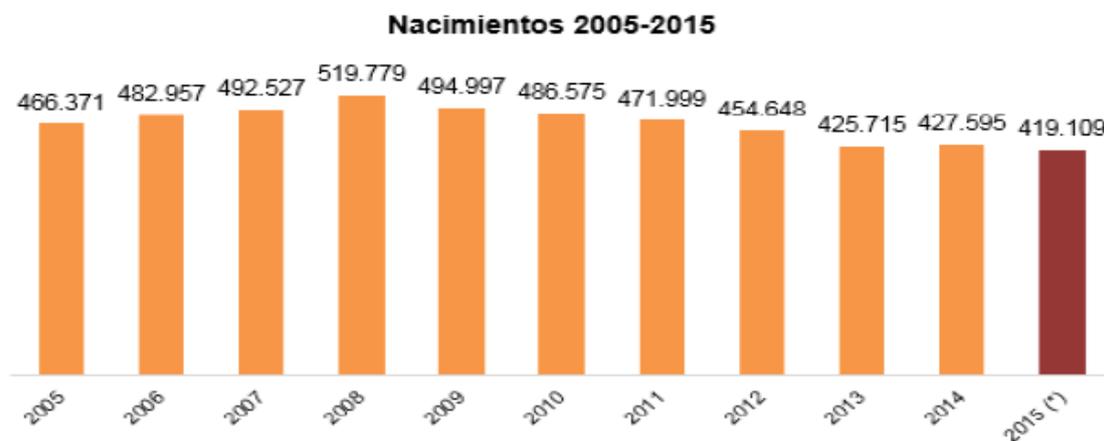


Ilustración 16 Tasa de nacimientos en España. Fuente: INE

Del gráfico se deduce que en el periodo anterior a estallar la burbuja la **tasa de nacimiento** era superior debido a que la tasa de paro era inferior y existía una mayor estabilidad en el mercado laboral con lo que el formar una familia era más sencillo. Si lo comparamos con el máximo registrado en la última década, el índice registrado en 2008, el número de nacidos en España ha sufrido una caída en torno al 20%.

Del mismo modo, el total de mujeres en edad de ser madres ha disminuido debido a que la pirámide poblacional se está invirtiendo –se envejece el país- y a que los flujos migratorios han cambiado, puesto que mientras antes de la crisis se producía una fuerte entrada de inmigración exterior, al estallar ésta, el efecto ha sido el contrario saliendo así miles de jóvenes en busca de trabajo a otros países.

Esto, visto desde el punto de vista de nuestro negocio puede resultar un poco amenazante, ya que lo que le conviene a la empresa es tener un nivel poblacional joven porque representan una parte importante de nuestro target.

2. Movimientos migratorios

Para finalizar el análisis de la dimensión sociocultural del macroentorno, vamos a analizar la evolución de los movimientos migratorios.

Tal y como hemos apuntado en anterioridad, España en la última década ha pasado de ser un país receptor de inmigrantes a uno cuya tasa de emigración ha aumentado significativamente a raíz de la crisis económica. Como tal, los saldos migratorios son negativos.

FLUJOS MIGRATORIOS

FLUJOS DE INMIGRACIÓN A ESPAÑA



FLUJOS DE EMIGRACIÓN DESDE ESPAÑA



Ilustración 17 Flujos migratorios. Fuente: Banco de España / INE.

2.1.1.4. DIMENSIÓN TECNOLÓGICA

1. Población tecnológicamente conectada

La sociedad ha experimentado una evolución muy grande con el paso de los tiempos gracias a los avances que ha habido en la tecnología. Ha llegado a suponer una completa transformación cultural tanto para las personas como para las empresas.

Nos encontramos en una sociedad tecnológicamente avanzada y que adopta de manera temprana los nuevos avances del mercado que ayudan a mejorar la productividad y mantienen a la población conectada. Esta adopción de nuevas tecnologías suele tener una buena y rápida adaptación en la sociedad. Por tanto, podríamos decir que nuestro modelo empresarial podría ser una oportunidad buena de negocio, ya que las impresoras tridimensionales apenas se están empezando a introducir en la sociedad y se prevé que podrían llegar a ser una evolución en el mundo de la producción empresarial.

Una de las principales aportaciones a esta transformación cultural es sin duda el uso de las redes sociales como Facebook o Twitter cuyo impacto en la sociedad ha sido asombroso. Uno de cada trece habitantes del mundo se ha registrado en Facebook. Por otra parte, con la llegada del WhatsApp se ha producido una revolución en la

forma de relacionarnos. El uso de los SMS ha quedado en el olvido. Además, la tecnología también ha penetrado en nuestros hogares mediante el Smart TV.

Otro avance significativo que venimos viviendo y que todavía seguiremos viviéndolo es la de la existencia, desde el año 2010, de los Smartphones o teléfonos inteligentes. Además de por su acceso a internet, correo electrónico y redes sociales, las aplicaciones descargables, han convertido los teléfonos en auténticos *ordenadores de bolsillo*.

Por último, y como ya hemos hecho mención, hay que resaltar la gran importancia que está suponiendo la aparición de las Impresoras 3D que pueden cambiar radicalmente nuestro modo de hacer las cosas y empezar a hacernos nosotros mismos casi cualquier cosa que necesitemos. Tal es así, que se habla ya de que “*Será la Tercera Revolución Industrial*” o “*Nos llevaremos la fábrica a casa*”.

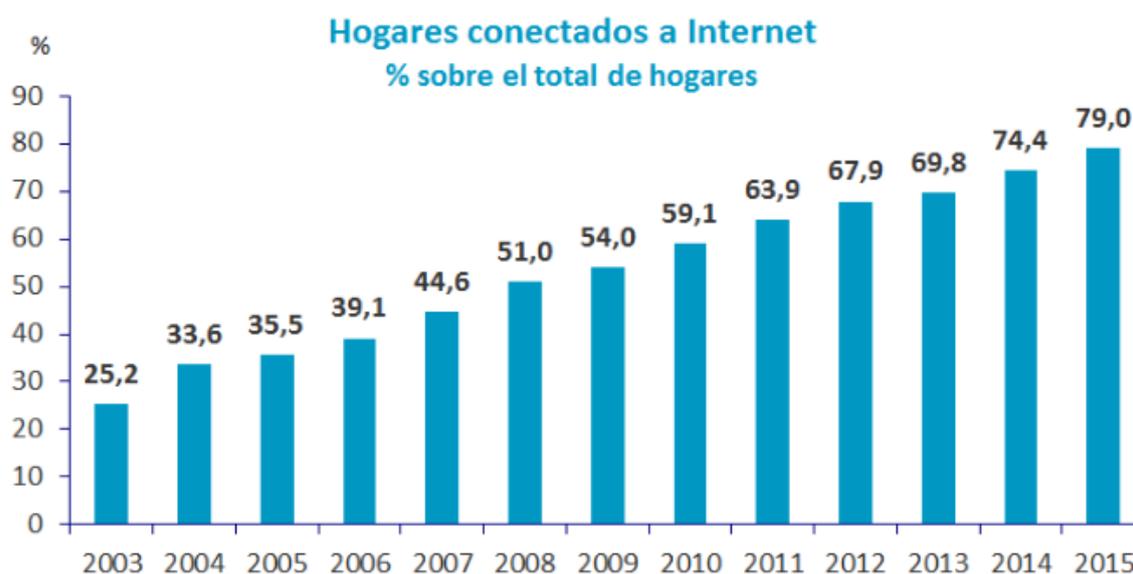


Ilustración 29. Hogares conectados a Internet. Fuente: INE.

2. Adaptación de impresoras 3D en el mercado

En 2015 el 79% de los hogares españoles estaban conectados a Internet, según los resultados de la encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares publicados por el INE. Este indicador continúa su tendencia de crecimiento de los últimos años, y en el último año el porcentaje de hogares conectados a Internet ha crecido 4,6 puntos porcentuales.

El siguiente gráfico muestra la evolución que han ido teniendo las ventas de las impresoras 3D personales desde 2007 hasta 2015. Como podemos apreciar en el gráfico, en una diferencia de 7 años se dispara. Lo que en 2007-2010 las ventas eran prácticamente nulas, ahora y desde el 2011 las cifras de venta alcanzan cantidades de más de un cuarto de millón.

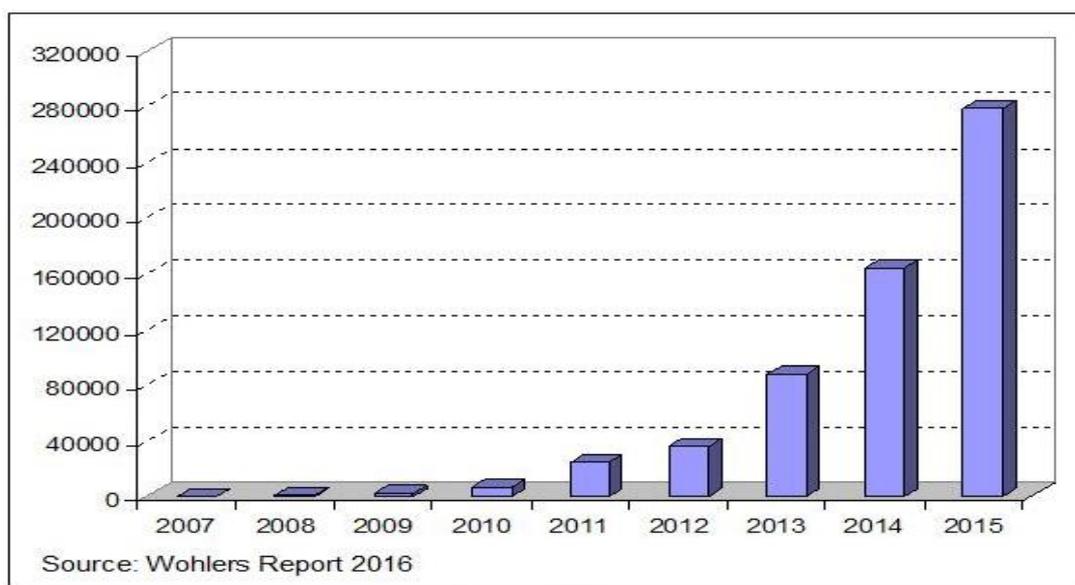


Ilustración 18 Evolución ventas de impresoras 3D (2007-2015). Fuente: www.3ders.org

2.1.1.5. PRINCIPALES OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DEL MACROENTORNO

En resumen a los datos obtenidos por el previo análisis PEST, se puede pasar a comentar los resultados, viendo que puntos estudiados del Macroentorno nos suponen una amenaza que deberíamos combatir y tener en cuenta, o una oportunidad que deberíamos aprovechar y explotarla.

Una de las amenazas que presenta *JL TRIDIMENSION* es la inestabilidad política que presenta nuestro país. Ahora mismo, en septiembre de 2016, llevamos más de medio año sin un gobierno estable, sin un presidente del gobierno establecido es imposible el poder poner medidas de gobierno en marcha que puedan atraer a nuevos inversores, es más, debido a esta inestabilidad, muchos inversores ven peligrar su inversión y se marchan por no saber que les puede deparar el futuro, y esto es una fuerte amenaza para nuestra empresa ya que se encuentra en una fase de investigación y desarrollo en la que es necesaria la existencia de grandes inversores.

Otras amenazas que se nos aparecen dentro de la dimensión político-legal es la legislación de impresoras 3D que existe, ya que se deben llevar a cabo para actuar dentro de la legalidad y afecta a la producción de piezas, ya que no puedes producir todo lo que quieras por los derechos de imagen o propiedad industrial e intelectual; en la dimensión económica, la evolución de la renta per cápita puede presentarse como una amenaza para la empresa, ya que en un principio desde el estallido de la crisis económica en 2008 ha ido disminuyendo la renta per cápita. A fechas de hoy, se ha incrementado un poco, pero aun así se puede presentar como una amenaza porque la gente puede seguir receptiva a la hora de gastar ya que todavía está afectada por tal impacto económico sufrido. De esta manera, y por lo último comentado, también

supone una amenaza las condiciones de vida que viven los españoles ya que la desigualdad de riqueza es significativa, es decir, la clase media va poco a poco reduciéndose, según los datos de los gráficos estudiados;

Pasando a comentar las oportunidades que se nos presentan en la empresa, podemos decir que las encontramos en la dimensión tecnológica, y es la población que hay tecnológicamente conectada y la adaptación que han tenido las impresoras 3D en el mercado. Se trata de que el sistema de producción por impresión 3D se prevé como algo revolucionario e innovador dentro de la industria y normalmente la gente suele mostrar mucho interés a este tipo de innovaciones e intenta ponerse siempre al día a nivel tecnológico mediante la enseñanza del manejo de estas tecnologías. Esta puede ser la oportunidad que más atraiga a los clientes y más facilidad nos dé a la hora de penetrar dentro de este mercado. Además, las cifras de ventas en los últimos 4 años se han disparado considerablemente.

Otras oportunidades que se nos aparecen son las ayudas para empresas. Cada vez ofrecen más facilidades a la hora de montar una empresa en cuanto a subvenciones se habla. En nuestro caso, al tratarse de una empresa de nueva creación, existen subvenciones del Estado o las que prestan las comunidades autónomas que pueden ayudarnos a la hora de la constitución y para financiarse. Además de que dentro del sector innovador en el que se encuentra nuestra empresa por trabajar con una nueva forma de producción, también se suelen prestar subvenciones para potenciar estas innovaciones; dentro de la dimensión económica está el coste de mano de obra, que como hemos visto en datos obtenidos del EUROSTAT los costes laborales en nuestro país se encuentran por debajo de la media de la UE, provocando así que a la hora de contratar personal no le suponga un gran gasto para la empresa, por lo que, respecto a otros países de la UE, será más barato contratar un trabajador.

| TIPOLOGIA DE LA DIMENSIÓN | AMENAZA | | ↔ | OPORTUNIDAD | |
|--|---------|---|---|-------------|---|
| POLITICO-LEGAL | | | | | |
| Inestabilidad Política | | X | | | |
| Ayuda para empresas | | | | X | |
| Política Fiscal | | | X | | |
| Legislación de impresoras 3D | | X | | | |
| ECONÓMICA | | | | | |
| Evolución del PIB en España | | | | X | |
| PIB Comunidad Valenciana | | | X | | |
| Evolución de la renta per cápita y su distribución | | X | | | |
| Condiciones de vida de los españoles | | X | | | |
| Tasa de desempleo | X | | | | |
| Evolución de los niveles de consumo de los hogares | | X | | | |
| Tasa de inflación. IPC | | | X | | |
| Tipos de interés | | | | X | |
| Costes de mano de obra | | | | X | |
| SOCIOCULTURAL | | | | | |
| Movimiento natural de la población (nacimientos) | | X | | | |
| Movimientos migratorios | | | X | | |
| TECNOLÓGICA | | | | | |
| Población tecnológicamente conectada | | | | X | |
| Adaptación de las Impresoras 3D en el mercado | | | | | X |

Ilustración 19 Tabla resumen Análisis PEST. Elaboración Propia

2.1.2. ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

Tras realizar el estudio PEST, es el turno de analizar las variables propias del microentorno de la empresa, es decir, los factores externos vinculados a su actividad y ejercen una influencia positiva o negativa sobre la misma.

Para dicho estudio emplearemos el modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter con el fin de obtener una imagen del mercado y si éste resulta atractivo o no para emprender.

2.1.2.1. AMENAZA DE NUEVOS ENTRANTES

Debido a la novedad de emprendimiento, la posibilidad de que puedan aparecer nuevos competidores es bastante elevada, y esto tendría consecuencias buenas y malas para la empresa. Esta situación podría llevar a la empresa a tener que invertir mayores cantidades en publicidad o tener que reducir sus costes o márgenes con el fin de poder mantenerse en el sector. Aunque hay que tener en cuenta también que existen hoy en día otros medios para promocionarse que no son muy caros como los usados en la red internet (redes sociales entre otros). Todo ello va a depender de las barreras de entrada al sector:

- a) Existencia de economías de escala: En consecuencia, y conociendo nuestra desventaja en costes, ya que en tecnológicamente no poseemos de ninguna máquina que nos diferencie de la competencia, por tanto, cuanto mayor sea el volumen de producción de la empresa, conseguiremos reducir estos costes mediante la maximización del espacio de impresión, mejor aprovechamiento del software en el ámbito de reducción de tiempos o mejores acuerdos con los proveedores debido al aumento de pedidos.

También, usando el *dropshipping* reduciríamos costes de stock a la hora de vender impresoras tridimensionales. En este caso, la gestión de la que se encargaría la empresa es solo la de vender las impresoras que nos pide el cliente (que esté en nuestro catálogo) sin tenerlas directamente y nosotros nos encargaríamos de llegar a un acuerdo entre el fabricante y el distribuidor mayorista del producto, para que sea éste quien envíe directamente la mercancía al cliente final y todo ello a nombre de nuestra empresa.

- b) Inversión necesaria para entrar: las impresoras 3D, aunque cada vez más vaya bajando el precio de estas, la compra de ellas aun supondría un coste inicial para la empresa bastante elevado.

La meta principal a la que aspira en estos momentos la empresa no es la de convertirse en una gran empresa dedicada a la fabricación de piezas 3D y servicio de formación y asesoramiento, ya que para llegar a esos niveles se debería de invertir una importante cantidad de activos fijos. La inversión solo en maquinaria ya supone bastante ya que aunque haya impresoras personales que parten de precios que rondan los 600 €, la media de una impresora 3D profesional ya alcanza cifras de 15.000 € e incluso maquinaria industrial que puede alcanzar más de 250.000 €.

- Haciendo referencia a los costes de cambio, gran parte de la tecnología tiene buen acceso a mercados de segunda mano y con precios en ocasiones bastante superiores a su amortización real. Por eso, en el hipotético caso que nos tuviéramos que ver en el fracaso de la puesta en marcha del negocio y tuviésemos que abandonar el proyecto, se podría recurrir a estos mercados de segunda mano y dichos costes no nos serían demasiado elevados, por lo que no existiría una barrera de entrada.

- En lo que se refiere al apartado de la política gubernamental de este tipo de negocios, en el que se trabaja con bobinas y cartuchos se tendrá que tener en cuenta la normativa medioambiental que existe, y proceder al reciclado de los cartuchos (mayoritariamente plástico).
 - Siguiendo los aspectos legales que pueden afectar a la actividad de trabajar con la producción de piezas hechas por impresoras 3D, se tendrá que cumplir con la legislación vigente que existe en cuanto a Propiedad Intelectual (Descargas ilegales, canon digital), Propiedad Industrial (Patentes, Marcas) o contenidos ilícitos (Diseño de Armas e incluso drogas).
- c) Diferenciación de productos/servicios: Tal y como se ha comentado en la introducción a este punto, tecnológicamente no contamos con la exclusividad de máquinas que nos puedan diferenciar de los demás competidores, por lo que nos basamos con un grado de lealtad por parte de los clientes y se llevará a cabo mediante el conocimiento y la formación continua en este sector por medio de cursos de formación, suscripción a foros/blogs especializados, seguimiento de empresas en las redes sociales, etc. También se pretende estudiar el asistir a Webinars (un tipo de conferencia, taller o seminario que se transmite por Internet) o impartir clases online.
- d) Estímulos de Entrada: El potencial que se ve en la impresión 3D es bastante grande. Se habla de que podría revolucionar la forma de hacer las cosas en el ámbito de la producción industrial. La tendencia al alza y este potencial lo pueden ver otras empresas y puede despertar su interés a la hora de emprender un negocio. A pesar de que a día de hoy el coste de los suministros es una parte muy importante del total del producto, se pueden obtener altas rentabilidades que motivarán la apertura de nuevos establecimientos.
- e) Reacción de las Empresas del Sector: A nivel mundial existen otras empresas, conocidas dentro de este sector, que siguen el mismo modelo de negocio que *JL TRIDIMENSION*, entre ellas se podría destacar: *Deezmaker* (Pasadena), *Multistation* (París) y *Makerbot Detail Store*, *3DEA* (Nueva York) o *HoneyBee3D* (California). En España, también existen empresas que se encuentran dentro de este sector de la impresión en 3D aunque a nivel de venta de equipos y suministros. Estas las podemos encontrar en Jaén y Vizcaya: *Sicnova*, *Accendi*.

2.1.2.2. PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

En función del poder de negociación de los proveedores, éstos tendrán una mayor o menor capacidad para fijar las condiciones de venta.

En nuestra empresa, los proveedores con los que nos suministramos son holandeses (FORMFUTURA) y españoles (BNCdynamics, que se encuentra en Barcelona), son relativamente pocos, pero de gran tamaño por lo que su poder a la hora de adquirir las impresoras para la venta será alto. Algo menor será en cuanto a consumibles. Cada mes, la cantidad de consumibles va a variar y va a depender siempre de la producción que se realice.

En cuanto a los proveedores en España, si bien no lo venden en exclusividad, también existe el riesgo de integración hacia delante, es decir, que ellos mismos desarrollen la misma actividad que esta empresa, lo que aumenta su poder negociador en el caso de no tener acceso a los proveedores en origen. En este caso, la empresa plantea la prestación del servicio de asesoramiento y formación como una alternativa en el caso de que pasara algo así.

2.1.2.3. PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES

En este caso el análisis es el contrario al anterior dado que se centra en el poder que ejercen los clientes sobre la empresa, ya la distribución de los productos, los precios de los productos (debido a la oferta y la demanda), etc.

El poder negociador de los clientes, siendo un producto generalmente por encargo, va a ser elevado. A esto se añade que las compras de los clientes supondrán un elevado porcentaje de la producción y que existe una importante amenaza de integración vertical hacia atrás, es decir, de que el cliente adquiera otra impresora y empiece a fabricar él mismo lo que encargaba que hiciera nuestra empresa.

Ante esta situación la empresa debe buscar una solución que los diferencie, ese plus en la forma de hacer las cosas que no tendría el cliente si decidiera hacer la integración. Para ello está la formación continua del personal y la de lograr una impresión de calidad. Esto haría que se redujese el poder negociador mediante el incremento de los costes de cambio.

Frente a esta situación de que se produzca la integración vertical hacia atrás, también tenemos el ofrecimiento del servicio de asesoría y formación que es un punto a favor para aprovechar la desventaja que supondría eso.

2.1.2.4. AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTIVOS

Se considera que las impresoras 3D van a ser las que se conviertan en productos sustitutivos de otros por lo que, a priori, únicamente se han detectado como sustitutos la aparición de materiales más baratos o resistentes que pueda interrumpir la cadena de salida de nuestros suministros almacenados o hagan que las máquinas con las que producimos se vuelvan inservibles. Por tanto, habrá que estar muy pendientes a este apartado, ya que en el sector de la tecnología va cambiando continuamente y siempre debes de estar actualizado y pendiente de todas las nuevas tecnologías que salgan.

2.1.2.5. RIVALIDAD ENTRE LOS COMPETIDORES EXISTENTES

Existe un grado de competitividad existente en el sector. Las empresas de un sector industrial son mutuamente dependientes por lo que el grado rivalidad va depender de:

- Grado de concentración: En este caso, son pocas las empresas dedicadas al mismo sector de producción de piezas y asesoramiento y formación, y que están dentro de la misma área geográfica. Por lo que, al haber poca concentración, en un principio tendremos poca rivalidad.
- Tasa de crecimiento: Será muy elevada en los próximos años por lo que, hasta que ésta no se reduzca y se pueda seguir creciendo sin ser a costa de los competidores, el grado de rivalidad será bajo.
- En relación a la estructura de costes: Se trata de un producto el cual, la importancia de los materiales con los que se fabrica tiene gran importancia, con lo cual, mayores costes variables supondrá menor rivalidad.
- La diferenciación: Tal como se ha comentado ya, pretende basarse en la formación continuada y, fundamentalmente, en la impresión de calidad, lo que previsiblemente reducirá la rivalidad. Además de la actividad de prestación del servicio de asesoramiento.
- Barreras de salida son bajas: Siempre asumiendo que se perderá parte de la inversión, por lo que también el grado de rivalidad será bajo. Dado que nuestra empresa alquila el local para ejercer la actividad, a los costes iniciales se le tendrían que sumar al el coste según pactado por el arrendamiento del establecimiento.

2.1.2.6. PERFIL DEL MICROENTORNO

En resumen, en esta tabla se aprecia el perfil que tendría la empresa dentro del microentorno en el que se va a operar nuestro plan empresarial, diferenciando entre si las amenazas y oportunidades que se presentarían.

| TIPOLOGIA DEL FACTOR | Amenaza | | < - > | Oportunidad | |
|-----------------------------------|---------|---|-------|-------------|--|
| Amenaza de nuevos entrantes | | | | X | |
| Poder negociación proveedores | | | X | | |
| Poder negociación clientes | | | | X | |
| Amenaza de productos sustitutivos | | | | X | |
| Rivalidad entre competidores | | X | | | |

Ilustración 20 Perfil del microentorno. Elaboración propia

2.1.3. TIPO DE ENTORNO EN EL QUE OPERA LA EMPRESA

Para finalizar con el análisis externo de la empresa, concluir que se trata de un entorno turbulento (es un sector nuevo, en el que el sistema de producción utilizado es innovador y parte de tecnología que rápidamente se renueva y es con lo que hay que prestar atención y adaptarnos a esos cambios), en donde cada día se producen nuevos cambios que fuerzan a las empresas a adaptarse a los nuevos escenarios planteados. En definitiva, es un entorno de elevada complejidad, muy dinámico y de alta incertidumbre.

2.2. ANÁLISIS INTERNO

Con el análisis interno, vamos a centrarnos en vez de las amenazas del entorno, en las debilidades del negocio y, en vez de las oportunidades del entorno, en las fortalezas que tiene la empresa.

2.2.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA EMPRESA

La empresa trabaja a lo largo del territorio de la Comunidad Valencia mediante la comercialización de los productos que produce bajo demanda, así como los consumibles e impresoras que vende y el asesoramiento y cursos de formación que ofrece.

En un futuro, y si los resultados económicos lo estiman conveniente, el deseo de la empresa será el de expandirse al mercado nacional.

Pasando a hablar sobre la **dimensión del negocio** cabe comentar que el primer año se espera una facturación de 174.944,60€, teniendo contratados a 3 trabajadores (durante los 5 primeros años). Los gastos que vamos a tener que soportar de personal serán:

- Primer año: 66.634,40 €
- Cuatro siguientes años: 69.357,60 €

Además de estos gastos se les unen otros, entre ellos el del alquiler del local, que según la cuota mensual que se paga de 1000 € por mes, a finales de año será de 12.000 €.

JL TRIDIMENSION, con naturaleza jurídica de Sociedad Limitada Nueva Empresa (SLNE), va a estar constituida, como bien habíamos comentado anteriormente, por 2 socios, los cuales aportarán un capital social conjunto de 18.000 €.

- CNAE 1812: Otras actividades de impresión y artes gráficas.
- CNAE 6209: Otros servicios relacionados con las tecnologías de la información y la informática.
- CNAE 7414: Consulta y asesoramiento sobre dirección y gestión empresarial

2.3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN: DAFO

Mediante el DAFO sintetizamos el estudio de los factores externos e internos de la empresa de modo que queda un esquema más visual de aquellos aspectos más influyentes en el negocio. Sirve como idea de partida para formular las estrategias a desarrollar por parte de la empresa.

| INTERNO | EXTERNO |
|--|--|
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Miedo a Empezar ▪ Necesidad de Capital ▪ Falta de conocimientos técnicos ▪ Poco renombre de la marca ▪ Aumento de avances tecnológicos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nuevos competidores ▪ Ausencia de crédito ▪ Fácilmente imitable ▪ Descenso de la tasa de ahorro de las familias ▪ Desconocimiento de la evolución ▪ Cada vez menos novedoso (en el futuro tendrán muchos una en casa) |
| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interés ▪ Conocimiento ▪ Motivación ▪ Formación ▪ Tecnología no accesible para todo el mundo ▪ Flexibilidad operativa ▪ Acceso a especialistas ▪ Pocos establecimientos en la misma zona ▪ Sistema comercial innovador ▪ Variedad de productos a producir ▪ Servicio de asesoramiento ▪ Facilidad de adquirir las materias primas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alto crecimiento de esta tecnología ▪ Segmento de mercado nuevo ▪ Negocio novedoso ▪ Actualmente poca competencia ▪ Interés en reducir costes ▪ Gran potencial ▪ Disminución de precios ▪ Mano de obra a bajo coste ▪ Incremento de las compras online ▪ Baja sensibilidad del tarjet objetivo respecto al precio de los productos y servicios ▪ Protección a la propiedad industrial e intelectual ▪ Posibilidad de expansión a niveles nacionales |

Ilustración 21 Tabla Análisis DAFO. Elaboración Propia

2.4. RESPUESTA A LA SITUACIÓN: CAME

En vista a los resultados expuestos en el DAFO, es conveniente realizar una matriz CAME con el fin de dar respuesta y poner soluciones o medidas para poder corregir las debilidades internas de la empresa, afrontar las amenazas que plantea el entorno, mantener las fortalezas que posee el negocio y explotar las oportunidades que surgen en el mercado.

Así pues, la empresa responde a la situación planteada en el DAFO de la siguiente manera:

| INTERNO | EXTERNO |
|--|---|
| CORREGIR | AFRONTAR |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Buscar subvenciones para nuevas empresas dedicadas a nuestro sector ▪ Búsqueda de personal cualificado y especializado en impresoras 3D ▪ Encontrar el modo de llegar al target objetivo mediante canales de marketing (página web, redes sociales, etc.) ▪ Seguimiento de los avances tecnológicos yendo a ferias de nueva tecnología, siguiendo revistas, blogs, etc. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferenciarse de la competencia mediante el servicio de asesoramiento personalizado ▪ Adaptarse a las situaciones económicas de los clientes mirando también en generar beneficios para la empresa |
| MANTENER | EXPLOTAR |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Buena relación con los proveedores ▪ Trato del personal animándoles y motivándoles con aumentos económicos ▪ Formar al personal empleado ▪ Diseñar una imagen de marca que englobe la actividad de la empresa tanto en tienda como online ▪ Establecer una red de proveedores más amplia para tener más información y negociar mejores precios y condiciones de venta. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Incrementar rendimiento para hacer frente a pedidos a nivel nacional ▪ Favorecerse de la poca competencia y de ser algo novedoso y prometedor ▪ Darse a conocer en ferias de nuevas tecnologías |

Ilustración 22 Tabla Análisis CAME. Elaboración Propia

CAPÍTULO 3

EL PLAN ESTRATÉGICO

3

EL PLAN ESTRATÉGICO.

Una vez realizado el análisis de situación DAFO y las pertinentes respuestas a esas situaciones con el CAME, además de haber establecido ya la misión y objetivos de la empresa, pasaremos a la formulación de estrategias que se deberán seguir para alcanzar dichos objetivos.

3.1. ESTRATEGIA CORPORATIVA

Con la puesta en marcha de nuestra empresa *JL TRIDIMENSION*, lo que se pretende es que con el arrendamiento de un local, invertir en la propia estructura, reformarlo y dejarlo adecuado para el inicio de su actividad. Lo que se quiere decir es que, la empresa lo que pretende hacer es aumentar las inversiones en su estructura, creando y desarrollando por sí sola, una nueva capacidad productiva. El objetivo que se ha marcado la empresa es que conforme vaya transcurriendo los años se llegue a niveles de poder trabajar para muchas empresas que nos manden realizar pedidos y aumentar la capacidad productiva con nuevas impresoras y así lograr aumentar los márgenes de beneficios para el negocio.

En las primeras etapas de puesta en marcha de nuestro negocio, el modo de crecimiento empleado será el interno, ya que, como habíamos comentado en el párrafo anterior, se pretende aumentar las inversiones en su estructura, creando y desarrollando la empresa misma, una nueva capacidad productiva

Siguiendo la matriz de Ansoff se puede observar cuáles serían las direcciones que la empresa seguiría. En la matriz se diferencian 4 posibles direcciones que van en función de lo actual o nuevo que sea el producto y/o mercado. A continuación, se expondrá cuáles son las vías que toma la empresa dentro de lo que se pretende hacer en el proyecto:

| | | PRODUCTOS | |
|----------|------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | EXISTENTES | NUEVOS |
| MERCADOS | EXISTENTES | Penetración en el Mercado | Desarrollo de nuevos Productos |
| | NUEVOS | Desarrollo de nuevos Mercados | Diversificación |

Ilustración 23 Matriz de Ansoff. EP, Fuente: Búsqueda por internet "Matriz Ansoff"

- Estrategia de Penetración en el Mercado (Existentes/ Existentes): este tipo de estrategia implica crecer en un mercado existente, ofreciendo un producto existente. Por lo que esta estrategia es la primera que toma nuestra empresa en cuanto a que en mercados como el de la odontología, óptica, juguetes, etc. que no son mercados nuevos se les ofrecen productos realizados bajo demanda por nuestra empresa.
- Estrategia de Desarrollo de nuevos Productos (Existentes/ Nuevos): el crecimiento de esta vía va a ser el de ofrecer productos o servicios nuevos en el mercado en el que trabaja de normal la empresa. En este caso, *JL TRIDIMENSION* ofrece el servicio de asesoría y cursos de formación en lo que se refiere al funcionamiento, manejo y todo lo que englobe la impresión tridimensional.
- Estrategia de Desarrollo de nuevos Mercados (Nuevos/ Existentes): esta dirección de crecimiento supone en ofrecer productos y/o servicios existentes en el sector, a nuevos mercados. El eComerce va suponer para la empresa un nuevo mercado sobre el que se ofrecen, tanto la venta de impresoras 3D y consumibles, como los pedidos de piezas.
- Estrategia de Diversificación (Nuevos/ Nuevos): por lo que respecta a este tipo de dirección estratégica es que implica entrar en una nueva actividad diferente de las que ya opera la empresa. Supondrá un cambio tanto del producto/servicio que se ofrece como de mercado. En este caso, la empresa ofrece el servicio de formación en gestión empresarial, dedicando más a los cursos de ámbito administrativo y de la producción.

3.2. ESTRATEGIA COMPETITIVA

Se hace el uso del reloj estratégico, con el objetivo de establecer unas estrategias competitivas que la empresa deberá emprender para hacer frente a sus amenazas de ganar cuota de mercado. Es por eso, que debe de ser nuestra empresa la que actúe para ganar esa cuota de mercado cubriendo las necesidades que el cliente quiere e forma más eficaz y eficiente que el de nuestros competidores, así es como la empresa logrará tener ese plus de diferenciación estratégica.

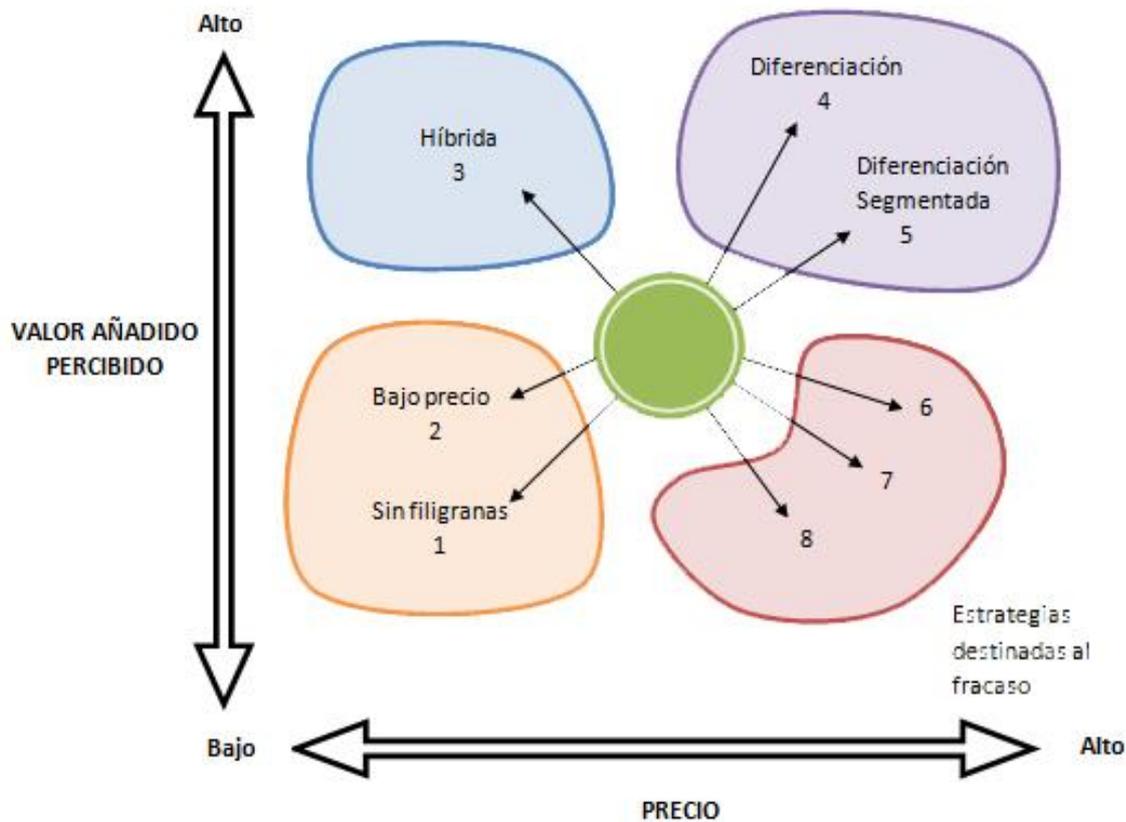


Ilustración 24 Reloj estratégico. Modificación Propia. Fuente: descuadrando.com

El reloj estratégico presenta una serie de estrategias que pueden afectar en el futuro a las decisiones y en el curso de la compañía según las que se hayan elegido o rechazado. Estas estrategias relaciona el valor añadido que el cliente percibe sobre nuestro producto o servicio ofrecido, con el precio que tienen estos bienes o servicios. El precio es algo relativo ya que cada uno percibe o tiene un valor añadido diferente sobre un producto. Por lo tanto, la empresa contempla la elección de las siguientes estrategias que nos expone el reloj:

Estrategias híbridas u orientadas a la relación *calidad-precio*:

- *Híbrida*: esta estrategia se adapta a la filosofía de nuestra compañía y la que más creemos que nos podría ayudar. Paralelamente a lo que sigue *JL TRIDIMENSION*, esta empresa sigue la línea de proporcionar a los clientes productos y/o servicios de muy buena calidad intentando mantener precios bajos o medios. Para seguir esta estrategia convendría bastante hacer un estudio de la producción de la competencia e intentar siempre conseguir un mayor volumen de producción que ellos.

Estrategias orientadas a la diferenciación:

- *Diferenciación:* posiblemente estemos frente a la estrategia que mejor se adapta y sigue nuestra forma de ver las cosas. Es una estrategia parecida a la híbrida, pero dándole ese plus, ese "glamour" que supone el querer crear un alto valor añadido y manteniendo unos precios similares o un poco más altos. Esta ventaja competitiva se puede alcanzar ofreciendo productos y/o servicios mejores y distintos al de los competidores, atendiendo a las necesidades de los clientes. Por nuestra parte, la empresa, aparte de diferenciarse por la calidad de producción de sus piezas, ofrece el servicio de asesoramiento y formación tanto del funcionamiento de las impresoras 3D como de gestión empresarial.

Las 2 estrategias que se acaban de exponer, son las que mejor creemos se adaptan a la ideología de la empresa, pero además hay una que se encuentra en el primer bloque (estrategias orientadas a precios bajos), se trata de la segunda opción de precios bajos. Si bien dice que ofrece productos a precios bajos y de calidad media-baja, pero si se dejara a un lado el valor añadido de buena calidad que ofrecemos y perseguimos una estrategia basada en liderazgo en costes, esta podría ser buena elección, y que es la propia empresa la que se encarga de producir las piezas bajo demanda y el precio final va muy ligado al costo de producción.

CAPÍTULO 4

EL PLAN DE MARKETING

4.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE MARKETING Y DISEÑO DE MARCA.

El objetivo principal que tiene en mente la empresa es la de convertirse en la "imprensa" 3D de referencia en Valencia mediante la copia/reproducción o creación/diseño de objetos, la venta de impresoras 3D y consumibles, además de la prestación del servicio de asesoramiento y cursos de formación.

La impresión en 3D consiste en la reproducción de objetos con volumen, a partir de un previo diseño en 3D generado por programas informáticos. Las impresoras van a sustituir los tradicionales cartuchos de tinta, por bobinas de filamentos. Estos generalmente serán de plásticos (ABS y PLA), y se van depositando y modelando capa a capa en la impresora, dando como resultado un objeto tridimensional.

El siguiente enlace muestra un video en el que, a modo de cortometraje de animación, muestra el funcionamiento de una impresora 3D real:



www.youtube.com/watch?v=tyb5WfBgdQM

La idea consiste en reproducir para los clientes casi cualquier objeto que deseen (dentro de un marco de legalidad). A la hora de trabajar, se puede hacer, como hemos observado en el video, de tres formas distintas: en el caso disponer del objeto físicamente, mediante su escaneo digital; o, si por el contrario se trata de una fotografía, diseño o simplemente una idea, transformarlos mediante programas informáticos o diseñándolos uno mismo, en objetos imprimibles en tres dimensiones.

Entre los posibles trabajos que podríamos realizar bajo pedidos de clientes, podríamos destacar: piezas o repuestos para electrodomésticos/máquinas u otros aparatos electrónicos, ecografías 3D, miras de escopetas, maquetas, fundas para móviles, piezas de ajedrez, juguetes, regalos de boda, merchandising empresas, figuras de decoración, repuestos ortopédicos, gafas, muebles, piezas odontológicas, artículos educativos (mapas 3D, cordilleras, esqueletos, cráneos, órganos), e infinidad de cosas.

Como actividad adicional a la impresión, *JL TRIDIMENSION* se dedicará además de a la formación, mediante la impartición de clases presenciales, y prestación de los servicios de asesoramiento, se va a dedicar también a la venta de impresoras 3D, repuestos y consumibles de las principales marcas existentes. A día de hoy son:

- **Impresoras Profesionales.** Se trata de impresoras de uso profesional, que son más grandes, más precisas y con mayor definición además de que cuentan con más gamas de colores que una impresora 3D de uso personal. Por consiguiente, el precio de esta va a ser también mayor. Entre ellas destacarían:

- a) *3D Systems*: Situada en los EEUU, es la empresa líder a nivel de impresión digital. A finales de 2011 adquirió la otra gran empresa estadounidense de este sector, *ZCorporation*.
 - b) *Stratasys*: por el número de usuarios, es la segunda empresa norteamericana más importante. En 2012 compró *Objet*, otra de las grandes del sector, compitiendo desde entonces el liderazgo a 3D Systems.
- **Impresoras Personales**: En este campo, la oferta es algo más diversa y está teniendo cada vez más una tendencia al alza, incrementándose tanto en variedad de impresoras como de empresas que las venden. Son estas máquinas de uso personal las que, por sus precios cada vez más asequibles, están suponiendo mayor relevancia y revolucionando el modo de fabricar las cosas. Entre las empresas vendedoras más importantes podemos destacar:
- i. *Portabee*
 - ii. *Mendelmax*
 - iii. *Cubify* (Pertenece a 3D Systems)
 - iv. *Ultimaker*
 - v. *Makerbot*
 - vi. *Printrbot*

4.2. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

Con las estrategias, la empresa pretende obtener la mejor posición competitiva, partiendo siempre de las estrategias corporativas.

Una vez analizado la situación de la empresa y haber obtenido el DAFO, con los consiguientes objetivos, es momento de desarrollar las estrategias de marketing. De las cuales podemos destacar que son las de segmentación, Targeting y posicionamiento. En ellas se define para cada segmento de mercado al que se dirige la empresa.

Es necesario contar con unas estrategias realistas y posibles de lograr ya que son de gran importancia para alcanzar el éxito, sabiendo el mercado al que nos dirigimos y de esta manera poder abastecerlo adecuadamente.

Mediante la segmentación, se consigue dividir grupos grandes y heterogéneos en segmentos más pequeños para poder llegar de forma más eficaz, respondiendo a sus necesidades.

A la hora de identificar el *Targeting* o cliente potencial, en el caso de nuestra empresa que se dedica a la fabricación de piezas bajo demanda, podemos señalar como el cliente más potencial las propias empresas que nos hacen los pedidos. También existe otro tipo de cliente, que es el particular, que no tiene tan gran impacto sobre la empresa debido a que las cantidades de producción que nos pide no son tan grandes. Pero, como hemos ido comentando durante el plan de negocio, *JL TRIDIMENSION*, no solo se dedica a la fabricación de piezas, también ofrece servicios de formación en el que sí tendrían protagonismo este tipo de clientes.

Por tanto, en la parte de formación que ofrece la empresa, al tratarse de formación de nuevas tecnologías y al manejo de este tipo de impresoras, puede resultar un atractivo dentro de unos segmentos de edad. Podríamos definir así un cliente potencial comprendido en edades de entre 15 y 50 años. De los cuales se podrían subdividir, en los que se encuentran en el intervalo de 30 a 50 años, ya que son estos los que disponen de mayor poder adquisitivo para poder invertirlo en este tipo de formación.

Partimos de la ventaja de podernos diferenciar con nuestros clientes sobre todo por el servicio que prestamos, poniendo a disposición del cliente diferentes cursos, tanto con lo relacionado en el mundo de la impresión 3D como los de gestión empresarial.

Para hacerlo de forma más esquemática, la segmentación la podemos realizar siguiendo diferentes variables:

- Variables Geográficas: *JL TRIDIMENSION*, en un principio se dirigirá al mercado autonómico de la Comunidad Valenciana en el que experimentaremos de primera instancia la viabilidad y aceptación de nuestros productos y servicios.
- Variables Demográficas: como acabamos de comentar en párrafos anteriores, en el sector de la formación, principalmente nos destinaremos a edades comprendidas entre 15 y 50 años, destacando los que están entre los 30 y 50 años por su mayor poder adquisitivo.
- Variables de Comportamiento: se pretende trabajar y ser útiles para varios sectores como la óptica, odontología, colegios y muchos más sectores.

También destacar, que entre esas edades nos encontramos a la gran mayoría de los estudiantes, por lo que nos estamos dirigiendo hacia un perfil de cliente con un buen nivel cultural y con conocimientos técnicos y tecnológicos, que se preocupa por reducir los costes de su vida profesional y/o personal.

Tal y como vayan pasando los años, el sector de la impresión 3D se prevé que irá cobrando más protagonismo en nuestro día a día. Paralelamente al transcurso del tiempo, la tecnología también avanza y cada vez son más las personas que también avanzan junto a ella, adaptándose rápidamente a sus cambios. En un principio, suele pasar que los grandes costos que estas suponen ejerzan como barrera para que todas las personas se actualicen, pero en el caso de las impresoras 3D, que lleva ya unos años en el mercado, parece que se esté facilitando más el uso. Esto lo hacen

mediante softwares más sencillos y reduciendo los precios de las impresoras. Esto hace que se esté ampliando progresivamente el tipo de cliente al que pueden ir dirigidas (para hacernos una idea, el precio actual de este tipo de maquinaria a nivel personal suele estar entre 500 € y 5.000 €.)

Como hemos dicho, aunque hace poco que la conocemos, la impresión 3D lleva ya tiempo en el mercado. Fue en 1984 cuando algunas adaptaciones y avances sobre el concepto de la inyección de tinta transformaron las clásicas impresoras de tinta a impresión con materiales. A lo largo de las últimas décadas, ha habido una gran variedad de aplicaciones de la tecnología de impresión 3D que se han desarrollado a través de varias industrias.

Como ya comentábamos en capítulos anteriores, concretamente en el análisis PEST (dimensión tecnológica), desde el año 2011 las cifras de venta se dispararon, llegando a alcanzar cantidades de más de un cuarto de millón.

**Como habíamos hecho una pequeña introducción de la historia de las impresoras 3D, en el ANEXO 1 se enumeran alguno de los hechos más destacados y que han quedado marcados en el camino de la impresión en 3D.*

4.3. IDENTIDAD CORPORATIVA

Una marca va a ser la primera impresión que se lleve el cliente sobre nuestra empresa, es una identidad corporativa, por lo que, a primeras, debe causar una buena impresión de personalidad y carácter profesional. La creación y diseño de esta, no es algo que se debe descuidar y por eso para el diseño se requiere de estudios e investigaciones de las marcas de los otros competidores, teniendo siempre presente la intención de reflejar la filosofía de nuestra compañía.

De acuerdo al estudio realizado de la segmentación de mercado, la empresa debe de diseñar una marca comercial que represente su identidad como empresa y a aquellos productos y servicios que oferta.

JL TRIDIMENSION

Tanto el nombre escogido para la empresa como su logotipo, son el resultado de un estudio sobre las empresas competidoras, con el fin de obtener qué parámetros emplean los competidores en su marca comercial. Analizadas las muestras, se extraen las siguientes conclusiones:

- El *color* que predomina en los logotipos analizado es el negro. Le siguen colores fríos como el azul o el verde.

- Las *formas* predominantes son las cuadradas y hexagonales acompañadas alguna vez de algún gráfico que representa algún aparato electrónico como un robot; o también la forma hexagonal, que emula a la forma de un panel de abejas, que de alguna forma construyen sus colmenas como si fuesen una impresora 3D.
- Algunos *nombres* de los logotipos de las diferentes empresas suelen contener alguna palabra relacionada con *impresión*, *el 3D*, *industria* o, incluso, *el cubo* o *el hexágono* (del panel de abejas).

Dado que la compañía busca convertirse en una referencia en la copia/reproducción y creación/diseño de objetos, la venta de impresoras 3D y la prestación del servicio de asesoría y formación, para ello, necesita un nombre que le dote de carácter diferenciador y que englobe todo el campo que pueda vincular a la impresión 3D.

Tras procesar dicha información, se ha llegado a la conclusión de que *JL TRIDIMENSION* es un nombre que describe a la actividad de la empresa y le diferencia de sus competidores.

El siguiente paso del proceso consiste en diseñar la identidad del negocio mediante un logotipo conforme las características reunidas en la fase de investigación. Es decir, sacar un diseño en base a cómo le gustaría que la viesen sus clientes.



Ilustración 25 Logotipo de JL TRIDIMENSION. Fuente: Elaboración propia.

Dicha imagen corporativa la empresa la emplea en todos los puntos de contacto que emplea para acercar sus productos y servicios a sus clientes como puede ser: la página web de la empresa, que tiene un diseño web *responsive* que se adapta a todos los dispositivos mediante los que se accede a la web con un correcto posicionamiento SEO; el catálogo de precios que usa en el día a día para que quede todo bien especificado en el uso y los componentes de cada impresora, y en caso de duda, el cliente puede consultar con nosotros y ayudar en la decisión de la compra aconsejándoles siempre por el bien del cliente y las necesidades que vaya a satisfacer y no por el simple hecho de vender; las tarjetas de visita empleadas, etc.

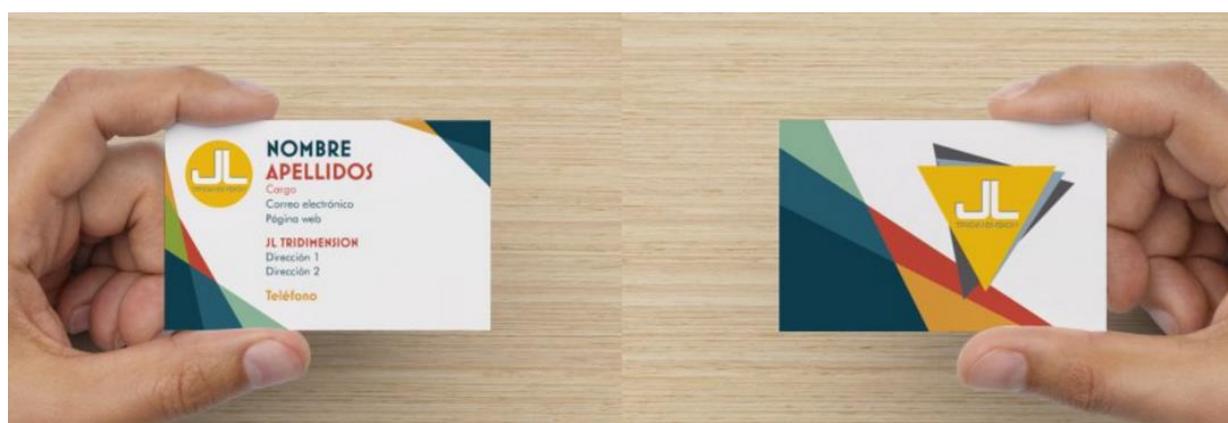
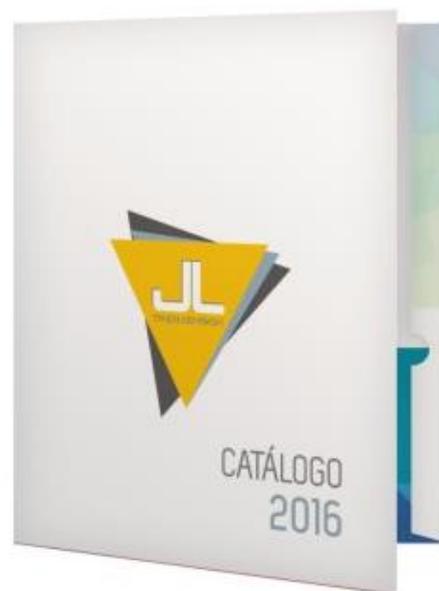


Ilustración 26 Material corporativo. Elaboración Propia

4.4. MARKETING MIX

Se trata de un análisis estratégico de aspectos internos, desarrollados por la empresa para conocer detalladamente cuatro aspectos internos clave en el porvenir de la empresa. Estos 4 aspectos son: Precio, Producto, Distribución y Promoción. Este análisis también es conocido como análisis de las cuatro "P" (Price, Producto, Place and Promoción).

El objetivo de este estudio es conocer la situación interna de la empresa para poder desarrollar mejor las estrategias posteriores como la estrategia de fijación de precios, la estrategia de comunicación, posicionamiento posterior y la estrategia de distribución.

Analizamos así pues las políticas del marketing mix:

4.4.1. DISEÑO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

El servicio principal que la compañía va a llevar a cabo va a consistir en la impresión tridimensional bajo demanda de objetos, mediante escaneo o mediante un diseño informático previo. Este servicio se va a llevar a cabo con impresoras propias, personales y profesionales.

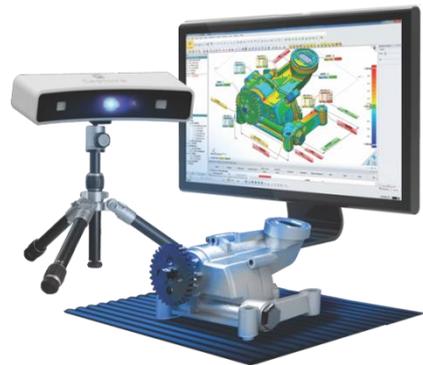


Ilustración 27 Escáner 3D. Fuente: puntocad.com

Van a encontrarnos frente a varios tipos de clientes, por lo que se deberá de disponer de distintos servicios:

1. Aquél que dispone físicamente del objeto que quiere replicar: En este caso dispondremos de escáneres manuales con lo que mediante su escaneo podremos crear el diseño tridimensional en el ordenador (por si necesita algún tipo de personalización) o directamente a la impresora. El servicio consistiría entonces en escaneo más impresión.
2. Aquél que dispone una idea del objeto que pretende imprimir. Dependiendo de lo avanzada que este la idea podremos optar por 2 soluciones:
 - 2.1. Si la idea está diseñada y se encuentra en archivo 3D (Descargada de internet): El servicio consistirá en la impresión del objeto.

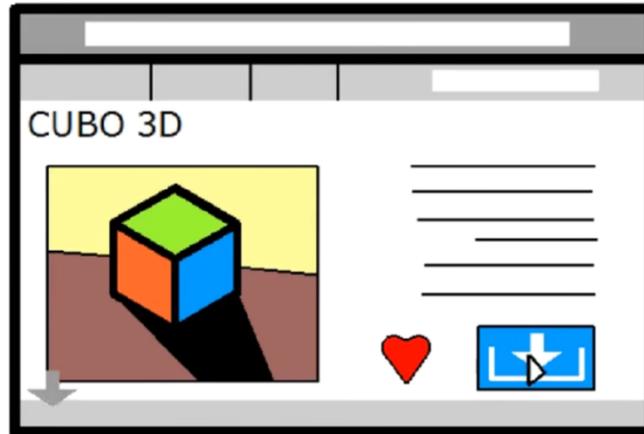


Ilustración 28 Archivo de descarga desde la red. Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=tyb5WfBgdQM>

2.2. Si el cliente tiene la idea pero necesita diseñarla: Dispondremos de nuestro equipo técnico se encargará de plasmar y diseñar esa idea. El servicio consistirá en diseño más impresión.



Ilustración 29 Equipo de diseño. Fuente: escuelaemprendedores.co

A su vez se ofrecerá la venta de impresoras personales encargándose de informar bien en su servicio técnico y mantenimiento. Y también, a parte de las impresoras 3D vendería consumibles y demás piezas que puedan hacer falta para el funcionamiento de estas impresoras.

Por supuesto, ofreceríamos un servicio del que nos podríamos diferenciar de la competencia y adquirir ese plus de diferenciación. Se trata del servicio de asesoramiento; se presta el asesoramiento a clientes que se encuentren indecisos y a empresas que quieren integrar impresoras 3D como parte de su sistema productivo. Además se pone a disposición de los clientes cursos de formación presenciales, tanto para adultos como para niños, en los que no solo se enseña la utilización de la impresora y los pasos a seguir para diseñar en 3D, sino que también se imparten cursos de formación en gestión empresarial (administración y producción).

4.4.2. POLITICA DE PRECIOS

Una vez expuesta la política de productos y servicios a ofrecer, pasamos a comentar la estrategia de precios que se va a seguir, la cual es la única variable del marketing mix que genera ingresos.

Esta variable dentro de la estructura interna de la empresa es bastante importante, ya que puede influir directamente en la cantidad demandada, y también es un factor de diferenciación que influye en el posicionamiento.

Primero que todo, para poder fijar el precio de venta es inevitable comenzar por los costes. Para ello, tras un tiempo recogiendo información, se concluye que los importes medios, a fechas de Agosto de 2016, son:

| CONCEPTO | COSTE MEDIO (€) | MEDIDA |
|--------------------------|-----------------|--------|
| Impresoras Industriales | DESDE 90000 | Ud. |
| Impresoras Profesionales | DESDE 8000 | Ud. |
| Impresoras Personales | 500-4500 | Ud. |
| Escáner Profesional | DESDE 15000 | Ud. |
| Escáner Personal | 1000 | Ud. |
| Consumibles ABS | 18 | kg. |
| Consumibles PLA | 20 | kg. |
| Mantenimiento Medio | 660 | Año |
| Mantenimiento Básico | 200 | Año |
| Escaneo | 50 | h. |
| Diseño | 20 | h. |

Ilustración 30 Importe medio de productos y servicios ofrecidos en el sector de la impresión 3D. Fuente: Varias empresas del sector.

Viendo los precios por los que se debe mover la empresa no cabe duda de que habrá que hacer una importante inversión inicial que se tendrá que amortizar. No solo es el coste que suponen la impresoras, el coste de los consumibles van a ser también de gran relevancia.

El ABS y PLA son consumibles de plástico más comunes que se suelen usar en el manejo de estas impresoras. Suelen venir en bobinas de filamento de 1 kg de peso y 1,75-3 mm de diámetro (1.11 Kg. de ABS= 1000 cm³).

A la hora de realizar una impresión, se pueden ajustar varias piezas al tamaño de la impresora y crearlas al mismo tiempo. Hay que tener en cuenta el tiempo medio que se requiere a la hora de realizar una impresión; por ejemplo el tiempo de una pieza medianamente compleja (unos 20 cm alto x 15 cm ancho), con una impresora personal rondaría las 4 horas y con una impresora profesional se imprimiría de forma algo más rápida. Por tanto, como máximo, por el momento solo podríamos utilizar las impresoras de 2 a 3 veces por día.

Se ha considerado que, debido al tamaño de las cubetas de impresión se podrían imprimir hasta 4 objetos por uso, eso nos supondría retrasos en las entregas ya que se tendría que esperar hasta conseguir dichos encargos. Así pues se han estimado 2 objetos por uso en el caso de las impresoras personales y 3 objetos en la profesional de mayor tamaño.

Analizando los detalles del trabajo se ha considerado que el uso de trabajo medio de las impresoras rondaría los 300 días de trabajo al año y que, debido al propio uso o a la obsolescencia propia de las impresoras, su duración será de 2 años en el caso de las personales y de 3 años y 6 meses aproximadamente las profesionales.

Seguidamente, se expone mediante tablas el coste de los materiales y consumibles, el coste en caso realizar diseño o escaneo, y, a modo de ejemplo, la repercusión del coste que tendría un trabajo en función del tipo de impresora que se utilice.

| | CONSUMIBLE | Peso (gr.) | Vol. (cm3) | Precio (€) | €/ gr. | Tipo de Impresora |
|-----------|------------------------|------------|------------|------------|---------|-------------------|
| PLÁSTICO | ABS (1,75 - 3,00 mm.) | 1.000 | 900 | 18,14 € | 0,018 € | Personal |
| | ABS (3,00 mm.) | 675 | 608 | 21,34 € | 0,031 € | Personal |
| | ABS (1,75 mm.) | 250 | 225 | 12,08 € | 0,048 € | Personal |
| | PLA (1,75 - 3,00 mm.) | 1.000 | 900 | 19,87 € | 0,019 € | Personal |
| MADERA | WOOD (1,75 - 3,00 mm.) | 250 | 225 | 14,98 € | 0,059 € | Personal |
| COMPOSITE | ZP 150 Composite | 14.000 | 12.600 | 961,69 € | 0,068€ | Profesional |
| | ZP 150 Composite | 56.000 | 45.900 | 3.798,00 € | 0,067€ | Profesional |

Ilustración 31 Tabla clasificación de consumibles. Fuente: 3dnatives.com

| IMPRESORA | COSTE | AÑOS | DÍAS/AÑO | TOTAL DÍAS | USOS/ DÍA | USOS TOTALES | OBJETOS/ USO | TOTAL OBJETO | €/OBJETO |
|---------------|----------|------|----------|------------|-----------|--------------|--------------|--------------|----------|
| Replicator 2X | 2.740 € | 2 | 300 | 600 | 3 | 1.800 | 2 | 3.600 | 0,76 € |
| CubeX Trio | 3.200 € | 2 | 300 | 600 | 3 | 1.800 | 2 | 3.600 | 0,89 € |
| Spectrum Z510 | 30.000 € | 3,5 | 300 | 1.050 | 3 | 3.150 | 3 | 9.450 | 3,17 € |

Ilustración 32 Tabla clasificación de impresoras 3D. Fuente: www.makerbot.com, www.3dsystems.com, www.zcorp.com

Como vemos en la tabla de arriba, por el momento vamos a disponer de 3 tipos de impresoras (2 impresoras 3D personales y 1 profesional). En la tabla se detalla el coste de cada una de ellas en los 2 próximos años (impresiones personales) y 3 años y 6 meses (impresoras profesionales).

| | PRECIO |
|-----------------|-----------|
| Escaneo Objetos | 20€/ hora |
| Diseño Objetos | 50€/ hora |

Ilustración 33 Tabla precios servicios de escaneo y diseño. Fuente: EP

A continuación vamos a plantear, a modo de ejemplo, una tabla en el que se detallan los costes que supondría la fabricación de un vaso de 25 cm³. Costes según la forma de fabricación y los servicios empleados para fabricarlo:

| | Coste Material | €/ Objeto | DISEÑO | Min. | Total | ESCANEO | Min. | Total | COSTE TOTAL |
|---------------|----------------|-----------|--------|------|-------|---------|------|--------|-------------|
| Replicator 2X | 0,75 € | 0,76 € | SÍ | 30 | 10 € | NO | | | 11,51 € |
| | | | NO | | | NO | | | 1,51 € |
| | | | NO | | | SÍ | 5 | 4,16 € | 5,67 € |
| CubeX Trio | 0,75 € | 0,89 € | SÍ | 30 | 10 € | NO | | | 11,64 € |
| | | | NO | | | NO | | | 1,64 € |
| | | | NO | | | SÍ | 5 | 4,16 € | 5,80 € |
| Spectrum Z510 | 2,25 € | 3,17 € | SÍ | 30 | 10 € | NO | | | 15,42 € |
| | | | NO | | | NO | | | 5,42 € |
| | | | NO | | | SÍ | 5 | 4,16 € | 9,58 € |

Ilustración 34 Tabla ejemplo costes según forma de fabricación. Fuente: EP

A modo de ejemplos, podemos ver como objetos que en un principio, el precio de venta es alto, mediante el uso de nuestros servicios de fabricación con las impresoras tridimensionales, la diferencia se reduce mucho:

- Realizar una impresión de una ecografía: El precio de venta suele rondar los 60 €. Al tratarse de un objeto que no requiere demasiado trabajo, ya que el diseño informático del feto ya se realiza una vez hecha la ecografía, se puede prácticamente imprimir desde el CD-ROM que entregan en las clínicas. Por lo tanto, su coste estimado de material rondaría los 12 €.

Se ha considerado que el precio de venta de impresión se fijará y será aquél que suponga un Margen Bruto del 80% sobre el coste de los materiales.

Margen Bruto (%) = (Precio Venta-Coste Producción) / Precio Venta

En el caso de fijar el precio de Escaneo, dada la posibilidad de realizarse en color y la precisión del modelo escogido, se estima que el precio de venta son 50 €/hora. Debemos tener en cuenta que rara vez durará tanto un escaneo. La duración media tratándose de objetos simples ronda los 15-20 minutos por escaneo, y esto supone un incremento de 8-12 euros por objeto del precio de venta de la impresión.

En el caso de necesitar un Diseño de lo que se quiere plasmar en 3D, esta parte del servicio la realizará un diseñador gráfico especialista. Por tanto, estimamos como precio de venta en 20 €/hora, que se añadirá al precio de venta de la impresión.

Se tendrá que tener en cuenta que el escaneo y/o en el diseño (normalmente se da en el diseño) se pueden complicar y prolongarse y llevar días o incluso semanas realizarlo, por lo que su precio se incrementaría notablemente. En este caso se

negociarán los precios directamente con los clientes en función de la dificultad del proyecto. Para evitar verse en esta situación, el cliente puede, previamente a la realización del trabajo, pedir un presupuesto.

Para la venta de Consumibles el margen bruto que se estima es del 30%, mientras que para la venta de Impresoras, tanto profesionales como personales, el margen será de un 20% sobre el coste de adquisición.

Por último, para el servicio de asesoramiento a clientes indecisos y empresas que quieran establecer este servicio en su sistema de producción, y para los cursos de formación dispondremos de 2 vías que pueden elegir los clientes. Por una parte se encontrarán los cursos a medida en el que podremos diseñar un curso específico y realizar un presupuesto a medida para cada caso según las necesidades de cada cliente. En este caso estaríamos hablando de precios que van desde los 950 € hasta los 1.200 €, según el elegido. Y por otra parte, nos encontramos con los cursos estándar en los que se imparte por grupos de "alumnos" en nuestras clases y sus precios van desde los 250 € a los 500 €.

4.4.3. POLÍTICA DE DISTRIBUCIÓN

Seguimos con la estrategia de distribución en que se va a determinar la manera, los canales en los que vamos a poner nuestro producto en manos del consumidor final.

Los encargos se recibirán físicamente en la empresa o a través de la página web de la que se dispondrá, ya sea vía correo electrónico o vía telefónica.

La entrega de los objetos se efectuará en la propia tienda, pero si se desea recibir el encargo por correo o mensajería se incluirá un servicio con sobrecoste por enviarlo. Como forma de animar la compra a los clientes, establecemos que los envíos de objetos cuyo PVP sea superior a 80 euros, esos cargos pasaran a ser sufragados por parte de la empresa.

Si los clientes lo requieren, para hacer un seguimiento de su envío y estar seguro del estado de su encargo durante el envío, se dispondrá de un servicio de seguro que quedará a cargo del comprador.

En la entrega por correo o mensajería, la empresa trabajara con empresas fiables como DHL y SEUR, empresas con un trabajo muy profesional y que son conocidas mundialmente, cosa que logrará generar confianza al cliente a la hora de realizar alguna gestión desde nuestra página web. Además, trabajando con estas compañías, nuestra empresa se comprometerá a que los encargos estén disponibles en un plazo máximo de 72 horas (contando los días laborables) desde que se disponga del diseño terminado.

En el caso de que el cliente decida realizar la gestión desde nuestra página web, contaremos con varios sistemas de pagos, todos con garantías y seguros, para hacer más segura la compra animar al cliente a realizar pedidos desde sus casas o puestos de trabajo. Los sistemas de pago con los que vamos a contar son: PayPal, transferencia bancaria, tarjeta de crédito o contra reembolso.

4.4.4 POLÍTICA DE COMUNICACIÓN O PROMOCIÓN

Nuestros clientes potenciales deberán conocer la existencia de nuestro producto y servicio antes de que éstos puedan atraer su interés. Para ello hay que recurrir a los anuncios con el fin de llamar su atención, informar, persuadir y conseguir una confianza en el producto. Para ellos de deberá explicar a nuestros clientes en qué consisten las ventajas y el valor añadido que les aportan nuestros productos y servicios.

Es necesario lograr convencerles de que lo que ofrecemos, tanto los productos como los servicios, van a satisfacer sus necesidades mejor que los de la competencia u otra

Para alcanzar esta comunicación con los clientes, JL TIDIMENSION va a hacer uso de las 5 herramientas de comunicación del marketing:



Ilustración 35 5 Herramientas de Comunicación. Fuente: <http://slideplayer.es/slide/3379039/>

- **PUBLICIDAD**

Se trata de la herramienta más conocida de comunicación, la cual, pretende presentar y promocionar un producto o un servicio para conseguir el objetivo que se desea, es decir, aumentar las ventas informado al cliente, además de conseguir crear una buena imagen de marca y fidelizar al cliente.

Este tipo de comunicación, como mucho se conoce, se suele dar en medios de comunicación como la televisión (como más conocido) aunque, actualmente y aprovechando la adaptación que existe por parte de la gente en la tecnología, existen medios como el digital que suponen menores costes y que tienen gran poder para hacerse llegar al cliente que se busca.

Sabiendo el coste que pueden llegar a suponer el actuar en este tipo de medios y el impacto que pueden llegar a tener, la empresa decide publicitarse mediante:

- Foros exclusivos en nueva tecnología (impresoras 3D): estas páginas que encontramos en internet pueden ser un gran atractivo a la hora de captar clientes. Estos foros son espacios web que se crean para que la gente hable sobre un tema y se expongan todo tipo de cosas tengan que ver con él. En foros que son exclusivos en nuevas tecnologías, en la que se hable sobre impresoras 3D entre otras tecnologías, aparece una gran oportunidad para darnos a conocer y captar clientes anunciándonos en los espacios de publicidad que hay. Decimos que es una gran oportunidad porque publicitándonos en estos espacios estamos accediendo al cliente objetivo. Además, contamos de que estos sitios web, si son bastante conocidos pueden tener grandes cifras de visitas al mes.
- Publicidad en Redes Sociales: cuando quedan registrados datos de búsquedas que hacemos en internet y cookies, en la redes sociales nos aparecerán en forma de banners y enlaces, anuncios sobre las cosas que hemos estado buscando. (por ejemplo, si hemos estado buscando ropa para comprar por internet, esos datos de búsqueda se guardan y en las redes sociales como Facebook no aparecerán anuncios sobre prendas de vestir de la página que habíamos visitado). Este tipo de publicidad en las redes sociales, aparte de su reducido coste, también puede llegar a ese target que buscamos, debido a la gran cantidad de gente que las usa en todo el mundo.
- Publicidad de audio en Spotify: se trata de una forma de promocionarse similar a como si lo hicieras por la radio, pero que en este caso se trata de una aplicación para escuchar música (como una red social de música) que utilizan muchos jóvenes que puede que sea el público más relacionado con el mundo tecnológico y que más rápido se adapta a sus cambios. Posiblemente les pudiesen interesar los cursos de formación y todo lo que ofrece *JL TRIDIMENSION*.

▪ **VENTA PERSONAL**

En este caso se trata del trabajo de información y persuasión que realiza el comercial de nuestra tienda. Él será el encargado del trato directo (en caso de que entre algún cliente por la puerta, deberá de atenderlo) e indirectos (por teléfono o página web) de los clientes. Se trata de una parte importante del negocio, ya que de ella dependerá el funcionamiento de ella. Por lo que el equipo de trabajo de la empresa, en especial el comercial que tiene un trato más directo con los clientes, deben de representar la marca de la empresa, haciendo un buen trato a los clientes, ofreciéndoles los mejores servicios y sabiéndoles vender (esto se refiere a que no debemos venderles lo más caro, sino lo que más se adapte a sus necesidades).

▪ RELACIONES PÚBLICAS

Se trata de las actividades que la empresa planifica con el fin de generar y mejorar la imagen, relación y confianza de la empresa hacia el público en general.

Con el fin de abaratar costos en promoción y comunicación, en este espacio vamos a contar con una acción que no resultará muy costosa económicamente:

- Apuntarnos para participar en ferias en las que se expongan nuevas tecnologías. En estos eventos, podemos darnos a conocer, informando de los productos y servicios que se pretenden ofrecer. Estos espacios suelen traer buenas consecuencias para la empresa ya que concentra gran número del público que buscamos.
- También, a la hora de inaugurar la tienda, como el local no se encuentra situado en una calle principal, pero si cercano a ellas, como forma de llamar la atención, se podrían crear eventos en los mismo foros de nuevas tecnologías de los que habíamos hablado antes o utilizar esos eventos también en las mismas redes sociales

▪ MARKETING DIRECTO

En este caso, la característica principal de esta herramienta es la de utilizar la comunicación directa entre la empresa y el consumidor, con la intención de informarles, fidelizar o venderles, esperando recibir siempre una respuesta.

- Emailing: se trata de un método bastante asequible hablando en cuestión de costes y que consiste en contactar vía email con el consumidor para informarle u ofrecerle algo. Muchas veces, si se conocen las necesidades de un consumidor particular, se puede modificar el contenido del mensaje enfocándolo a las necesidades que él busca.
- Marketing con redes sociales: cómo podemos ver, las redes sociales pueden ser una potente herramienta para llegar a cualquier tipo de cliente, gracias a la gran cantidad que se concentra en este espacio web. Con ellas se puede llegar directamente al tipo de cliente que se busca y crear un vínculo que nos permita promocionarnos y darnos a conocer. En ellas se pueden publicar noticias sobre resultados de la empresa, fotos de la tienda o de la forma con la que trabajamos, servicios que se ofrecen, horarios, etc.

▪ PROMOCIÓN DE VENTAS

Se trata de “incentivos” que se le dan a los consumidores en el momento de la compra, con el objetivo de estimular las compras rápidas o grandes de un producto o servicio en particular. Esta intención de venta suele hacerse en momentos temporales de la empresa, es decir, que no son de carácter permanente. *JL TRIDIMENSION* pretende llevar a cabo estrategias de promoción de ventas como estas:

- Hay días señalados en el calendario como el conocido “Black Friday” (se celebra el último viernes del mes de noviembre) o el Día Mundial de la Ciencia y Tecnología (celebrada el 10 de Abril). En estos días se presentan significativas rebajas en el Precio de Venta al Público.
- En días señalados del calendario, la empresa puede hacer ofertas en las que por la compra de una impresora, contarían de un descuento en los servicios de formación y asesoramiento que ofrecemos.

4.5. ESTIMACIÓN DE VENTAS

Las siguientes tablas muestran una estimación razonable de lo que podrían ser las ventas en el primer año de establecimiento junto con sus precios de venta, contando en el caso de que todas estas piezas se tengan ya el diseño o solo se tenga que escanear (no realizar diseño).

Dada la diversidad de objetos que se pueden imprimir, los artículos considerados solo se deben tomar a modo de ejemplos.

**Como consecuencia de la magnitud de las tablas, no cabían en el presente documento. En el enlace del ANEXO 5 se encuentran todas las tablas con los datos y operaciones que se han usado (pertenece al archivo Excel “OPERACIONES DE PRODUCCION JL TRIDIMENSION- TFG”)*

Por lo que se refiere a la venta de impresoras, se han estimado unas ventas mínimas de 2 impresoras personales y 2 profesionales cada año.

| VENTA IMPRESORAS 3D | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| PERSONALES | 2.050,00 € | 2.173,00 € | 2.390,30 € | 2.629,33 € | 2.892,26 € |
| PROFESIONALES | 8.300,00 € | 8.798,00 € | 9.677,80 € | 10.645,58 € | 11.710,14 € |
| TOTAL | 10.350,00 € | 10.971,00 € | 12.068,10 € | 13.274,91 € | 14.602,40 € |

Ilustración 36 Tabla facturación venta impresoras 3D. Elaboración Propia

Y de la prestación del servicio de asesoramiento y de los cursos de formación, se estiman entre 15 y 30 servicios al año.

| ASESORAMIENTO Y CURSOS DE FORMACIÓN | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| STANDARD | 9.550,00 € | 10.123,00 € | 11.135,30 € | 12.248,83 € | 13.473,71 € |
| A MEDIDA | 4.100,00 € | 4.346,00 € | 4.780,60 € | 5.258,66 € | 5.784,53 € |
| TOTAL | 13.650,00 € | 14.469,00 € | 15.915,90 € | 17.507,49 € | 19.258,24 € |

Ilustración 37 Tabla facturación venta de servicios de asesoría y formación. Elaboración Propia

CAPÍTULO 5

ESTRUCTURA JURÍDICO-LEGAL

Cuando una persona o grupo de personas deciden introducirse en el mundo empresarial, se deben de adoptar las formas que entran dentro del marco jurídico-legal. La elección de uno u otro tipo es de gran relevancia por las consecuencias jurídicas que de ello se derivan, es decir, que cada forma elegida implicará una serie de ventajas y limitaciones que encajarían mejor o peor dependiendo del proyecto empresarial.

Para ello se debe de tener en cuenta, las actividades que se van a realizar dentro de la compañía para adaptar mejor esta estructura jurídico-legal con nuestro proyecto.

Por lo tanto, en el caso de nuestra empresa, la forma jurídica elegida va a ser la Sociedad Limitada Nueva Empresa (SLNE). Se trata de una sociedad mercantil formada por 2 socios cuyo capital social estará dividido en participaciones sociales iguales y la responsabilidad frente a terceros quedará limitada a la aportación de capital social. El capital aportado por los socio sumará una cantidad conjunta de 18.000 € que deberá de estar totalmente suscrito y desembolsado desde el inicio.

En este tipo de forma jurídica (SLNE) el número mínimo de socios es 1, y el capital inicial mínimo es de 3.000 € (debe de estar totalmente suscrito y desembolsado en el momento de iniciar). Se pueden aportar bienes o derechos valorables económicamente pero no puede ser objeto de aportación el trabajo o los servicios.

Según esta forma jurídica, si en la empresa, uno de los socios es trabajador, el régimen de Seguridad Social podrá elegirlo si hacerlo en régimen general o autónomo. Y la fiscalidad será de Impuesto de Sociedades (IS) y el número de trabajadores dentro de la sociedad es ilimitado.

El departamento de administración irá desempeñado por un Administrador Único.

La transmisión voluntaria de participaciones entre socios, entre cónyuges, ascendientes o descendientes o sociedades del mismo grupo es libre, salvo que los Estatutos establezcan lo contrario.

Si la transmisión está dirigida a un tercero requiere consentimiento previo de la Sociedad. Se consideran nulas las cláusulas estatutarias que hagan prácticamente libre la transmisión voluntaria por actos "*inter vivos*".

Antes de proceder al reparto de beneficios es necesario, dentro de la legalidad, aplicar a la *Reserva Legal* el equivalente al 10% del beneficio, al menos hasta que dicha Reserva alcance el 20% del capital social. Ante el reparto de dividendos, creemos oportuno que como es una empresa de nueva creación y los primeros años la empresa no está aún asentada en el mercado, y se cree oportuno que no se repartan dividendos.

Siguiendo todas las actividades que le empresa va a realizar, deben de quedar reflejadas por la numeración del CNAE, el cual registra todas las actividades económicas que se realizan en el ámbito empresarial. En nuestro caso son:

| CNAE | Descripción |
|------|---|
| 1812 | Otras actividades de impresión y artes gráficas |
| 6209 | Otros servicios relacionados con las tecnologías de la información y la informática |
| 7414 | Consulta y asesoramiento sobre dirección y gestión empresarial |

Ilustración 38 CNAE. Fuente: www.cnae.com.es

El proceso de constitución de la sociedad consistirá en el proceso de una serie de trámites:

1. Solicitud de Certificación Negativa de Denominación Social en el Registro Mercantil Central: “*JL TRIDIMENSION, SLNE*” (Coste serían menos de 10 €), (Plazo de 5 días aproximadamente).
2. Redacción y firma ante Notario de la Escritura de Constitución de la sociedad. La escritura de constitución de la sociedad deberá ser otorgada por todos los socios fundadores, quienes habrán de asumir la totalidad de las participaciones sociales. Deberá expresarse necesariamente:
 - a) Nombre de la sociedad.
 - b) Nombre de los socios.
 - c) Domicilio social.
 - d) Capital social.
 - e) Actividad a desarrollar.
3. La escritura de constitución deberá presentarse a inscripción en el Registro Mercantil. (plazo de 2 meses).
4. Consejerías de Hacienda de las CC.AA: se liquidará el impuesto sobre transmisiones patrimoniales y actos jurídicos documentados. En ella se deberá desembolsar el 1% del capital aportado (180 €).
5. Agencia Tributaria (AEAT): Número de Identificación Fiscal (N.I.F.).

Tramites en la puesta en marcha:

- Trámites que se deberían hacer con Hacienda:
 1. Al tratarse de una empresa de nueva creación, la empresa estará exenta en los 2 primeros años en darse de alta en el Impuesto de Actividades Económicas (IAE).
 2. Agencia Tributaria (AEAT): Alta en el Censo de empresarios, es decir, presentar al inicio de la actividad la declaración censal (IVA).

- Trámites al Ministerio de Trabajo:
 1. Tesorería General de la Seguridad Social: afiliación y solicitud del número de Seguridad Social.
 2. Tesorería General de la Seguridad Social: Alta en el Régimen de la Seguridad Social de los socios trabajadores y/o administradores.
 3. Tesorería General de la Seguridad Social: Inscripción de la empresa, afiliación y alta de los trabajadores en el régimen general de la Seguridad Social.
 4. Comunicación de apertura en el centro de trabajo.
 5. Obtención y legislación del libro de Visitas.
 6. Inspección Provincial de Trabajo: Obtención del calendario laboral.

- Trámites que se deberán hacer con el Ayuntamiento:
 1. Licencia de actividad: licencias de instalaciones y obras.

CAPÍTULO 6

PLAN DE PRODUCCIÓN

6

PLAN DE PRODUCCIÓN

Todos los apartados de un Plan de Empresa tienen su importancia y son necesarios, pero son las operaciones las que realizan realmente el trabajo principal de una empresa: producir bienes y servicios.

El plan de producción resume todos los aspectos técnicos y organizativos que afectan a la elaboración de los productos o a la prestación de servicios.

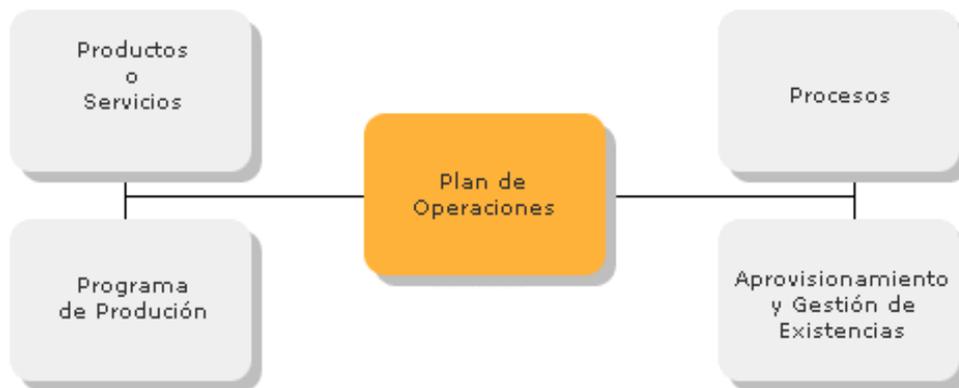


Ilustración 39 Esquema plan de Operaciones. Fuente: https://sites.google.com/site/peregrinora/plan_operaciones.gif

Una vez realizado en el Plan Operativo de Marketing la previsión de ventas, es necesario realizar un cálculo de número de unidades a producir (si es producto) o número de horas (si es servicio). Asimismo, para ese programa de producción, debe calcularse las necesidades de personal (mano de obra directa), así como tener en cuenta la capacidad de producción de la inversión productiva (equipo necesario para la fabricación de los productos o la venta de los servicios). Ya que en este apartado del Plan de Negocio, lo que pretende es valorar todas las necesidades de inversión que precisamos en maquinaria, instalaciones, etc.

6.1. PRODUCTO: BIEN/SERVICIO

El producto que nuestra empresa va a ofrecer a sus clientes consistirá en la reproducción, desde el inicio y por el momento, en material plástico, madera y Composite, aunque se piensa que la gama y diversidad de los materiales se irá aumentando progresivamente y según vayan progresando los resultados de la empresa.

Como hemos dicho, por el momento trabajaremos con material plástico, madera y Composite. De los materiales plásticos cabe destacar que el ABS y el PLA van a ser los principales y los más utilizados por las impresoras personales y un compuesto Composite que se denomina ZP 150.

ABS

*En el ANEXO 2 se encuentra explicadas las propiedades del plástico ABS.

Este material junto al plástico PLA, dentro del sector de la impresión son los más utilizados y en nuestro caso también. La gran producción de que *JL TRIDIMENSION* realice, mucha de ella va a estar fabricada con este tipo de material. Es un componente que se presenta en 3 medidas y varias gamas de colores, además de que los acabados son buenos dejando productos de buena calidad y resistentes. En nuestra empresa se podrá utilizar en cualquier tipo de impresora de las que disponemos.

PLA

*En el ANEXO 2 se encuentra explicadas las propiedades del plástico PLA.

Como acabamos de comentar, el PLA es otro material plástico que se utiliza bastante en el sector de la impresión 3D. Presenta acabados y características muy parecidas a las del ABS, aunque este presenta una gama de biodegradables llamada EcoPLA.

ZP 150 (Composite)

Se trata del material más novedoso y caro que poseemos para la impresión en 3D. Como se ha dicho, el precio puede resultar el único inconveniente, aunque se estima que con el paso del tiempo y conforme vaya aumentando la demanda, el precio baje. Dentro de nuestra empresa, este material solo está disponible para el tipo de impresora profesional que poseemos (la Spectrum Z510 de la compañía Zcorporation). Presenta significativas mejoras sobre materiales anteriores, ya que logra mejorar tanto la resistencia como la apariencia. Se espera que cobre relativa importancia dentro de la impresión 3D.

También decir que, el mercado con el que más se suele trabajar con este material es el de la odontología.

A continuación se exponen qué tipos de impresoras se utilizarán en el negocio, su procedencia y sus precios:

| TIPO | MODELO | EMPRESA | PRECIO |
|-------------|---------------|--------------|----------|
| Personal | Replicator 2X | Makerbot | 2.740 € |
| Personal | CubeX Trio | 3D Systems | 3.200 € |
| Profesional | Spectrum Z510 | Zcorporation | 30.000 € |

Ilustración 40 Tabla Impresoras 3D de JL TRIDIMENSION. Fuente: www.makerbot.com, www.3dsystems.com, www.zcorp.com

En cuanto al tipo de **escáner** que se usará, después de barajar distintas opciones y viendo dentro de las posibilidades cual era la que mejor se adaptaba a nuestro estilo de trabajo, hemos decidido adquirir el modelo MetraSCAN de la empresa Creaform, ya que permite escanear cualquier tipo de material y nos ofrece la posibilidad del escaneo en color y nos dará mayores oportunidades en el sector multimedia (lo que no es posible con ninguno de los otros modelos que se han estudiado) además de una gran resolución, rapidez y precisión.



Ilustración 41 Escaneado 3D con MetraSCAN. Fuente: www.directindustry.es

6.2. PROCESO DE FABRICACIÓN / PRESTACIÓN DE SERVICIO

Como hemos comentado en capítulos anteriores, el proceso de fabricación que se llevará a cabo consistirá en la réplica en tres dimensiones del objeto que el cliente desee:

- Si se dispone del objeto en sí se escaneará para adquirir el diseño informático en 3D y después se imprimirá.

- En caso de no disponer del objeto físicamente, pero que sí se tenga en la mente una idea del diseño de lo que se quiere imprimir, nuestro equipo técnico, se encargará de su diseño y posteriormente se imprimirá, todo ello reduciendo progresivamente los tiempos de entrega gracias a la experiencia.
- Y en caso de que la idea está diseñada ya y se encuentra en archivo 3D (Descargada de internet) el servicio consistirá solamente en la impresión del objeto.

Los plazos de entrega serán relativos, ya que dependiendo de la complejidad y tamaño de la pieza a escanear/diseñar/producir, se tardará más o menos tiempo. Aun así podemos estimar un tiempo según el grado de complejidad que pueden tener:

- Para trabajos no muy complejos creemos oportuno un tiempo mínimo de 4 horas, por lo que la media de entrega se estima que sea de unas 24 h. A los plazos que se acuerden con el cliente, *JL TRIDIMENSION*, se compromete a cumplirlos y a no excederse de las 72 horas para aquellos casos en los que dispongamos de su diseño o sea posible su escaneo.

En cuanto al proceso de prestación del servicio de asesoría y formación sobre el manejo de las impresoras tridimensionales y todo lo relacionado a ellas, además de los cursos de gestión empresarial, el cliente podrá solicitar información que le ayude. Nuestros expertos en el mundo de la impresión 3D se encargarían de esta labor, en el que incluiría desde asesoramiento personal a cada cliente, como el impartir clases para la formación enfocándolas a nivel empresarial.

6.3. LOCALIZACIÓN

Para la elección de la localización del negocio se han estado barajando distintas opciones, y se han tenido en cuenta diferentes aspectos.

En primer lugar debíamos elegir dónde se iba a ubicar la empresa. Dadas las características del tipo de vecinos, (lo que buscamos es el cliente objetivo); la presencia del Corte Inglés supondría un punto a favor ya que atrae a muchas personas con ánimo de comprar y suele situarse en zonas estudiadas estratégicamente para el negocio; la disponibilidad de locales y su precio en relación a otros barrios comerciales. Fijándonos en todos estos aspectos nos decantamos por el barrio de "La Xerea" en la ciudad de Valencia.

El siguiente paso debía ser el de decidir sobre la situación o localización del local, es decir, estudiar si nos sería más conveniente situarnos en una calle principal donde, si el precio será más elevado, pero tendrá mayor presencia y visibilidad por la circulación de posibles clientes; o situarlo en calles secundarias del barrio. Otro factor que influye es las condiciones en las que se encontraba el local (la necesidad de reformas y acondicionamiento). Dada la novedad y el atractivo de la impresión en 3D, y valorando lo visto, creemos conveniente que la mejor situación estaría no en la calle principal pero si cerca de ella y junto al Corte Inglés. Se trata de la Calle de les Comedies. En esa zona también nos encontramos cerca de hoteles como Vincci Palace y SH Inglés,

al lado de la Biblioteca Histórica de la UV y muy cerca de una de las calles más relevantes en cuanto al comercio de Valencia, la Calle Colón.

La siguiente tabla muestra los precios medios de alquiler de los Locales Comerciales disponibles en el barrio "La Xerea":

| ESTABLECIMIENTOS | DIRECCIÓN | OBSERVACIONES | m ² | PRECIO AL MES | €/m ² |
|------------------|--------------|-----------------|----------------|---------------|------------------|
| 1 | C/ Comedies | Buen Estado | 160 | 1.500 € | 9,38 € |
| 2 | C/ de la Pau | Pequeña Reforma | 115 | 950 € | 8,26 € |
| 3 | C/ la Nau | Reforma | 90 | 800 € | 8,88 € |
| 4 | C/ Comedies | Pequeña Reforma | 110 | 1.000 € | 9,09 € |

Ilustración 42 Locales estudiados para alquiler. Fuente: Agencia Grupo90 www.grupo90.com

En cuanto al estado de conservación del inmueble, se ha preferido no incrementar en exceso los costes iniciales por lo que, fundamentalmente, se han visitado locales acondicionados o que requieran pequeñas reformas no mucho más allá de la propia decoración (suelos, pintura/revestimientos de paredes, baños) y acondicionamiento.

En la tabla se aprecia todo el abanico de posibles establecimientos que habíamos estudiado según los requisitos que buscábamos. Se aprecia que el que mejor se adapta a esas condiciones es el que está coloreado de naranja. Se trata de un local situado en la Calle de les Comedies, que en un principio se encuentra en buen estado, pero que necesitaría de una pequeña reforma para adaptarlo a nuestra actividad. En cuanto a las dimensiones, constaría de 110 m², con un alquiler de 12.000 € anuales pagadas en 12 mensualidades de 1.000, IVA y gastos de comunidad incluidos.

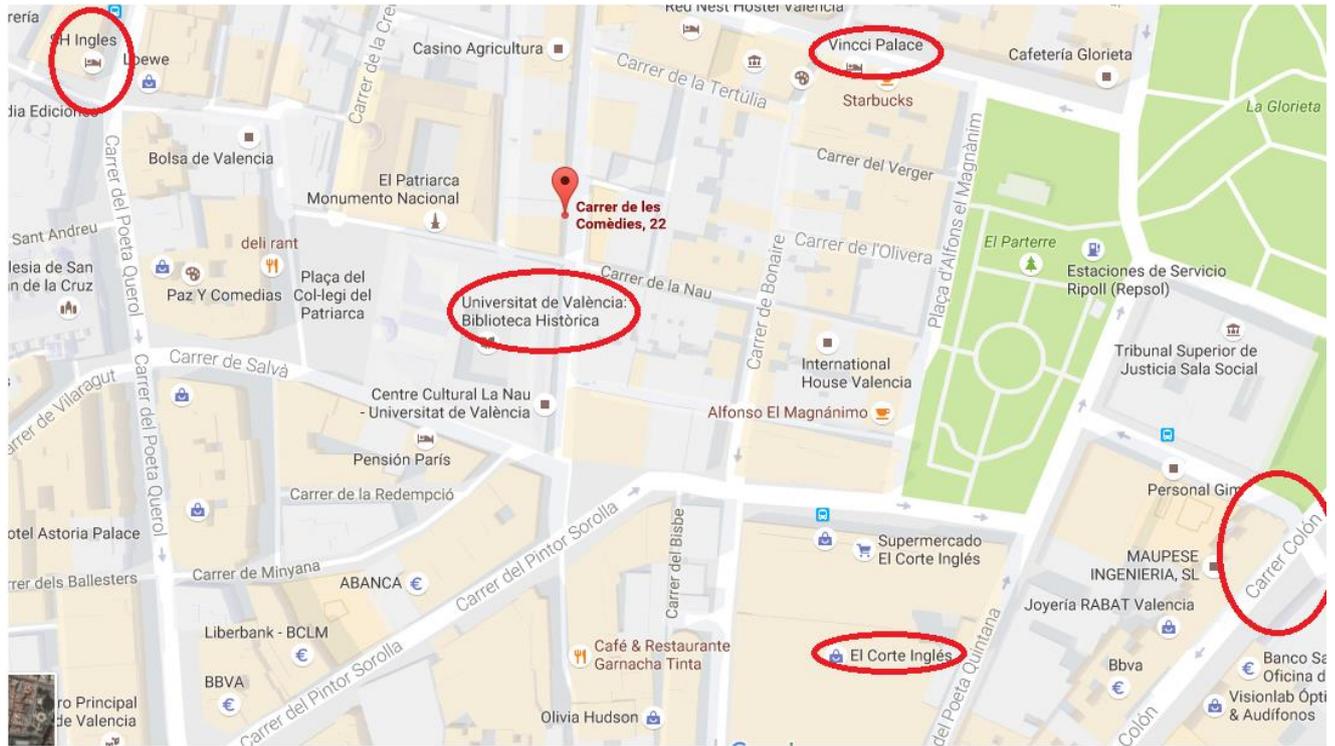


Ilustración 43 Localización del Local en el mapa. Fuente: "GoogleMaps"

En cuanto al diseño del local comercial, a continuación se resume como quedaría después de la reforma del inmueble, justificando con un presupuesto el coste sobre su acondicionamiento y mobiliario.

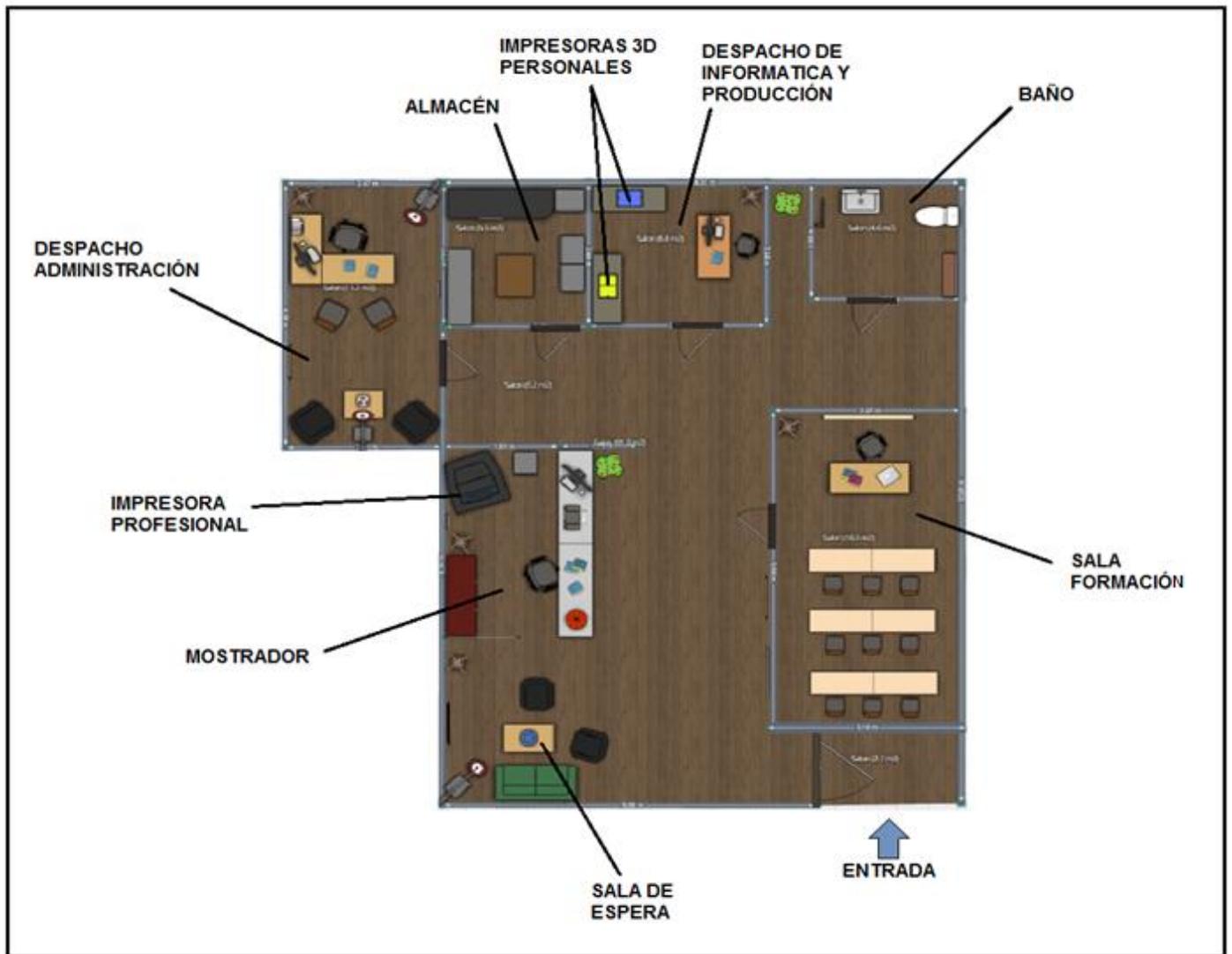


Ilustración 44 Diseño local reformado. Fuente: Elaboración Propia

| PRESUPUESTO REFORMA DEL LOCAL | | |
|-------------------------------|--|-------------------|
| NUMERACIÓN | CONCEPTO | IMPORTE |
| 1 | ALBAÑILERIA | 280,00 € |
| 2 | RED HORIZONAL DE SANEAMIENTO | 105,50 € |
| 3 | EMPISADO/SOLDADO | 636,64 € |
| 4 | PINTURAS | 185,80 € |
| 5 | FALSOS TECHOS Y REVESTIMIENTOS | 163,52 € |
| 7 | INSTALACIÓN FONTANERIA Y SANITARIOS | 163,81 € |
| 8 | INSTALA. ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES | 445,47 € |
| 10 | CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS | 700,25 € |
| 11 | INSTALACIONES ESPECIALES | 177,01 € |
| | | |
| TOTAL | | 2.858,00 € |

Ilustración 45 Presupuesto Reforma del Local. Fuente: Arquitecto

| MOBILIARIO | | | |
|-----------------|----------|---------|----------------|
| CONCEPTO | UNIDADES | IMPORTE | TOTAL |
| MOSTRADOR | 1 | 450 € | 450 € |
| SILLONES Y SOFA | 3 | 110 € | 330 € |
| ESTANTERÍA | 11 | 25 € | 275 € |
| MESA DESPACHO | 3 | 150 € | 450 € |
| MESA | 5 | 35 € | 175 € |
| SILLA DESPACHO | 3 | 40 € | 120 € |
| SILLA | 9 | 25 € | 225 € |
| DECORACIÓN | 4 | 8 € | 34 € |
| PERCHERO | 3 | 12 € | 36 € |
| PIZARRA | 1 | 110 € | 110 € |
| TOTAL | | | 2.205 € |

Ilustración 46 Presupuesto Mobiliario del Local. Fuente: Arquitecto

| EQUIPOS INFORMÁTICOS | | | |
|------------------------|----------|---------|----------------|
| CONCEPTO | UNIDADES | IMPORTE | TOTAL |
| IMPRESORA MULTIFUNCIÓN | 1 | 520 € | 520 € |
| ORDENADORES | 3 | 1.000 € | 3.000 € |
| TELEVISOR | 1 | 300 € | 300 € |
| MATERIAL PROYECTOR | 1 | 700 € | 700 € |
| TOTAL | | | 4.520 € |

Ilustración 47 Presupuesto Equipos Informáticos del Local. Fuente: www.hiperoffice.es

6.4. PROVEEDORES

Vamos a pasar a comentar cuales han sido los proveedores que finalmente se han escogido para suministrar la maquinaria y materiales necesarios para el funcionamiento de la empresa. Estos han sido:

1. Plásticos y Similares (ABS, PLA y Madera): A continuación se presenta una tabla que se reflejan los proveedores seleccionados a nivel nacional (*BCNDynamics*, Barcelona) e internacional (*FormFutura*, Holanda) junto con sus precios:

| EMPRESA | DIAMETRO | PESO | PRECIO (IVA INCLUIDO) | INDICACIONES |
|--------------------|----------|----------|-----------------------|--------------|
| ABS | | | | |
| BCNdynamics | 1,75mm. | 1000 gr. | 24,20 € | 1 Color |
| | 3,00mm. | 1000 gr. | 24,20 € | 1 Color |
| FORMFUTURA | 1,75mm. | 1000 gr. | 23,16 € | 1 Color |
| | 3,00mm. | 1000 gr. | 25,08 € | 1 Color |
| | 1,75mm. | 675 gr. | 19,60 € | 5 Colores |
| | 3,00mm. | 675 gr. | 21,30 € | 5 Colores |
| | 1,75mm. | 250 gr. | 16,95 € | 5 Colores |
| PLA | | | | |
| BCNdynamics | 1,75mm. | 1000 gr. | 24,52 € | 1 Color |
| | 3,00mm. | 1000 gr. | 24,62 € | 1 Color |
| FORMFUTURA | 1,75mm. | 500 gr. | 24,52 € | Flexible |
| | 3,00mm. | 500 gr. | 21,90 € | Flexible |
| | 1,75mm. | 1000 gr. | 26,45 € | 1 Color |
| | 3,00mm. | 1000 gr. | 29,59 € | EcoPLA |
| MADERA | | | | |
| FORMFUTURA | 1,75mm. | 250 gr. | 14,98 € | 40% Madera |
| | 3,00mm. | 250 gr. | 14,98 € | 40% Madera |

Ilustración 48 Tabla precios material según proveedor. Fuente: bcndynamics.com, formfutura.com

2. Composite ZPrinter e infiltrantes serán adquiridos por el principal fabricante del producto. Se trata de la empresa 3DSystems, situada en California, EEUU.
3. Dispondremos de dos Impresoras Personales, Replicator 2X que se comprará a Makerbot y CubeX Trio adquirida también de 3DSystems.
4. Además contaremos con una impresora 3D profesional, cuyo modelo es el Spectrum Z510 de la empresa Zcorporation.
5. Por último, dispondremos de un escáner profesional, específicamente el modelo MetraSCAN de la empresa canadiense Creaform.

6.5 INVENTARIOS

Pasamos a comentar el inventario en el que la empresa, una vez arranque el proyecto piensa realizar y registrar en bases de datos todos los consumos mensuales y diarios que se realicen para conocerlos con exactitud y llevar un nivel de stock adecuado y equilibrado y que no suponga un coste para la empresa.

El stock de seguridad que se considera que debemos tener almacenado ascenderá a 880€/mes. Para ello se ha considerado tanto el consumo de bobinas para impresoras profesionales como personales (materiales Plásticos, Madera y Composite).

Las impresoras que vendamos, tanto personales como profesionales, serán exclusivamente por encargo por lo que no dispondremos de más unidades que las que dediquemos a nuestros trabajos y que servirán a su vez de exposición y demostración.

| ESPECIFICACIONES DE LOS FILAMENTOS | | | | |
|---|-----------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | PLA 1,75mm | PLA 3mm | ABS 1,75mm | ABS 3mm |
| Material | Ácido Poly-Lactic | Ácido Poly-Lactic | Acrilonitrilo Butadieno Estireno | Acrilonitrilo Butadieno Estireno |
| Tolerancia de Ovalidad (max.) | +/- 5% | +/- 5% | +/- 5% | +/- 5% |
| Diametro | 1,7mm | 2,9mm | 1,7mm | 2,9mm |
| Tolerancia de Diametro | +/- 0.01mm | +/- 0.01mm | +/- 0.01mm | +/- 0.01mm |
| Temperatura de Transición del Vidrio | ~ 50°C | ~ 50°C | ~ 85°C | ~ 85°C |
| Temperatura de Fusión | ~ 180 a 200°C | ~ 180 a 200°C | ~ 235 a 256°C | ~ 235 a 256°C |
| Densidad (g/cm³, 21,5°C) | 1,25 | 1,25 | 1,01 | 1,01 |
| Resistencia de Impacto | 5 | 5 | 16 | 16 |

Ilustración 49 Especificaciones de los filamentos. Fuente: www.formfutura.com

TABLA DE CONVERSIÓN METROS/ PESO-VOLUMEN

| Longitud (m.) | PLA 1,75 mm | | PLA 3 mm | | ABS 1,75 mm | | ABS 3 mm | |
|---------------|-------------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|---------------|
| | Peso (gr.) | Volumen (cm3) | Peso (gr.) | Volumen (cm3) | Peso (gr.) | Volumen (cm3) | Peso (gr.) | Volumen (cm3) |
| 1 | 3 | 2,4 | 8,3 | 6,7 | 2,5 | 2,4 | 6,8 | 6,7 |
| 10 | 30,2 | 24,2 | 83,2 | 66,6 | 24,5 | 24,2 | 67,7 | 66,6 |
| 20 | 60,5 | 48,4 | 166,4 | 133,1 | 49 | 48,4 | 135,4 | 133,1 |
| 30 | 90,7 | 72,6 | 249,6 | 199,7 | 73,5 | 72,6 | 203,1 | 199,7 |
| 40 | 120,9 | 96,7 | 332,8 | 326,3 | 98,1 | 96,7 | 270,7 | 326,3 |
| 50 | 151,2 | 120,9 | 416,1 | 332,8 | 122,6 | 120,9 | 338,4 | 332,8 |
| 60 | 181,4 | 145,1 | 499,3 | 399,4 | 147,1 | 145,1 | 406,1 | 399,4 |
| 70 | 211,6 | 169,3 | 582,5 | 466 | 171,6 | 169,3 | 473,8 | 466 |
| 80 | 241,9 | 193,5 | 665,7 | 532,6 | 196,1 | 193,5 | 541,5 | 532,6 |
| 90 | 272,1 | 217,7 | 748,9 | 599,1 | 220,6 | 217,7 | 609,2 | 599,1 |
| 100 | 302,3 | 241,9 | 932,1 | 665,7 | 245,1 | 241,9 | 676,9 | 665,7 |

Ilustración 50 Tabla de conversión metros/ peso-volumen. Fuente: www.formfutura.com

Sabiendo el tamaño que tienen las bobinas de filamentos, el tamaño de almacén que se va a necesitar no será muy grande, así es que creemos que por el momento teniendo un almacén con una superficie de poco más de 3 m² será suficiente. Esto supone la ventaja de aprovechar el otro espacio en el que quedaría prácticamente toda la superficie del establecimiento para la venta u otra actividad empresarial.

Por último, se han presupuestado 720 € anuales para el Material de Oficina que se adquirirá a la empresa Hiperoffice de la ciudad de Valencia.

6.6. PLAN DE INVERSIONES

A continuación se presenta, a modo de resumen los conceptos e importes que supondría la inversión inicial que se ha considerado:

| PLAN DE INVERSIONES | | |
|---------------------|---|----------|
| | CONCEPTO | IMPORTE |
| Activo No Corriente | Impresora Profesional | 30.000 € |
| | Impresoras Personales | 5.940 € |
| | Escáner Profesional | 20.000 € |
| | Reforma Tienda | 2.858 € |
| | Mobiliario Oficina | 2.205 € |
| | Ordenadores, Televisor, Impresora Multifunción, Proyector | 4.520 € |
| | Licencia Software | 500 € |
| Activo Corriente | Existencias Iniciales | 8.000 € |
| | Tesorería (Caja) | 1.977 € |
| Gastos Comerciales | Publicidad y RRPP | 4.560 € |
| | Alquiler Local. Anual | 12.000 € |
| | Reparación y Conservación Local, Tributos... | 2.000 € |
| | Seguros | 720 € |
| | Suministros | 2.040 € |
| | Limpieza | 300 € |
| | Teléfono e Internet | 600 € |
| | Material de Oficina | 720 € |
| | Gastos Constitución de Sociedad | 1.800 € |

Ilustración 51 Plan de Inversiones. Fuente: Elaboración Propia

6.7. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

En cuanto a la capacidad máxima de producción que se podrá alcanzar, vendrá medida como el número máximo de centímetros cúbicos que se podrán imprimir por mes. Una vez más dependerá y se tendrá que analizar teniendo en cuenta el tipo de impresora que se utilizará:

- **Impresoras personales (Replicator 2X; CubeX Trio):** Dado el tamaño de la cubeta de impresión (se pueden imprimir 4 objetos de 25 cm³ a la vez), el tiempo que se necesita (4 horas para imprimir esos objetos) y suponiendo un horario ininterrumpido de 12 horas/día, se podrán imprimir un total de 12 objetos diarios por cada impresora, es decir, 24 objetos diarios. Estas cantidades diarias traduciéndolas al mes (25 días laborales) nos ponemos en cifras de 600 objetos/mes.
- **Impresora profesional (Spectrum Z510):** Según la información, el rendimiento máximo de la Spectrum Z510 es de 2.000 objetos/mes del tamaño

de una pelota de béisbol (34.7 cm³), lo que supone un total mensual máximo de 1.440 objetos/mes de 25 cm³.

- Diseño de objetos: En el apartado de diseño, y como ya hemos dicho anteriormente, va a depender siempre de la complejidad del objeto a diseñar, estimándose, por tanto, de una producción máxima de 20 objetos al mes.
- Escaneado de objetos: Suponiendo un tiempo medio de escaneado de entre 15 y 30 minutos, nuestro equipo será capaz de escanear de 16 a 32 objetos diarios, lo que nos supone un total de 400 objetos al mes (25 días laborales). Esto siempre va a depender del tamaño del objeto a escanear.

6.8 RIESGOS LABORALES Y MEDIO AMBIENTE

Por lo que respecta a los Riesgos laborales, en el sector de la producción en 3D, los peligros laborales se reducen considerablemente si la pasamos a comparar en otras formas tradicionales de producir, en el que se utilizan maquinarias y herramientas más peligrosas (fresadoras, máquinas de corte, sierras, etc.). Decimos que suponen menor peligro porque estas impresoras cuentan con carcasas que protegen su interior, lugar donde se procede a producirse las piezas, y debido a esto, el acceso a su interior resulta más difícil y hay menos probabilidad a que nos pueda pasar algo.

Ecológicamente hablando podemos decir que este tipo de impresora es bastante compaginable con el ambiente de oficina, ya que elimina prácticamente todos los riesgos, residuos, ruidos, y depuraciones que normalmente se asocian a una industria. Por lo que podemos concluir diciendo que se logra conseguir una impresión limpia, segura, silenciosa y ecológica.

Dentro del ámbito del medio ambiente en el sector de la impresión 3D hemos encontrado una serie de citas que nos han resultado interesantes:

Desde el punto de vista de la protección del medio ambiente, la mayoría de la industria genera emisiones de gases a la atmósfera de manera directa o indirecta (lo que se conoce como huella de carbono, es decir, gases generados en la producción de la energía eléctrica que consume). Por hacernos una idea, el 1% de la energía eléctrica consumida a nivel mundial es empleada para alimentar los centros de datos que existen en el mundo y, dentro de este grupo, Google consume el 1% (un 0,01% de la energía mundial).

Como nos hemos podido informar, el Gobierno de Estados Unidos tiene en mente crear un instituto especializado en la impresión 3D para que este proceso de

fabricación constituya la base de "una industria mucho más verde" con la intención de mejorar los procesos industriales y hacerlos algo más respetuosos con el medio ambiente.

En los últimos años, la impresión 3D se está posicionando como un proceso de fabricación de componentes muy rápido y, sobre todo, muy flexible. Hemos visto cómo se están utilizando piezas impresas en 3D para fabricar robots, prótesis ortopédicas, huesos artificiales o, incluso, se está evaluando su uso como "almacén continuo de repuestos" en la estación espacial internacional.

Si esta flexibilidad en uso le sumamos que es uno de los procesos de fabricación que menos huella de carbono tiene, no es de extrañar el interés del gobierno federal de Estados Unidos en explotar aún más esta tecnología.

Muchas veces cuando asociamos tecnología y Estados Unidos, lo primero que nos viene a la mente es DARPA y sus investigaciones con aplicación militar pero, realmente, este centro pretende ir algo más allá. Si bien se le dará forma con una colaboración público-privada entre el Departamento de Defensa y entidades privadas, la idea es que los usos de la impresión 3D se extiendan, además de la defensa, al campo de la aeronáutica y el espacio, la industria de la automoción o a la industria del metal.

El "Additive Manufacturing Innovation Institute", que será el nombre de este organismo, tendrá su sede en la ciudad de Youngstown (en el Estado de Ohio) con el objetivo de poder transformar cualquier archivo CAD en un objeto físico, algo que persiguen los militares desde hace tiempo para obtener repuestos a bajo coste y, según el Departamento de Energía, podría ahorrarse el 50% de la energía empleada actualmente en fabricar dichas piezas. Esta institución se encargará de buscar nuevos usos de la impresión 3D y minimizar la necesidad de importar componentes y piezas del extranjero, aumentando el consumo de productos made in USA a la vez que ahorran costes, energía y disminuyen el impacto de la huella de carbono de su industrial.

Según los datos económicos, parece que la apuesta es firme ya que la NASA, los Departamentos de Defensa, Energía y Comercio junto con la Fundación Nacional de Ciencias aportarán 45 millones de dólares de las arcas públicas para arrancar el proyecto (ya hay destinados unos 30 millones) y se esperan otros 40 millones de financiación privada por parte de fabricantes, organizaciones no gubernamentales, universidades y centros de investigación.

(JJ Velasco 20/08/2012).

 **Fuente de la Citación:** <http://www.alojamientolinux.es/2012/08/20/el-gobierno-de-estados-unidos-apuesta-por-la-impresion-en-3d/>

Poco a poco, los objetos impresos en 3D se están introduciendo en múltiples aplicaciones como la ortopedia, la arquitectura, la reproducción de obras de arte o

incluso en el ámbito de la exploración espacial, ejemplos que demuestran el gran potencial que tiene esta técnica de reproducción y fabricación de objetos.

Uno de los ámbitos de aplicación que más llama la atención, además de la medicina, es el de la arquitectura y aunque pueda parecer que estamos lejos de imprimir nuestras propias casas, son muchas las investigaciones que trabajan en este campo y, precisamente, en el Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña han combinado la robótica, la impresión 3D y los materiales naturales para conseguir unas estructuras de arena que, quizás, puedan dar pie a viviendas mucho más respetuosas con nuestro entorno.

(JJ Velasco 06/08/2012).

✚ **Fuente de la Citación:** <https://hipertextual.com/2012/08/stone-spray-robot-impresion-3d>

*En el Anexo 4 queda expuesto un extracto de un documento relacionado en la biotecnología, que nos habla sobre el plástico PLA y su gama ecológica

CAPÍTULO 7

ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

7.1. ORGANIZACIÓN Y RECURSOS HUMANOS

Una vez definidos los objetivos y estrategias de marketing y del plan de operaciones, es importante que se desarrolle el plan de recursos humanos y organización que va a seguir la empresa. Las personas son el elemento clave del éxito empresarial y puede significar una ventaja para la empresa.

A la hora de centrarnos en este apartado de organización y recursos humanos diremos en su inicio, *JL TRIDIMENSION*, tendrá carácter de pequeña empresa y estará formado por 3 trabajadores, que contarán con las capacidades técnicas y personales necesarias para poder emprender este proyecto.

A la hora de tomar decisiones, será el gerente de la empresa quien tenga la última palabra y sobre el que recae la responsabilidad final, por lo que hablaremos de que la empresa seguirá un flujo de información, entre los miembros trabajadores, horizontal.

El equipo de trabajo consistirá, como hemos dicho, en 3 trabajadores cuyo orden jerárquico dentro de la compañía se mide por la importancia de su labor, y será: el Gerente que se trata de uno de los socios (de los dos socios que constituyen la empresa, solo trabaja uno dentro de ella), un Informático especializado en impresoras 3D y un Comercial (estos dos últimos tendrán contrato a jornada completa).

Es el gerente el que se va a encargar de realizar las compras puntuales de todo el material necesario, es decir, de las existencias de almacén (consumibles, repuestos, etc.); además de que se va a encargarse también, junto al comercial, de realizar las ventas.

El **gerente (socio de la empresa)**, como acabamos de decir, se va a encargar particularmente de realizar las compras de existencias y de todo el tema administrativo encargándose de todo el seguimiento de cobros y pagos, el control de tesorería, elaboración de impuestos trimestrales/ anuales, del análisis de estudios contables, etc. Además, será el que redacte y supervise los contratos necesarios (arrendamiento, seguros, trabajadores, etc.) y licencias que hagan falta para mantener el local legalmente en funcionamiento (en cuanto a la propiedad industrial, intelectual, derechos de imagen, etc.).

Por otra parte, también ayudará en las tareas comerciales, en la de producción (manejo del escáner). Y será el encargado de los cursos de formación que se imparten de gestión empresarial.

| GERENTE | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Sueldos y Salarios/ mes | 1.028,5 € | 1.080 € | 1.080 € |
| Sueldos y Salarios/ año | 14.400 € | 15.120 € | 15.120 € |
| Tasa de Actualización (%) | 5% | | |
| Seguridad Social (30%) | 4.320 € | 4.536 € | 4.536 € |
| Total Gasto Personal | 18.720 € | 19.656 € | 19.656 € |

Ilustración 52 Tabla gasto personal (Gerente). Fuente: Elaboración Propia

El **comercial** va a encargarse de atender llamadas de clientes o de los clientes que entren en la tienda, de los pedidos encargados por medio de la página web y de ordenar el almacén y la tienda.

| COMERCIAL | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Sueldos y Salarios/ mes | 771,5 € | 771,5 € | 771,5 € |
| Sueldos y Salarios/ año | 10.800 € | 10.800 € | 10.800 € |
| Tasa de Actualización (%) | | | |
| Seguridad Social (30%) | 3.240 € | 3.240 € | 3.240 € |
| Total Gasto Personal | 14.040 € | 14.040 € | 14.040 € |

Ilustración 53 Tabla gasto personal (Comercial). Fuente: Elaboración Propia

Por último el **informático** especializado en impresoras 3D, se encargará del manejo de las impresoras, del software informático, del diseño mediante programas informáticos de 3D, de solucionar cualquier problema de los equipos informáticos, además de que será el que se encargue de impartir el servicio de asesoramiento y cursos de formación del manejo de esta maquinaria, a los clientes.

| INFORMÁTICO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Sueldos y Salarios/ mes | 1.028,5 € | 1.080 € | 1.080 € |
| Sueldos y Salarios/ año | 14.400 € | 15.120 € | 15.120 € |
| Tasa de Actualización (%) | 5% | | |
| Seguridad Social (30%) | 4.320 € | 4.536 € | 4.536 € |
| Total Gasto Personal | 18.720 € | 19.656 € | 19.656 € |

Ilustración 54 Tabla gasto personal (Informático). Fuente: Elaboración Propia

| LOS 3 TRABAJADORES | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Coste Empresa | 51.480,0 € | 53.352,0 € | 53.352,0 € |

Ilustración 55 Tabla total gasto personal. Fuente: Elaboración Propia

En relación a la jornada de trabajo, se ha considerado que se trabajará en una jornada de 8 horas de lunes a viernes y de 4 horas los sábados.

CAPÍTULO 8

ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO

*El plan económico-financiero, con sus datos y formulas se encuentran en el enlace del ANEXO 5 (en el archivo "PLAN ECONOMICO-FINANCIERO- JL TRIDIMENSION")

Por último, será el momento de dar paso a la integración en el plan financiero todos los planes y estrategias que previamente hemos establecido a lo largo del plan de negocios. En el plan económico-financiero deberán constar todas las decisiones que se han ido tomando durante el estudio del proyecto empresarial.

8.1 PLAN FINANCIERO

Toda aquella financiación que deba recibir la empresa, tanto el capital social, como las del préstamo y subvención, se realizaran en el momento de la puesta en marcha del negocio para hacer frente a los costes de las inversiones. A continuación se procede a presentar la financiación que ha solicitado la empresa, tanto a una entidad de crédito como a la Generalitat d Valencia:

- Préstamo ICO (30.000 €)

Se ha solicitado un préstamo ICO como forma de financiación externa, a través de una Entidad de Crédito. Concretamente se trata del préstamo ICO a Empresas y Emprendedores 2016, la cual está orientada a autónomos, empresas y entidades públicas, ya sean españolas como extranjeras, que realicen inversiones productivas en territorio nacional y necesiten liquidez. Este préstamo nos lo conceden y se destinaría para tener liquidez y hacer frente a la inversión de activos fijos de la empresa.

Como es normal, el préstamo se deberá de devolver a la entidad de crédito que nos lo ha prestado con una serie de condiciones: se deberá de devolver en un plazo de 6 años y el tipo de interés TAE que se aplica a este plazo es del 4.944 %.

- IVACE (28.000 €)

Otra forma de la que podemos financiarnos y beneficiarnos es la de recibir una subvención concedida por el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE). Concretamente se trata de un que se nos presta.

Siguiendo la línea de actuación de la empresa que está tratando con la fabricación de productos mediante la impresión 3D, diremos incentivo por innovación de PYME, el cual será a fondo perdido, es decir, que no se deberá de devolver la cantidad que estará cumpliendo una de las cosas que se nos pide (*Adaptación industria 4.0. proyectos que tengan como objetivo la introducción de tecnologías que permitan disponer de tiempo real de información relevante para que los medios productivos, las cadenas de suministro y los canales de distribución estén conectados entre sí, sean digitales y completamente flexibles*).

Además cumple los requisitos de número mínimo de trabajadores, aportación de capital mínimo aportado por los socios y que los impactos actúen sobre la Comunidad Valenciana.

8.1.1 CÁLCULOS FINANCIEROS

| FINANCIACIÓN | | INICIO ACTIVIDAD | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--------------------|-----------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RECURSOS PROPIOS | | 46.000,00 | | | | | |
| PRESTAMOS | | 30.000,00 | | | | | |
| Condiciones | Tipo de interés | 5% | | | | | |
| | Años | 6 | | | | | |
| TOTAL FINANCIACIÓN | | 76.000,00 | | | | | |
| COMPARACIÓN | | | | | | | |
| | INVERSIÓN | 76.000,00 | | | | | |
| | FINANCIACIÓN | 76.000,00 | | | | | |

Ilustración 56 Tabla Financiación. EP

| PRÉSTAMO ICO | | | | | | |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| CAPITAL VIVO | 30.000,00 | 25.583,26 | 20.948,15 | 16.083,88 | 10.979,13 | 5.621,99 |
| GASTOS FINANCIEROS | | 1.483,20 | 1.264,84 | 1.035,68 | 795,19 | 542,81 |
| DEVOLUCIÓN PRÉSTAMO | | 4.416,74 | 4.635,11 | 4.864,27 | 5.104,76 | 5.357,14 |

Ilustración 57 Préstamo ICO. EP

Al solicitar el préstamo ICO, la empresa debe hacer frente a una cantidad que se deberá pagar el primer año a corto plazo. Esta cantidad se calculará de siguiente forma:

$$a = (30.000) / (1 - (1 + 0,04944)^{-6}) / 0,04944 = 5899,94 \text{ €/año}$$

El resto del préstamo se deberá pagar a largo plazo.

Conforme vayan pasando los años, podemos ver que la cantidad a pagar se va invirtiendo y la devolución del préstamo se va incrementando, es decir, se amortiza y se reducen los gastos financieros.

8.2 PLAN ECONÓMICO

Así pues, pasamos a comentar el plan económico que hemos seguido en *JL TRIDIMENSION* para obtener todos los datos de producción y operaciones. En esta introducción lo que se pretende es explicar la forma de obtener los ingresos y gastos generados por la producción de piezas, por la compra/venta de consumibles e impresoras 3D y lo generado por los cursos de formación y asesoramiento. En definitiva, se procederá a explicar cada una de las operaciones que hemos realizado en el Excel ("OPERACIONES DE PRODUCCION JL TRIDIMENSION- TFG"), que quedará adjuntado en el enlace del ANEXO 5.

En primer lugar, en la primera hoja de "Piezas Ingresos y Gastos", en la tabla de Piezas Producidas, queda detallado un listado de todos los tipos de objetos que se pretende fabricar, así como la estimación de producción por meses de cada uno de ellos. Siguiendo la tabla, se aprecia el precio por pieza (precio de venta) de cada uno de los objetos que se fabrica, por lo que con eso se podrán saber los ingresos que se pueden llegar a tener por mes por la venta de cada objeto. Se prevé que las ventas crezcan el 6% el segundo año (respecto al primero), y el 10% respecto al año anterior en los 3 años siguientes (este incremento de las ventas será el mismo en todas las ventas de productos y servicios que se realicen dentro de la empresa).

A la hora de calcular el gasto por producir las piezas, se ha tenido en cuenta el peso medio (en gramos) por objeto fabricado, además del tipo de material que se ha utilizado (plástico, madera o Composite). Para el tipo de material de que disponemos, se ha creado otra hoja Excel ("tipos de gramajes") donde se especifican cada uno de los tipos de bovina que existen en cuanto a tamaños. En esta tabla (hoja de "tipos de gramajes") se detalla el precio de cada tipo de bovina según material, y el coste que supondría el €/gramo. Con esta tabla realizada, volveríamos a la hoja 1 del Excel ("Piezas Ingresos y Gastos") y sabiendo el peso de cada pieza, más el coste de €/gramo de cada material del que está fabricado la pieza, se podría ver el gasto que nos supone la fabricación de las piezas, y averiguar entonces el beneficio que obtendríamos solo por la actividad de producción.

Siguiendo con la hoja 1, otra actividad relacionada con la producción de piezas y que su precio se tendría que añadir al P.V.P., es la de los ingresos por horas de escáner y diseño. Esta actividad no le supondrá ningún coste a la empresa. Para su cálculo se ha creado una hoja Excel ("Horas") en la que se detalla, tanto la estimación de las horas a escanear como las de diseñar (el número de horas será siempre relativo y dependerá de la complejidad de la pieza. Me he basado más que nada en el tipo de producto y su tamaño). Sabiendo el tiempo que se tarda en cada caso, se ha valorado que todas las piezas que se reproduzcan, un 70% utilicen el escaneado y un 30% mediante diseño (las ecografías 3D son las únicas exentas de este servicio, porque los diseños vendrían directamente en CD-ROM desde la clínica médica). Es así como podremos calcular los ingresos que nos generan este tipo de servicios.

Volvemos otra vez a la hoja principal de cálculo "Piezas Ingresos y Gastos" (hoja 1) en la que pasamos a comentar los ingresos y gastos de la compra/venta de consumibles. En la primera tabla correspondiente a consumibles, se aprecian el número de consumibles vendidos por cada mes. Como hemos dicho, existen 3 tipos de materiales

con los que trabaja la empresa y cada uno tiene un distinto. Lo que se ha hecho es crear otra hoja Excel (“Consumibles”), para especificar qué tipo de consumible era el que se había vendido, el precio y coste de adquisición y el precio de venta (30% margen de beneficio) e ingresos obtenidos.

Pasando otra vez a la hoja 1 del Excel (“Piezas Ingresos y Gastos”), lo mismo pasaría en la compra/venta de impresoras 3D. Primero se reflejan las cantidades vendidas de cada tipo (personales o profesionales), después los ingresos por haberlas vendido, seguido por el coste de adquisición y por último el beneficio neto.

Para terminar, comentar los ingresos que se generan por los servicios de asesoría y cursos de formación (standard o a medida), que siguen un mismo guion de tabla que la comentada anteriormente, pero sin tener costes, solo contaríamos con ingresos.

8.2.1 PLAN DE INVERSIONES

| INVERSIONES | INICIO ACTIVIDAD | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | VIDA ÚTIL | (%) Amort |
|--------------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|
| ACTIVO NO CORRIENTE (A) | | | | | | | | |
| Maquinaria | 55.940,00 | | | | | | 8 | 15% |
| Mobiliario | 2.205,00 | | | | | | 12 | 15% |
| Equipos informáticos | 4.520,00 | | | | | | 6 | 25% |
| Aplicaciones informáticas | 500,00 | | | | | | | |
| Instalaciones | 2.858,00 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| TOTAL NO CORRIENTE | 66.023,00 | | | | | | | |
| ACTIVO CORRIENTE (B) | | | | | | | | |
| Existencias iniciales | 8.000,00 | | | | | | | |
| Tesorería (Caja Bancos) | 1.977,00 | | | | | | | |
| TOTAL CORRIENTE | 9.977,00 | | | | | | | |
| TOTAL INVERSIÓN (A + B) | 79.000,00 | | | | | | | |

Ilustración 58 Inversiones. EP

En la tabla de arriba se reflejan todas las inversiones que creemos oportunas que nos van a servir para llevar un correcto desarrollo de la actividad durante los 5 primeros años. Las inversiones vienen clasificadas en los grupos contables que les corresponde.

| TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE | INICIO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Maquinaria | 55.940,00 | 55.940,00 | 55.940,00 | 55.940,00 | 55.940,00 | 55.940,00 |
| Mobiliario | 2.205,00 | 2.205,00 | 2.205,00 | 2.205,00 | 2.205,00 | 2.205,00 |
| Equipos informáticos | 4.520,00 | 4.520,00 | 4.520,00 | 4.520,00 | 4.520,00 | 4.520,00 |
| Aplicaciones informáticas | 500,00 | 500,00 | 500,00 | 500,00 | 500,00 | 500,00 |
| Instalaciones | 2.858,00 | 2.858,00 | 2.858,00 | 2.858,00 | 2.858,00 | 2.858,00 |
| | | | | | | |
| TOTAL | 66.023,00 | 66.023,00 | 66.023,00 | 66.023,00 | 66.023,00 | 66.023,00 |

Ilustración 59 Activo No Corriente. EP

Las partidas de Activo No Corriente que tenemos en la empresa se tratan de 5. La primera, maquinaria, se refiere al escáner e impresoras 3D; el mobiliario, al coste de poner en disposición la tienda en cuanto a estanterías, mesas, sillas, etc.; Los equipos informáticos se refieren a los ordenadores que harán falta para llevar a cabo actividades del negocio; aplicaciones informáticas, es el precio que se paga por el software; y por lo que se refiere a instalaciones, serán las reformas que se realicen en el local para acondicionarlo al trabajo que se va a realizar.

| DOTACIÓN AMORTIZACIONES | INICIO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Maquinaria | | 8.391,00 | 8.391,00 | 8.391,00 | 8.391,00 | 8.391,00 |
| Mobiliario | | 330,75 | 330,75 | 330,75 | 330,75 | 330,75 |
| Equipos informáticos | | 1.130,00 | 1.130,00 | 1.130,00 | 1.130,00 | 1.130,00 |
| Aplicaciones informáticas | | | | | | |
| Instalaciones | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL | | 9.851,75 | 9.851,75 | 9.851,75 | 9.851,75 | 9.851,75 |

Ilustración 60 Dotación Amortizaciones. EP

| AMORTIZACIÓN ACUMULADA | INICIO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---------------------------|--------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Maquinaria | | 8.391,00 | 16.782,00 | 25.173,00 | 33.564,00 | 41.955,00 |
| Mobiliario | | 330,75 | 661,50 | 992,25 | 1.323,00 | 1.653,75 |
| Equipos informáticos | | 1.130,00 | 2.260,00 | 3.390,00 | 4.520,00 | 5.650,00 |
| Aplicaciones informáticas | | | | | | |
| Instalaciones | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL | | 9.851,75 | 19.703,50 | 29.555,25 | 39.407,00 | 49.258,75 |

Ilustración 61 Amortización Acumulada. EP

Tras una inversión, vamos a ver los activos que van a tener que amortizarse. En nuestro caso se amortizara la maquinaria, el mobiliario y los equipos informáticos. A cada uno de ellos, le corresponden unos años y un porcentaje de amortización anual. Aquí vemos los resultados tras aplicar ese porcentaje conforme los años de amortización.

8.2.2 INGRESOS Y GASTOS POR LA VENTA DE BIENES Y SERVICIOS

| VENTAS / INGRESOS | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Impresiones 3D | ingresos | 47.640,42 | 50.498,85 | 55.548,73 | 61.103,60 | 67.213,96 |
| Escaneo y diseño de piezas | ingresos | 43.255,67 | 45.851,01 | 50.436,11 | 55.479,72 | 61.027,69 |
| Consumibles | ingresos | 17.648,51 | 18.707,42 | 20.578,17 | 22.635,98 | 24.899,58 |
| Cursos de formación | ingresos | 13.650,00 | 14.469,00 | 15.915,90 | 17.507,49 | 19.258,24 |
| Venta impresoras | ingresos | 52.750,00 | 55.915,00 | 61.506,50 | 67.657,15 | 74.422,87 |
| TOTAL INGRESOS | | 174.944,60 | 185.441,28 | 203.985,41 | 224.383,94 | 246.822,34 |

| | |
|-------------------------------|---|
| Periodo medio de cobro (días) | 1 |
|-------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Crédito a clientes | 479,30 | 508,06 | 558,86 | 614,75 | 676,23 |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|

Ilustración 62 Ingreso por Venta. EP

Los servicios de venta que ofrece la empresa se van a cobrar todos al contado, a excepción de la venta de impresoras. Esta tienen un alto coste y la empresa ofrecería facilidades de financiación.

| COMPRAS / SUMINISTROS | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Impresiones 3D | costes | 18.978,55 | 20.117,26 | 22.128,99 | 24.341,89 | 26.776,08 |
| Escaneo y diseño de piezas | costes | | | | | |
| Consumibles | costes | 13.575,78 | 14.390,33 | 15.829,36 | 17.412,30 | 19.153,52 |
| Cursos de formación | costes | | | | | |
| Venta impresoras | costes | 42.400,00 | 44.944,00 | 49.438,40 | 54.382,24 | 59.820,46 |
| TOTAL COSTES | | 74.954,33 | 79.451,59 | 87.396,75 | 96.136,43 | 105.750,06 |

| | |
|-------------------------------|----|
| Crédito de proveedores (días) | 30 |
|-------------------------------|----|

| | | | | | |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Crédito de proveedores | 6.160,63 | 6.530,27 | 7.183,29 | 7.901,62 | 8.691,79 |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|

Ilustración 63 Costes Compras. EP

Por el contrario, el plazo de pago que se negociarán con los proveedores (BNCdynamics y FORMFUTURA) será de 30/60 días. El crédito a proveedores en nuestro caso está establecido en 30 días.

| VALORACIÓN DE EXISTENCIAS | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-----------------------------|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Impresiones 3D | valor | | | | | |
| Escaneo y diseño de piezas | valor | | | | | |
| Consumibles | valor | 13.575,78 | 14.390,33 | 15.829,36 | 17.412,30 | 19.153,52 |
| Cursos de formación | valor | | | | | |
| Venta impresoras | valor | | | | | |
| TOTAL EN EXISTENCIAS | | 13.575,78 | 14.390,33 | 15.829,36 | 17.412,30 | 19.153,52 |

Ilustración 64 Valoración Existencias. EP

| VARIACIÓN DE EXISTENCIAS | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------|--|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Impresiones 3D | | | | | | |
| Escaneo y diseño de piezas | | | | | | |
| Consumibles | | 5.575,78 | 814,55 | 1.439,03 | 1.582,94 | 1.741,22 |
| Cursos de formación | | | | | | |
| Venta impresoras | | | | | | |
| TOTAL | | 5.575,78 | 814,55 | 1.439,03 | 1.582,94 | 1.741,22 |

Ilustración 65 Variación de Existencias. EP

Estas 2 tablas sobre las Existencias, reflejan el valor de consumibles que se han vendido y la variación que han sufrido las existencias en un año respecto a otro.

8.2.3 GASTOS VINCULADOS A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

| PERSONAL | DATOS |
|---------------------------------|--------|
| Nº de empleados año 1 | 3 |
| Nº de empleados año 2 | 3 |
| Nº de empleados año 3 | 3 |
| Nº de empleados año 4 | 3 |
| Nº de empleados año 5 | 3 |
| % coste Seguridad Social | 30,00% |
| Total gastos de personal | |

| AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 51.488,00 | 53.352,00 | 53.352,00 | 53.352,00 | 53.352,00 |
| 15.446,40 | 16.005,60 | 16.005,60 | 16.005,60 | 16.005,60 |
| 66.934,40 | 69.357,60 | 69.357,60 | 69.357,60 | 69.357,60 |

Ilustración 66 Gastos Personal. EP

| ALQUILER | DATOS |
|------------------|----------|
| Alquiler mensual | 1.000,00 |

| AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 12.000,00 | 12.000,00 | 12.000,00 | 12.000,00 | 12.000,00 |

Ilustración 67 Gastos Alquiler. EP

| OTROS GASTOS | Gasto mensual medio |
|--|---------------------|
| Electricidad y agua | 170,00 |
| Teléfono e internet | 50,00 |
| Material de Oficina | 60,00 |
| Limpieza | 25,00 |
| Seguros | |
| Otros (Reparación y conservación, tributos...) | |
| Publicidad y promoción | 380,00 |
| Gastos de constitución sociedad | |
| TOTAL OTROS GASTOS | |

| AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 2.040,00 | 2.040,00 | 2.040,00 | 2.040,00 | 2.040,00 |
| 600,00 | 600,00 | 600,00 | 600,00 | 600,00 |
| 720,00 | 720,00 | 720,00 | 720,00 | 720,00 |
| 300,00 | 300,00 | 300,00 | 300,00 | 300,00 |
| 720,00 | 720,00 | 720,00 | 720,00 | 720,00 |
| 2.000,00 | 300,00 | 300,00 | 300,00 | 300,00 |
| 4.560,00 | 4.560,00 | 4.560,00 | 4.560,00 | 4.560,00 |
| 1.800,00 | | | | |
| 12.740,00 | 9.240,00 | 9.240,00 | 9.240,00 | 9.240,00 |

Ilustración 68 Otros Gastos. EP

| TOTAL GASTOS |
|--------------|
| TOTAL |

| AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 91.674,40 | 90.597,60 | 90.597,60 | 90.597,60 | 90.597,60 |

Ilustración 69 Total Gastos. EP

8.2.4 CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS (PYG)

A continuación tendremos reflejada la tabla de resultados que se han obtenido en los 5 primeros años de ejercicio:

| CUENTA DE RESULTADOS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ventas | 174.944,60 | 185.441,28 | 203.985,41 | 224.383,94 | 246.822,34 |
| Aprovisionamiento (Coste de ventas) | 74.954,33 | 79.451,59 | 87.396,75 | 96.136,43 | 105.750,06 |
| Variación de existencias | -5.575,78 | -814,55 | -1.439,03 | -1.582,94 | -1.741,22 |
| Margen bruto | 94.414,49 | 105.175,14 | 115.149,63 | 126.664,57 | 139.331,06 |
| Gastos de personal | 66.934,40 | 69.357,60 | 69.357,60 | 69.357,60 | 69.357,60 |
| Alquileres | 12.000,00 | 12.000,00 | 12.000,00 | 12.000,00 | 12.000,00 |
| Otros gastos | 12.740,00 | 9.240,00 | 9.240,00 | 9.240,00 | 9.240,00 |
| EBITDA | 2.740,09 | 14.577,54 | 24.552,03 | 36.066,97 | 48.733,46 |
| Amortizaciones | 9.851,75 | 9.851,75 | 9.851,75 | 9.851,75 | 9.851,75 |
| BAII | -7.111,66 | 4.725,79 | 14.700,28 | 26.215,22 | 38.881,71 |
| Gastos financieros | 1.483,20 | 1.264,84 | 1.035,68 | 795,19 | 542,81 |
| BAI | -8.594,86 | 3.460,95 | 13.664,60 | 25.420,03 | 38.338,90 |
| Impuesto sobre beneficios | -2.148,72 | 519,14 | 2.049,69 | 6.355,01 | 9.584,73 |

Ilustración 70 Cuenta de PyG. EP

En el primer año, como es normal en empresas de sectores que tengan que realizar grandes inversiones presentan resultados negativos. Estas grandes inversiones requieren que tengamos que acudir a la financiación mediante préstamos cuyos intereses van a ser elevados. El primer año, con respecto a los demás, vemos que es el que más se paga de impuestos, el que más variación de existencia tiene, además de que es el que menos ingresos de venta recibe. Todos estos condicionantes afectan a que el primer año las cifras nos den negativas.

Ya después, los resultados que presentan los siguientes cuatro años ya son positivos y con tendencia positiva.

Una posibilidad de hacer frente a los gastos financieros sería la de negociar un periodo medio de pago a los proveedores, aumentando el número de días con el fin de tener mayor liquidez y poder hacer frente a las exigencias bancarias acordadas en el préstamo.

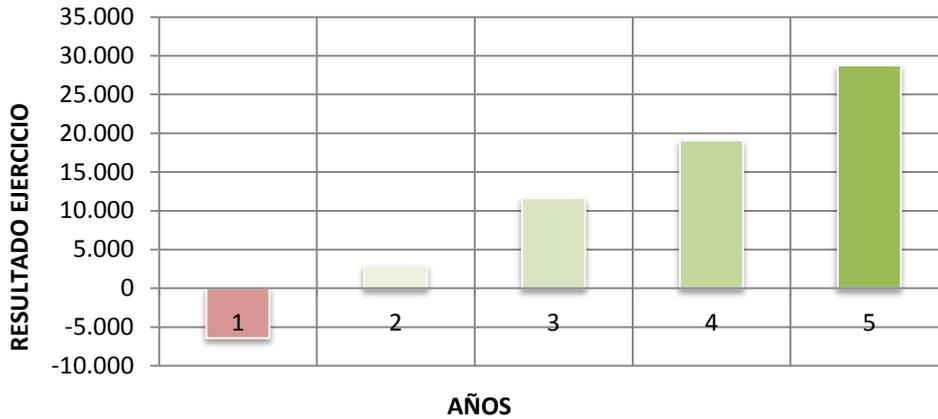


Ilustración 71 Resultado del Ejercicio. EP

En la gráfica de arriba vienen reflejados de forma más clara los resultados de cada año.

| DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------|-------|----------|----------|-----------|-----------|
| REPARTO BENEFICIOS | | 2.353,45 | 9.291,93 | 15.252,02 | 23.003,34 |
| RESERVAS | | 588,36 | 2.322,98 | 3.813,00 | 5.750,84 |

Ilustración 72 Distribución de Beneficios

En el reparto de beneficio se establecerá lo que habíamos dicho. En primeros años de actividad no se van a repartir dividendos entre los socios. Puede que si se diera el caso de que se obtienen buenos beneficios se decida (entre los socios) el reparto de dividendos en las cantidades que vean convenientes.

REPARTO BENEFICIOS

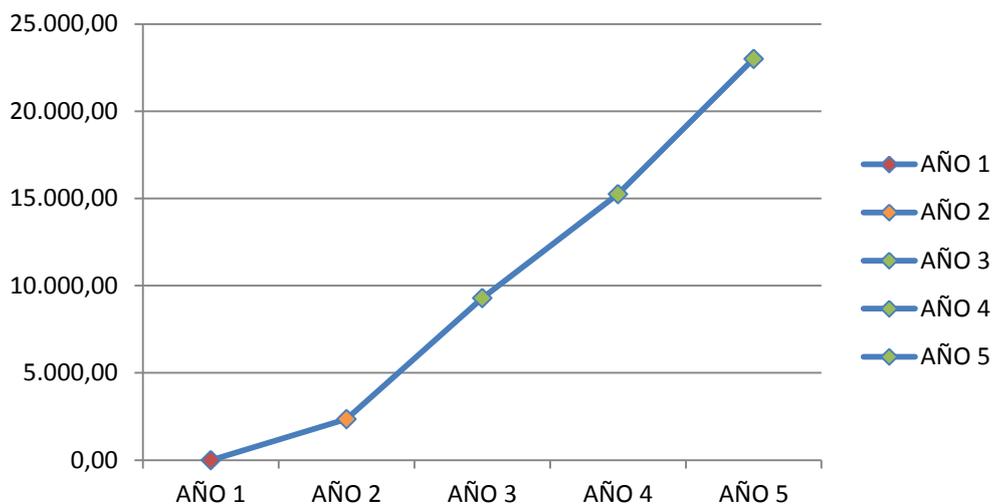


Ilustración 73 Evolución Dividendo

8.2.5 CUENTA DE TESORERÍA

Esta cuenta nos indica el nivel de liquidez que tiene la empresa por cada año. El primer ejercicio, debido a que es el que menos ingresos nos genera y a que tenemos que hacer frente a mayores pagos, es el que menos saldo de tesorería nos deja. Aun así, la cifra es positiva. Los demás años ya los resultados van al alza.

| TESORERÍA | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-----------------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| Saldo inicial | 1.977,00 | 1.071,41 | 6.402,75 | 12.876,40 | 20.515,91 |
| + Beneficio | -6.446,15 | 2.941,81 | 11.614,91 | 19.065,02 | 28.754,18 |
| + Amortizaciones | 9.851,75 | 9.851,75 | 9.851,75 | 9.851,75 | 9.851,75 |
| + Prestamos obtenidos | | | | | |
| + Ampliaciones de capital | | | | | |
| + Crédito de proveedores | 6.160,63 | 369,64 | 653,03 | 718,33 | 790,16 |
| - Crédito a clientes | 479,30 | 28,76 | 50,81 | 55,89 | 61,48 |
| - Dividendos | | 2.353,45 | 9.291,93 | 15.252,02 | 23.003,34 |
| - Devoluciones de préstamos | 4.416,74 | 4.635,11 | 4.864,27 | 5.104,76 | 5.357,14 |
| - Inversiones | | | | | |
| - Existencias | 5.575,78 | 814,55 | 1.439,03 | 1.582,94 | 1.741,22 |
| Saldo final | 1.071,41 | 6.402,75 | 12.876,40 | 20.515,91 | 29.748,82 |

Ilustración 74 Tesorería. EP

En la gráfica siguiente queda de forma más detalla los resultados de liquidez que presenta *JL TRIDIMENSION*.

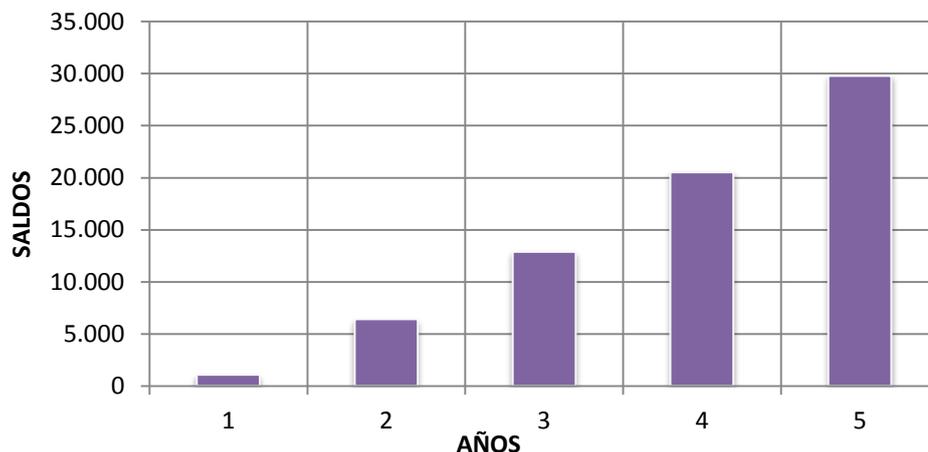


Ilustración 75 Gráfico Saldos. EP

Como vemos, desde el primer año a segundo y los demás años se experimentan crecimientos en el saldo de tesorería de más de 5.000 €. Cada vez le será más fácil a la empresa hacerse cargo de pagos a c/p.

8.2.6 BALANCE PREVISIONAL

Se realizan a finales de año y refleja la situación económica de la empresa.

| BALANCE PREVISIONAL | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ACTIVO | INICIO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| Inmovilizado | 66.023,00 | 66.023,00 | 66.023,00 | 66.023,00 | 66.023,00 | 66.023,00 |
| Amortizaciones | | 9.851,75 | 19.703,50 | 29.555,25 | 39.407,00 | 49.258,75 |
| TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE | 66.023,00 | 56.171,25 | 46.319,50 | 36.467,75 | 26.616,00 | 16.764,25 |
| Existencias | 8.000,00 | 13.575,78 | 14.390,33 | 15.829,36 | 17.412,30 | 19.153,52 |
| Clientes | | 479,30 | 508,06 | 558,86 | 614,75 | 676,23 |
| Tesorería | 1.977,00 | 1.071,41 | 6.402,75 | 12.876,40 | 20.515,91 | 29.748,82 |
| TOTAL ACTIVO CORRIENTE | 9.977,00 | 15.126,49 | 21.301,13 | 29.264,63 | 38.542,96 | 49.578,57 |
| TOTAL ACTIVO | 76.000,00 | 71.297,74 | 67.620,63 | 65.732,38 | 65.158,96 | 66.342,82 |

| PASIVO Y PN | INICIO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Recursos propios | 46.000,00 | 46.000,00 | 46.000,00 | 46.000,00 | 46.000,00 | 46.000,00 |
| Reservas | | | 588,36 | 2.911,34 | 6.724,35 | 12.475,18 |
| Resultados negativos | | -6.446,15 | -6.446,15 | -6.446,15 | -6.446,15 | -6.446,15 |
| Prestamos | 30.000,00 | 25.583,26 | 20.948,15 | 16.083,88 | 10.979,13 | 5.621,99 |
| TOTAL NO CORRIENTE Y PN | 76.000,00 | 65.137,11 | 61.090,37 | 58.549,08 | 57.257,33 | 57.651,03 |
| Proveedores | | 6.160,63 | 6.530,27 | 7.183,29 | 7.901,62 | 8.691,79 |
| TOTAL CORRIENTE | | 6.160,63 | 6.530,27 | 7.183,29 | 7.901,62 | 8.691,79 |
| TOTAL PASIVO Y PN | 76.000,00 | 71.297,74 | 67.620,63 | 65.732,38 | 65.158,96 | 66.342,82 |

Ilustración 76 Balance Previsional. EP

Solo presenta cuotas negativas en resultados negativos de ejercicios anteriores, los cuales se van compensar conforme la empresa vaya obteniendo resultados positivos.

8.2.7 ANÁLISIS DE LAS CUENTAS DE JL TRIDIMENSION

Con tal de concluir el análisis económico financiero, se reflejan las siguientes tablas analizando la situación económica de la empresa mediante ratios:

| ANÁLISIS DEL BALANCE | INICIAL | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Fondo de maniobra | 9.977,00 | 8.965,86 | 14.770,87 | 22.081,33 | 30.641,33 | 40.886,78 |
| Tesorería | 1.977,00 | 1.071,41 | 6.402,75 | 12.876,40 | 20.515,91 | 29.748,82 |
| Ratio de Tesorería | | 0,25 | 1,06 | 1,87 | 2,67 | 3,50 |
| Ratio de Liquidez | | 2,46 | 3,26 | 4,07 | 4,88 | 5,70 |
| Ratio de Endeudamiento | 1,13 | 1,31 | 1,18 | 0,93 | 0,65 | 0,44 |

Ilustración 77 Análisis Balance. EP

Fondo de Maniobra (FM): nos indica que la empresa financia todo el activo no corriente mediante recursos de carácter permanente. Después del resultado del primer año, se aprecia que la empresa no presenta en ninguno de sus años problemas a la hora de financiar con los recursos de carácter permanente toda la parte del activo no corriente.

Ratio de Tesorería: es el más significativo para conocer las posibilidades que tiene la empresa para hacer frente a pagos a c/p., en nuestro caso, y tal y como ya habíamos dicho, no presenta problemas en la tesorería, es más, cada año presenta resultados mejores para hacer frente a esos pagos. El único año que presenta algo de problema sería el primero.

El Ratio de Liquidez o Disponibilidad: mide la capacidad de la empresa para pagar las deudas a c/p. Según los datos que refleja la empresa, nos encontraríamos en una situación fuera de peligro de caer en suspensión de pagos.

Por último, el **Ratio de Endeudamiento:** mide el riesgo que tiene la empresa en estar endeudada. Aparentemente es el ratio que peores resultados presenta, y esto es debido al plazo de 30 días que tenemos negociado con los proveedores a la hora de pagarles.

| PUNTO DE EQUILIBRIO | INICIAL | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ventas (V) | | 174.944,60 | 185.441,28 | 203.985,41 | 224.383,94 | 246.822,34 |
| Coste variables (C) | | 80.530,11 | 80.266,14 | 88.835,78 | 97.719,37 | 107.491,28 |
| Margen (M) | | 94.414,49 | 105.175,14 | 115.149,63 | 126.664,57 | 139.331,06 |
| % Margen s/ventas | | 54% | 57% | 56% | 56% | 56% |
| Costes fijos (CF) | | 91.674,40 | 90.597,60 | 90.597,60 | 90.597,60 | 90.597,60 |
| Umbral Rentabilidad | | 169.867,37 | 159.738,65 | 160.491,95 | 160.491,97 | 160.491,94 |

Ilustración 78 Punto de Equilibrio. EP

Este análisis confirma que la empresa obtiene un **margen comercial** de beneficios medio del 54% sobre el precio de venta.

Por otra parte, el **umbral de rentabilidad** establece que el nivel de ingresos mínimo para cubrir los costes de actividad y no incurrir en pérdidas está fijado en 169.867,37€ para el primer año.

| RENTABILIDAD | INICIAL | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Económica | | | | | | |
| Rentabilidad económica | | 0,04 | 0,22 | 0,37 | 0,55 | 0,73 |
| Rotación activo | | 2,45 | 2,74 | 3,10 | 3,44 | 3,72 |
| Financiera | | | | | | |
| Rentabilidad financiera | | -0,16 | 0,07 | 0,27 | 0,41 | 0,55 |
| Apalancamiento | | -5,65 | 0,40 | 0,86 | 0,99 | 1,00 |

Ilustración 79 Rentabilidad Económica y Financiera. EP

CAPÍTULO 9

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD Y
CONCLUSIONES

9

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD Y CONCLUSIONES

9.1 ANÁLISIS DE VIABILIDAD

9.1.1 VIABILIDAD ESTRATÉGICA

Nuestra empresa, en cuanto a la estructura estratégica se refiere, podemos decir que se trata de un proyecto viable ya que esas estrategias pretenden diferenciarse de la competencia mediante el servicio de asesoramiento y formación, que no todas las empresas de este sector realizan. Por tanto, podemos decir que estratégicamente es viable y que lleva a la empresa por el camino marcado de la visión y misión.

En la empresa disponemos de un experto en el mundo de la impresión 3D que podría impartir clases en nuestro centro sobre el funcionamiento de estas máquinas y todo lo relacionado en ellas y demás tecnologías e innovaciones; además, se prestará el servicio de asesoramiento y formación en lo relacionado a la innovación, también se ofrecen cursos en lo que se refiere a la gestión empresarial, como la administración o el sector de la producción.

Este servicio, se ve como una oportunidad de ganar terreno dentro de este sector y así aumentar la cuota de mercado.

9.1.2 VIABILIDAD COMERCIAL

En lo que se refiere a la parte de viabilidad comercial, podemos decir que nuestro plan de negocio es viables porque las actividades que se pretenden realizar de fabricación de piezas bajo demanda como el servicio de asesoramiento y formación, se prevé que es la tecnología del futuro, la nueva forma de producir de las empresas, y por tanto, siguiendo estas hipótesis va a tener mercado en el que actuar.

Como hemos dicho, la fabricación de piezas mediante impresión 3D tiene un gran potencial, ya que se prevé que sea el futuro de la forma de producir las cosas. Por eso, tanto la producción de piezas como la enseñanza del funcionamiento de estas máquinas las vemos como una oportunidad de negocio el introducimos en esta innovación que promete.

Además, podemos se ve que las ventas estimadas son realistas con el planteamiento que se realiza de la empresa.

9.1.3 VIABILIDAD TÉCNICA

Durante el trabajo hemos hecho un análisis de la capacidad de producción que tiene cada impresora de las que disponemos. Hemos visto el tiempo que tarda en realizar una pieza (marcando de referencia una medida de 25 cm³), las piezas que caben dentro de una misma impresora, es decir, el número de piezas que puede llegar a hacer una misma impresora y las horas que trabajamos al día. Teniendo en cuenta todo esto y el número de piezas que podemos llegar a hacer (previsión de ventas), con las capacidades productivas que tenemos podemos hacer frente a todas las ventas se estiman.

Además, podemos decir lo mismo en la impartición de clases de formación y asesoramiento, en el que el número de “alumnos” que podemos llegar a tener en una clase no supera en ningún mes la capacidad máxima que puede tener una clase (10 personas).

Por lo tanto, haciendo un análisis de la situación de la empresa y sus capacidades de producción podemos concluir que técnicamente se trata de un proyecto viable.

9.1.4 VIABILIDAD FINANCIERA

En cuanto se trata de la viabilidad financiera, diremos que el proyecto es viable, ya que presenta una estructura financiera equilibrada, es decir, que la cantidad de financiación que obtendremos mediante el capital social aportado por los socios, más el importe aportado de la subvención del IVACE y el préstamo ICO, iguala a la cantidad total de inversión (inversión=financiación). Además, otra justificación de porqué es viable financieramente es, que la empresa podrá hacer frente a los intereses que tiene por el préstamo.

9.1.5 VIABILIDAD ECONÓMICA

Económicamente hablando, la empresa presentaría un escenario en viable, ya que, desde el primer año y progresivamente, la empresa va generando beneficios. Además, su viabilidad también se rige por su rentabilidad positiva.

Con un margen comercial medio del 54% los beneficios de la empresa, como hemos comentado, serán suficientes para cubrir los costes fijos de la actividad y obtener un resultado positivo para repartir entre los socios del negocio.

9.2 CONCLUSIONES

Para concluir el trabajo que se ha realizado para la puesta en marcha de un negocio dedicado a un sector innovador y potencial como es el de la impresión 3D, analizando

la viabilidad de cada estructura, diremos podría ser un negocio interesante a la hora de invertir, ya que como hemos observado puede cambiar la forma de hacer las cosas en el mundo empresarial, sobretodo industrial, y conforme la oferta y la demanda suban los costes que suponga la maquinaria y todo bajarían. Además, centrándonos en la puesta en marcha de este tipo de empresa innovadora, podría ser un impacto positivo para la el sector del desarrollo y puesta en marcha de nuevas tecnologías en Valencia, sector que tanta repercusión conllevan a la sociedad, fomentando y desarrollando el uso de nueva tecnología en nuestro territorio valenciano.

Centrándonos en un plan de empresa en sí, también se puede concluir y comentar sobre la importancia que conlleva realizar un plan de empresa, a la hora de iniciar un negocio, ya que haces un análisis de todo lo que puede afectarle a la empresa y te haces una idea de la complejidad que supone el crear y mantener una empresa.

| | |
|---|----|
| Ilustración 1 Modelo Busines Canvas. Elaboración propia..... | 11 |
| Ilustración 2 Tipo de IVA. Fuente: INE | 18 |
| Ilustración 3 Evolución del PIB en España: Segundo Semestre 2016. Fuente: INE. | 21 |
| Ilustración 4 PIB Comunidad Valenciana. Fuente: INE | 22 |
| Ilustración 5 evolución de la renta per cápita en España desde 1995. Fuente: INE. | 22 |
| Ilustración 6 Evolución de los ingresos medios por hogar y por persona en España. Fuente: INE | 23 |
| Ilustración 7 Evolución intertrimestral del paro (variación 2ºT respecto al 1ºT mismo año). Fuente: INE | 24 |
| Ilustración 8 Evolución del total de parados, en tasa anual. Fuente: INE | 26 |
| Ilustración 9 Evolución de la tasa anual del gasto medio por hogar desde 2007. Fuente: INE | 27 |
| Ilustración 10 Gasto medio por persona por comunidad autónoma de residencia. Fuente: INE. | 28 |
| Ilustración 11 Evolución anual del IPC. Fuente: El País..... | 28 |
| Ilustración 12 Evolución tipos de interés. Elaboración propia. Fuente: INE. | 29 |
| Ilustración 13 Evolución tipos de interés del BCE. Fuente: euribor-rates.eu | 30 |
| Ilustración 14 Comparativa coste mano de obra. Fuente: EUROSTAT | 30 |
| Ilustración 15 Comparativa salario mínimo. Fuente: EUROSTAT | 31 |
| Ilustración 16 Tasa de nacimientos en España. Fuente: INE | 32 |
| Ilustración 17 Flujos migratorios. Fuente: Banco de España / INE..... | 33 |
| Ilustración 18 Evolución ventas de impresoras 3D (2007-2015). Fuente: www.3ders.org..... | 35 |
| Ilustración 19 Tabla resumen Análisis PEST. Elaboración Propia..... | 37 |
| Ilustración 20 Perfil del microentorno. Elaboración propia..... | 41 |
| Ilustración 21 Tabla Análisis DAFO. Elaboración Propia | 43 |
| Ilustración 22 Tabla Análisis CAME. Elaboración Propia | 44 |
| Ilustración 23 Matriz de Ansoff. EP, Fuente: Búsqueda por internet "Matriz Ansoff" ... | 46 |
| Ilustración 24 Reloj estratégico. Modificación Propia. Fuente: descuadrando.com | 48 |
| Ilustración 25 Logotipo de JL TRIDIMENSION. Fuente: Elaboración propia. | 55 |
| Ilustración 26 Material corporativo. Elaboración Propia..... | 56 |
| Ilustración 27 Escáner 3D. Fuente: puntocad.com..... | 57 |
| Ilustración 28 Archivo de descarga desde la red. Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=tyb5WfBgdQM | 58 |
| Ilustración 29 Equipo de diseño. Fuente: escuelaemprendedores.co..... | 58 |
| Ilustración 30 Importe medio de productos y servicios ofrecidos en el sector de la impresión 3D. Fuente: Varias empresas del sector. | 59 |
| Ilustración 31 Tabla clasificación de consumibles. Fuente: 3dnatives.com | 60 |
| Ilustración 32 Tabla clasificación de impresoras 3D. Fuente: www.makerbot.com, www.3dsystems.com, www.zcorp.com | 61 |
| Ilustración 33 Tabla precios servicios de escaneo y diseño. Fuente: EP..... | 61 |
| Ilustración 34 Tabla ejemplo costes según forma de fabricación. Fuente: EP | 62 |

| | |
|--|-----|
| Ilustración 35 5 Herramientas de Comunicación. Fuente: http://slideplayer.es/slide/3379039/ | 64 |
| Ilustración 36 Tabla facturación venta impresoras 3D. Elaboración Propia | 67 |
| Ilustración 37 Tabla facturación venta de servicios de asesoría y formación. Elaboración Propia | 68 |
| Ilustración 38 CNAE. Fuente: www.cnae.com.es | 71 |
| Ilustración 39 Esquema plan de Operaciones. Fuente: https://sites.google.com/site/peregrinora/plan_operaciones.gif | 74 |
| Ilustración 40 Tabla Impresoras 3D de JL TRIDIMENSION. Fuente: www.makerbot.com , www.3dsystems.com , www.zcorp.com | 76 |
| Ilustración 41 Escaneado 3D con MetraSCAN. Fuente: www.directindustry.es | 76 |
| Ilustración 42 Locales estudiados para alquiler. Fuente: Agencia Grupo90 www.grupo90.com | 78 |
| Ilustración 43 Localización del Local en el mapa. Fuente: "GoogleMaps" | 79 |
| Ilustración 44 Diseño local reformado. Fuente: Elaboración Propia | 80 |
| Ilustración 45 Presupuesto Reforma del Local. Fuente: Arquitecto | 81 |
| Ilustración 46 Presupuesto Mobiliario del Local. Fuente: Arquitecto..... | 81 |
| Ilustración 47 Presupuesto Equipos Informáticos del Local. Fuente: www.hiperoffice.es | 82 |
| Ilustración 48 Tabla precios material según proveedor. Fuente: bcndynamics.com , formfutura.com | 82 |
| Ilustración 49 Especificaciones de los filamentos. Fuente: www.formfutura.com | 83 |
| Ilustración 50 Tabla de conversión metros/ peso-volumen. Fuente: www.formfutura.com | 84 |
| Ilustración 51 Plan de Inversiones. Fuente: Elaboración Propia..... | 85 |
| Ilustración 52 Tabla gasto personal (Gerente). Fuente: Elaboración Propia..... | 91 |
| Ilustración 53 Tabla gasto personal (Comercial). Fuente: Elaboración Propia | 91 |
| Ilustración 54 Tabla gasto personal (Informático). Fuente: Elaboración Propia | 92 |
| Ilustración 55 Tabla total gasto personal. Fuente: Elaboración Propia | 92 |
| Ilustración 56 Tabla Financiación. EP | 95 |
| Ilustración 57 Préstamo ICO. EP | 95 |
| Ilustración 58 Inversiones. EP..... | 97 |
| Ilustración 59 Activo No Corriente. EP | 98 |
| Ilustración 60 Dotación Amortizaciones. EP..... | 98 |
| Ilustración 61 Amortización Acumulada. EP..... | 98 |
| Ilustración 62 Ingreso por Venta. EP..... | 99 |
| Ilustración 63 Costes Compras. EP | 99 |
| Ilustración 64 Valoración Existencias. EP | 100 |
| Ilustración 65 Variación de Existencias. EP | 100 |
| Ilustración 66 Gastos Personal. EP..... | 101 |
| Ilustración 67 Gastos Alquiler. EP..... | 101 |
| Ilustración 68 Otros Gastos. EP | 101 |
| Ilustración 69 Total Gastos. EP..... | 101 |
| Ilustración 70 Cuenta de PyG. EP..... | 102 |
| Ilustración 71 Resultado del Ejercicio. EP..... | 103 |
| Ilustración 72 Distribución de Beneficios..... | 103 |
| Ilustración 73 Evolución Dividendo | 103 |
| Ilustración 74 Tesorería. EP..... | 104 |

| | |
|---|-----|
| Ilustración 75 Gráfico Saldos. EP..... | 104 |
| Ilustración 76 Balance Previsional. EP..... | 105 |
| Ilustración 77 Análisis Balance. EP..... | 106 |
| Ilustración 78 Punto de Equilibrio. EP..... | 107 |
| Ilustración 79 Rentabilidad Económica y Financiera. EP..... | 107 |

Enrique Zorita Lloreda (2016): *Plan de negocio (2ª Edición)*. ESIC Editorial. Madrid.

María Iborra, Àngels Dasí, Consuelo Dolz y Carmen Ferrer (2014): *Fundamentos de dirección de empresas (2ª Edición)*. Paraninfo. Asturias.

Alexander Osterwalder y Yves Pigneur (2015): *Generación de modelos de negocio (14ª Edición)*. DEUSTO. Barcelona.

Carmelo E. Marín Sánchez y Carmen Pérez Cabañero: *Fundamentos de marketing estratégico*. Delta Publicaciones Universitarias. Madrid.

Alina Wheeler (2015): *Diseño de marcas (4ª Edición)*. Grupo ANAYA. Madrid.

Josep Alet (2011): *Marketing directo e interactivo (2ª Edición)*. ESIC Editorial. Madrid.

Alexander Osterwalder, Yves Pigneur, Gregory Bernarda y Alan Smith (2015): *Diseñando la propuesta de valor (2ª Edición)*. DEUSTO. Barcelona.

José Alfaro Giménez, Clara González Fernández, Monserrat Pina Massachs (2009) *Economía de la Empresa (2º Bachillerato)*. McGrawHill. Madrid

Hod Lipson y Melba Kurman (2013) *Fabricated: The New World of 3D Printing*

Chris Anderson (2013) *Makers: The New Industrial Revolution*

<http://www.cnae.com.es/lista-actividades.php>

<https://www.youtube.com/watch?v=tyb5WfBgdQM>

<http://portabee3dprinter.com/>

<http://www.3dsystems.com/>

<http://www.makerbot.com/>

<http://printrbot.com/>

<https://impresoras3d.com/blogs/noticias/102825479-breve-historia-de-la-impresion-3d>

<https://www.fayerwayer.com/2013/07/los-7-usos-mas-innovadores-de-las-impresoras-3d/>

<http://institutobaikal.com/libros/impresion-3d/mover-materia-en-el-espacio/>

<http://www.cicnetwork.es/ciencia/impresoras-3d/>

https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiC1lyW_vLOAhVrLcAKHXBoCz8QFggdMAA&url=http%3A%2F%2Fsicnova3d.com%2F&usq=AFQjCNFEQuurNBHoMIhRkbJ0grRg-ZcL9A&sig2=BzHDw7qmykllpU7zK_NMig&bvm=bv.131783435,d.ZGg&cad=rja

<http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com.es/2011/06/abs.html>

<http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com.es/2011/08/poliacido-lactico-pla.html>

<http://bcndynamics.com/es/>

<http://www.formfutura.com/>

<http://tecnologia.elpais.com/>

<http://quierofabricar.com/>

<http://www.elmundo.es/>

<http://www.formfutura.com>

<http://www.emprendedores.es/>

<http://www.alojamientolinux.es/2012/08/20/el-gobierno-de-estados-unidos-apuesta-por-la-impresion-en-3d/>

<https://hipertextual.com/2012/08/stone-spray-robot-impresion-3d>

<http://www.ine.es/>

<http://www.agenciatributaria.es/>

<http://www.ivace.es/index.php?lang=es>

<https://www.ico.es/web/ico/ico-empresas-y-emprendedores>

<http://www.nueveojos.com/>

<http://www.tecnonauta.com/>

<http://www.puromarketing.com/30/15857/usuarios-cada-moviles-situan-espana-como-lider-europe-penetracion.html>

<https://impresoras3d.com/>

<https://economieaplicadaupol1.wordpress.com/2015/05/06/economia-alemana-5/>

<http://www.ine.es/daco/daco42/daco4211/epa0216.pdf>

http://descuadrando.com/Reloj_estrat%C3%A9gico

http://www.puntocad.com/images/Capture_Inspection_0.png

<http://escuelaemprendedores.co/articulo-eres-disenador-grafico>

ANEXO

✓ ANEXO 1 Evolución de Innovaciones en las Impresoras 3D

| | |
|------|--|
| 1992 | <i>Fabricación de prototipos capa por capa. 3D Systems desarrolla la primera impresora 3D para el mercado</i> |
| 1999 | <i>Órganos de ingeniería traen nuevos avances en medicina. El primer órgano creado en laboratorio da pie al desarrollo de otras estrategias los órganos, las cuáles pasan por la impresión de los mismos.</i> |
| 2002 | <i>Primer riñón 3D en funcionamiento. Los científicos diseñan un riñón en miniatura completamente funcional y con la capacidad de filtrar sangre y producir orina diluida en un animal. El desarrollo llevó a la investigación en el Instituto de Wake Forest de Medicina Regenerativa el objetivo de imprimir los órganos y tejidos con tecnología de impresión 3D.</i> |
| 2005 | <i>Nacimiento de RepRap como iniciativa de Código Abierto (Open Source).</i> |
| 2006 | <i>Construcción de la primera máquina tipo SLS (Sintetización de láser selectivo) que utiliza un láser para fundir materiales en la impresión en 3D lo que facilita la personalización de los objetos, la producción de piezas industriales o las prótesis entre otros.</i> |
| | <i>Ese mismo año, la empresa Objet (adquirida posteriormente, tal como he comentado, por Stratasys) crea una máquina capaz de imprimir en gran cantidad de materiales.</i> |
| 2008 | <i>Lanzamiento de la impresora “Darwin”, la primera impresora 3D con capacidad de imprimir la mayoría de sus propios componentes, permitiendo a los usuarios que ya tienen una, hacer más impresoras para sus amigos o incluso reparar componentes de la suya.</i> |
| | <i>Aparecen los servicios de Co-creación entre la comunidad poniendo en contacto a artistas, diseñadores y arquitectos con clientes potenciales que quieran adquirir sus productos a bajo coste.</i> |
| | <i>Desarrollo y uso de la primera prótesis de una pierna completa lo que abre las puertas a la personalización a medida de este tipo de objetos.</i> |
| 2009 | <i>Aparición de las impresoras 3D DIY (Do-It-Yourself). La compañía MakerBot comienza la venta de kits de montaje que permiten a los compradores fabricar sus propias impresoras 3D.</i> |
| | <i>Irrupción de las Bio-impresoras 3D mediante la impresión del primer vaso sanguíneo.</i> |

| | |
|------|---|
| 2011 | Los ingenieros de la Universidad de Southampton diseñan y planean el primer avión impreso en 3D. Este avión no tripulado se construye en siete días, con un presupuesto de 7.000€. La impresión 3D permite que sus alas tengan forma elíptica, una característica generalmente de elevado coste, que ayuda a mejorar la eficiencia aerodinámica y reduce al mínimo la resistencia inducida. |
| | De la mano de la empresa Kor Ecologic surge un prototipo de coche que trata de ser lo más eficiente posible con el medio ambiente, siendo toda su carrocería diseñada e impresa en 3D: Urbee |
| | La empresa Materialise comienza la impresión 3D con metales preciosos, fundamentalmente oro y plata, lo que abre nuevas vías de negocio, entre otros, a los joyeros. |
| 2012 | Primer implante de prótesis de una mandíbula impresa en 3D por medio de una impresora especialmente diseñada por la compañía LayerWise. Esta tecnología se está estudiando más profundamente con el objetivo de poder promover el crecimiento de nuevo tejido óseo. |
| 2013 | Se realizan las primeras ecografías del feto dentro del vientre de la madre haciendo la impresión en tres dimensiones del feto. |
| 2014 | Se le reconstruyó el rostro a un joven que había sufrido un accidente de moto |
| 2015 | Primer medicamento que puede ser producido por impresión 3D. El medicamento se llama Spritam y se utiliza para el tratamiento de la epilepsia. La impresión 3D de medicamentos puede permitir a los médicos recetar dosis más precisas, ajustadas a las necesidades de cada paciente |

✚ **FUENTE:** <https://impresoras3d.com/blogs/noticias/102825479-breve-historia-de-la-impresion-3d>

✓ ANEXO 2 Propiedades del ABS

ABS

El ABS es el nombre dado a una familia de termoplásticos. Se le llama plástico de ingeniería, debido a que es un plástico cuya elaboración y procesamiento es más complejo que los plásticos comunes, como son las polioleofinas (polietileno, polipropileno). El acrónimo deriva de los tres monómeros utilizados para producirlo: acrilonitrilo, butadieno y estireno. Por estar constituido por tres monómeros diferentes se lo denomina terpolímero (copolímero compuesto de tres bloques).

Los bloques de acrilonitrilo proporcionan rigidez, resistencia a ataques químicos y estabilidad a alta temperatura así como dureza.

Los bloques de butadieno, que es un elastómero, proporcionan tenacidad a cualquier temperatura. Esto es especialmente interesante para ambientes fríos, en los cuales otros plásticos se vuelven quebradizos. El bloque de estireno aporta resistencia mecánica y rigidez.

Esta mezcla de propiedades, llamada sinergia, indica que el producto final contiene mejores propiedades que la suma de ellos.

Entre sus **principales usos** destacan:

- Piezas de automóviles (tableros, parachoques, etc.): El ABS se caracteriza por ser un material muy fuerte y liviano, lo suficientemente fuerte como para ser utilizado en la fabricación de piezas para automóviles. El empleo de plásticos como ABS hace más livianos a los autos, lo que promueve una menor utilización de combustible.
- Electrodomésticos: Recubrimiento interior y exterior de las puertas de las neveras, carcasas de aparatos eléctricos como taladros, televisores, radios, aspiradoras, máquinas de coser y secadores de pelo.
- Máquinas de oficina, carcasas de ordenadores y teléfonos: El ABS puede crear variadas combinaciones de colores. También puede ser cromado por electrólisis, estampado o metalizado. Dependiendo del molde utilizado, las superficies pueden ser opacas, brillantes o satinadas.
- Juquetes: Bloques de LEGO y Airsoft, piezas plásticas de casi todas las figuras de acción de BANDAI.

📌 **FUENTE:** <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com.es/2011/06/abs.html>

✓ ANEXO 3 Propiedades del PLA

PLA

El poli (ácido láctico) o ácido poliláctico (PLA) es un poliéster alifático termoplástico derivado de recursos renovables, de productos tales como almidón de maíz (en los Estados Unidos), tapioca (raíces, o almidón principalmente en Asia) o caña de azúcar (en el resto de mundo).

Tienen una amplia gama de aplicaciones, tales como camisas de tejido, bandejas para microondas, las aplicaciones de llenado en caliente, e incluso plásticos de ingeniería (en este caso, el estéreo-complejo se mezcla con un polímero similar al caucho, tales como ABS). Tales mezclas tienen una buena estabilidad y transparencia, que los hace útiles para aplicaciones de embalaje de gama baja.

El PLA se utiliza actualmente en una serie de aplicaciones biomédicas, tales como suturas, stents, medios de diálisis y dispositivos de administración de fármacos.

El PLA es una alternativa sostenible a los productos derivados de la industria petroquímica, ya que es obtenido de la fermentación de subproductos agrícolas, tales como almidón de maíz y otras sustancias ricas en carbohidratos, como el maíz, la caña azúcar o el trigo.

El PLA es más costoso que muchos materiales convencionales derivados del petróleo, pero su precio ha ido cayendo a medida que aumenta la producción y aumenta el precio del petróleo.

El PLA se utiliza para vasos desechables biodegradables y compostables para bebidas frías, bolsas y envases tipo almeja para empaque de alimentos, bolsitas de té, platos y cubiertos desechables, etc.

El empaquetado con PLA ahorra un 30 % con respecto al PET. Dada esta reducción, un envase de ensalada en PET puede pesar 45 gramos. El mismo en PLA, 32.

Las botellas son la aplicación más novedosa del PLA que ofrece sus mejores prestaciones en aguas, leche y yogur, aceite vegetal y zumos frescos. No así en bebidas carbónicas, para las cuales su barrera a los gases no es suficiente. La empresa británica Belu Water vende una botella de agua hecha con PLA desde julio 2005.

✚ **FUENTE:** <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com.es/2011/08/poliacido-lactico-pla.html>

✓ **ANEXO 4 Plásticos a partir de Polímeros Naturales de Plantas**

El almidón es un polímero natural. Se trata de un tipo de hidrato de carbono constituido por moléculas grandes que la planta sintetiza durante la fotosíntesis y le sirve como reserva de energía. Cereales, como el maíz y tubérculos, como la papa, contienen gran cantidad de almidón.

El almidón puede ser procesado y convertido en plástico, pero como es soluble en agua se ablanda y deforma cuando entra en contacto con la humedad, limitando su uso para algunas aplicaciones. Esto puede ser solucionado modificando químicamente el almidón que se extrae del maíz, trigo o papa. En presencia de microorganismos el almidón es transformado en una molécula más pequeña (un monómero), el ácido láctico. Luego, el ácido láctico es tratado químicamente de manera de formar cadenas o polímeros, los que se unen entre sí para formar un polímero llamado PLA (poliláctido). El PLA puede ser usado para fabricar macetas que se plantan directamente en la tierra y se degradan con el tiempo, y pañales descartables. Se encuentra disponible en el mercado desde 1990 y algunas preparaciones han demostrado ser muy buenas en medicina, en particular, en implantes, suturas y cápsulas de remedios, debido a la capacidad del PLA de disolverse al cabo de un tiempo.

✚ **FUENTE:** <http://porquebiotecnologia.com.ar/index.php?action=cuaderno&opt=5&tipo=1¬e=48>

✓ ANEXO 5 Archivos Excel

- One Drive:

<https://1drv.ms/f/s!Avd53YJ3-c9CgRmywvtBURd50EHL>