



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PLAN DE MARKETING PARA BIOPLÁSTICOS EN LA INDUSTRIA DEL PACKAGING**

**Alumno: Jose Murciano Albert**

Tutora académica: Elena Meliá Martí

**Universitat Politècnica de València UPV**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA  
AGRONÓMICA Y DEL MEDIO NATURAL**

**GRADO EN BIOTECNOLOGÍA**

CURSO ACADÉMICO 2019/2020

Valencia, a 6 de julio de 2020

## RESUMEN EJECUTIVO:

En el panorama económico actual el establecimiento de un producto en el mercado y su transformación en ventas ha evolucionado mucho más allá de responder simplemente a la obtención de un producto con las características idóneas. Hoy en día hace falta un sofisticado estudio y conocimiento estratégico para que ese producto triunfe en un mercado donde la competencia es máxima y la diferenciación es un plus con muchas ventajas. Este estudio es lo que llamamos plan de marketing estratégico, el cual va a ser el eje central de nuestro desarrollo.

En este sentido, nos focalizaremos en la elaboración de este plan para los bioplásticos explicando paso a paso las diferentes estrategias que deberemos implementar para poder conquistar el mercado. Centraremos nuestro estudio en la industria del *packaging* debido a su elevado potencial de crecimiento tal y como iremos desvelando a lo largo del escrito. Siempre enfocándolo desde una perspectiva global del panorama económico actual teniendo muy presente el marco legal y social en el que nos encontramos y que afectan de lleno al mercado donde nos disponemos a asentarnos con esta nueva estrategia.

Asimismo, una vez elaborada la estrategia a seguir, elaboraremos una serie de pasos para conseguir nuestros objetivos a través de un pequeño plan de marketing secuencial.

En conclusión, nos dispondremos a estudiar las posibilidades en el mercado de uno de los productos biotecnológicos con mayor potencial y la elaboración e implementación de un plan de marketing que nos permita transformar en resultados ese potencial. Además, haremos hincapié en la biotecnología como una de las claves en los negocios del futuro.

**PALABRAS CLAVE:** Bioplásticos, reciclaje, embalaje, marketing, ventas, estrategia, consultoría, análisis estratégico, mercados potenciales.

**ALUMNO:** Jose Murciano Albert

**TUTORA ACADÉMICA:** Elena Meliá Martí

Valencia, a 6 de julio de 2020

## **ABSTRACT:**

In the current economic scenario, the establishment of a product in the market and its transformation into sales has evolved far beyond simply responding to obtaining a product with the ideal characteristics. Nowadays it takes a sophisticated study and strategic knowledge for that product to succeed in a market where competition is higher, and differentiation is a plus with many advantages. This study is what we call strategic marketing plan, which will be the central axis of our development.

In this sense, we will focus on the elaboration of this plan for bioplastics, explaining step by step the different strategies that we must implement in order to conquer the market. We will focus our study on the packaging industry due to its high growth potential, as we will reveal throughout the writing. Always approaching it from a global perspective of the current economic panorama, keeping in mind the legal and social framework in which we find ourselves and which fully affect the market where we are preparing to settle with this new strategy.

Likewise, once the strategy to follow has been elaborated, we will elaborate a series of steps to achieve our objectives through a small sequential marketing plan.

In conclusion, we will study the possibilities in the market of one of the biotech products with the greatest potential and the development and implementation of a marketing plan that allows us to transform that potential into results. Furthermore, we will emphasize biotechnology as one of the keys to future business.

**KEYWORDS:** Bioplastic, recycling, packaging, marketing, sales, strategy, consulting, strategic analysis, potential markets.

**STUDENT:** Jose Murciano Albert

**PROFESSOR:** Elena Meliá Martí

Valencia, a 6 de julio de 2020



## **AGRADECIMIENTOS:**

Con la entrega de este Trabajo Fin de Grado damos por finalizada mi etapa académica en la Universidad Politècnica de Valencia. Me gustaría agradecer, en primer lugar, la oportunidad que he tenido de estudiar el Grado en Biotecnología en esta universidad pública valenciana tan puntera a nivel español y europeo.

A los docentes por su dedicación, de una manera especial a mi tutora de este trabajo fin de grado la Dr. Elena Melià Martí.

Por último, gracias a todos los compañeros con los que he compartido esta experiencia en la universidad y que la han enriquecido con su apoyo y amistad.



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación .....	3
1.2. Objetivos .....	4
1.3. Estructura del trabajo.....	4
<b>2. METODOLOGÍA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Herramientas de análisis estratégico empleadas .....	5
2.1.1. ANÁLISIS PESTEL.....	5
2.1.2. ANÁLISIS PORTER .....	7
2.1.3. ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR .....	9
2.2. Fuentes de información .....	10
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>11</b>
3.1. Análisis del sector.....	11
3.1.1. Análisis PESTEL .....	11
3.1.2. Análisis PORTER.....	16
3.1.3. Análisis de la cadena de valor .....	20
3.1.4. Análisis de mercados con mayor potencial para el bioplástico .....	21
3.2. Selección de una alternativa y discusión.....	26
3.3. Propuesta de acciones de marketing .....	26
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>31</b>
<b>5. REFERENCIAS .....</b>	<b>34</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

En los años 70, con la crisis mundial petróleo, el precio de este combustible fósil creció mucho y muchas empresas de plásticos comenzaron a investigar nuevas alternativas para producir materiales con propiedades similares al plástico (Almeida et al., 2004). Fueron los primeros intentos de desarrollo de bioplásticos, material obtenido a partir de materia prima biodegradable y compostable, como harinas, arroz, patata, proteínas vegetales, celulosa etc. (Arbizu et al., 2019).

Con el paso de los años y la llegada del nuevo siglo, aumentó la conciencia medioambiental y ecológica que pretendía reducir el uso de este material, por su baja capacidad de ser reciclado. El ritmo frenético de la sociedad hizo que fuese una tarea muy difícil, sobre todo debido a la aparición del plástico de un solo uso y las comodidades que este material ofrecía, tanto para empresas como para los consumidores, por sus múltiples propiedades como la versatilidad, la capacidad de conservación que ofrece, su precio económico y su fácil obtención (Álvarez-Castillo et al., 2019).

Sin embargo, los residuos plásticos se acumulan por todo el mundo y no es suficiente con reciclarlos (Thompson et al., 2004).

Este acúmulo va incrementándose conforme avanza la demanda y por tanto la necesidad de producción. Tanto es así que la producción total de plástico en 2017 alcanzó las 348 millones de toneladas, de las cuales 51.2 millones de toneladas se produjeron en Europa (Mundoplast, 2018).

Asia es la región con mayor producción del mundo, siendo responsable de la mitad de la producción mundial (51% del total). China es el principal productor de plásticos con un 30% del total, seguido por América del Norte con un 18%. Europa ha pasado a un tercer puesto con un 17% del total producido. En Europa durante 2018, más de dos tercios de la demanda de plásticos se concentró solo en seis países: Alemania (24,6%), Italia (13,9%), Francia (9,4%), España (7,6%), Reino Unido (7,3%), y Polonia (6.8%) (Mundoplast, 2018).

La gran parte de los plásticos fabricados se utilizan como medios de envasado. Esto se debe principalmente a las propiedades que ofrecen:

- Es el material de envasado más ligero: Esta propiedad nos ofrece una ventaja competitiva pues cuanto menos peso incluya el producto menor carga en transportes deberemos efectuar lo que nos permite aumentar beneficios y ofrecer precios más competitivos (PlasticsEurope, 2020).

- Permite la conservación y preservación de alimentos: Los plásticos nos permiten mantener intacto el sabor y olor de los alimentos envasados así como garantizar un medio higiénico para su almacenamiento (PlasticsEurope, 2020).
- Comodidad: El mercado actual exige envase con etiquetado e identificación específicos así como con diseños atractivos para el consumidor a su vez que envases fáciles de abrir y de usar. Para ello el plástico es la mejor opción (PlasticsEurope, 2020).

Sin embargo, los mercados cada vez exigen más soluciones de sostenibilidad, postulándose los bioplásticos como la mejor opción. Estos se pueden clasificar en tres grandes grupos: (i) los procedentes de biomasa pero no biodegradables, (ii) los procedentes de biomasa y biodegradables y (iii) los de origen fósil y biodegradables (Retema, 2019).

El interés se centra en el segundo grupo, los bioplásticos de origen renovable y biodegradables, como el ácido poliláctico (PLA) y los polihidroxialcanoatos (PHA), pues son los llamados a poder reemplazar a los poliestirenos (PS) y polietilenos (PE) usados actualmente en *packaging* y que además pueden procesarse con las mismas tecnologías que los plásticos convencionales (extrusión, termoconformado), simplemente adaptando los procesos productivos (Retema, 2019).

Además, este grupo contribuye a mejorar el impacto medioambiental de los productos de dos maneras:

- La utilización de recursos renovables para la fabricación de monómeros permite una reducción en la utilización de recursos fósiles y en las emisiones de gases de efecto invernadero (NaturePlast, 2020).
- Su carácter biodegradable ofrece una opción añadida al final de la vida útil de los productos y permite una disminución del volumen de desechos (NaturePlast, 2020).

Pero, por otra parte, la gran limitación que encontramos reside en el precio de los bioplásticos, sigue siendo demasiado elevado como para desplazar a los plásticos convencionales tan generalizados en toda la industria.

Con la reciente pandemia global y posterior crisis del COVID-19, las empresas y sus equipos de trabajo han tenido que demostrar responsabilidad social, ética medioambiental y profesional. Estos son valores que en la educación recibida en la Universitat Politècnica de Valencia siempre han estado presentes. El 2020 ha marcado un antes y un después para la economía y sociedad, y la industria tiene por delante el reto de resurgir de esta crisis con nuevas soluciones más

sostenibles, económicas, y adaptadas a las necesidades del planeta y de los consumidores del año 2020.

Por todos estos motivos, en este trabajo vamos a analizar la viabilidad comercial y el estudio del mercado para el bioplástico. Siendo un material que ayudará a combatir el problema medioambiental derivado del uso masivo de plásticos procedentes del petróleo (Puyana et al., 2017).

## 1.1. Motivación

Para la realización de este Trabajo Fin de Grado vamos a considerar que somos la empresa consultora "InSolutions", a la cual la empresa "Foodpro" le ha demandado sus servicios. Nuestro cliente, ha comenzado a producir bioplástico PHA a partir de materias primas naturales para sus productos internos. Debido a la optimización y las economías de escala generadas, cuenta con un excedente que ahora pretende colocar en la industria de los bioplásticos. Por ello, nos han solicitado una elaboración de modelo estratégico y eficiente, con un análisis completo del sector y entorno y propuesta de plan de marketing para impulsar el crecimiento de la compañía en España de forma rentable, en un nuevo sector que se aleja de su actividad económica principal.

A nivel personal, considero que este trabajo Fin de Grado es el culmen de mi etapa académica en la Universidad Politécnica de Valencia, donde tras cuatro años soy capaz no sólo de haber adquirido los conocimientos necesarios para desarrollar mi carrera profesional si no las habilidades competentes para ello. Del grado en Biotecnología me gustaría destacar las siguientes asignaturas: física y matemáticas, ingeniería molecular y economía. Con especial interés y sobre todo aplicabilidad al mundo práctico, destaco la asignatura de Economía de la Empresa Biotecnológica en la que he podido adquirir conocimientos prácticos a nivel de empresa que me han servido como punta de lanza para desarrollar mi trabajo en las prácticas en una empresa del sector de la cerámica en Castellón.

Ha sido muy satisfactorio poder aplicar los conocimientos del grado en biotecnología al mundo empresarial, sobre todo la relación con los clientes y la estrategia. Me ha enseñado a solucionar problemas y ser más resolutivo con mi trabajo. Además, la experiencia Erasmus fue la que me abrió las puertas en el mundo de la empresa. Busco, con este trabajo que da comienzo a una nueva etapa, aplicar los conocimientos del grado y encontrar una industria donde pueda desarrollarme como profesional y mejorar mis competencias y habilidades como el trabajo en equipo, liderazgo, pensamiento crítico, innovación y comunicación.

## 1.2. Objetivos

Los principales objetivos de este proyecto son:

- Estudiar las posibilidades en el mercado de uno de los sectores biotecnológicos con mayor potencial, el sector de los bioplásticos, analizando el entorno general mediante el análisis PESTEL.
- Analizar los sectores más atractivos para que sirvan como mercado objetivo al cual dirigir la producción de bioplásticos. Estudio del entorno competitivo mediante las cinco fuerzas de Porter, focalizados en el mercado español.
- Proponer un primer sector potencial para dirigir la propuesta de valor.
- Elaboración de un plan de marketing a seguir por la empresa productora de bioplásticos, para así conseguir los primeros clientes en este nuevo sector, basándonos en los sectores con mayor potencial de los bioplásticos.

## 1.3. Estructura del trabajo

Con el objetivo de estudiar la industria de los bioplásticos y elaborar una propuesta estratégica a seguir, la estructura de este Trabajo de Fin de Grado contempla cinco apartados definidos.

El apartado actual que consta de la introducción del trabajo, donde se exponen los principales objetivos y motivos de la investigación y la estructura utilizada en este trabajo.

El segundo punto recoge la explicación de la metodología a seguir mediante diferentes herramientas de análisis estratégico, así como las fuentes de investigación utilizadas.

A continuación, en el apartado de resultados, aplicaremos las herramientas estratégicas para analizar el entorno y estudiaremos el mercado potencial y su propuesta de valor para así definir los sectores más atractivos. Por otra parte, se realiza un estudio del mercado español mediante modelos de análisis estratégicos como PESTEL con el fin de conocer cuáles son las verdaderas posibilidades de la empresa.

Gracias a la investigación previa, se lleva a cabo la discusión de los posibles sectores al objeto de definir la viabilidad y factibilidad de los mismos y poder validar la alternativa elegida.

Finalmente, las conclusiones permiten realizar una revisión general del trabajo y resaltar las evidencias de mejora, exponiendo lo aprendido durante el proyecto y el aporte de valor y contribución a la empresa.

## 2. METODOLOGÍA

En esta sección se desarrollará la explicación teórica de las herramientas de análisis estratégico necesarias para la creación de la propuesta de valor que vamos a emplear.

De esta forma, podremos resolver la principal cuestión presentada en la introducción de este trabajo: ¿qué sectores potenciales son realmente viables y factibles para el mercado español en la industria de los bioplásticos?

### 2.1. Herramientas de análisis estratégico empleadas

El análisis estratégico es la base de la gestión estratégica e implica el análisis de los factores notables para el entorno en el que la empresa lleva a cabo sus operaciones (Ülgen & Mirze, 2007).

El concepto de entorno implica entornos lejanos, cercanos e internos, incluyendo todo tipo de factores relacionados con las actividades de la empresa. En términos de la empresa, esto comprende tanto los entornos internos como los ambientes externos. El entorno interno implica los recursos y capacidades de la empresa, mientras que el entorno externo implica factores que la empresa no puede controlar pero que, sin embargo, son relevantes y afectan a la compañía (Dinçer, 2004).

#### 2.1.1. ANÁLISIS PESTEL

El entorno general es común a todas las empresas que trabajan en un mismo ámbito social, económico, político y tecnológico. De este modo, las empresas que operan en un mismo país se encuentran en un mismo contexto de expectativas económicas; comparten un marco institucional, político y legislativo similar; se enfrentan a los mismos cambios sociales y culturales de la población; y se encuentran con una infraestructura tecnológica similar (Perera, 2017).

El análisis PESTEL tiene dos finalidades básicas para una empresa. Para empezar, permite determinar el entorno en el que opera la empresa. Su segunda función es proporcionar datos e información que permitan a la empresa anticiparse a las situaciones y circunstancias que pueda encontrar en el futuro. El análisis PESTEL es, por lo tanto, un análisis previo, que debe utilizarse en la gestión estratégica (Yüksel, 2012).

Existen tres etapas en el análisis PESTEL (Llorens Caminotti, 2018):

- Etapa 1: Delimitación de los Factores Estratégicos del Entorno (F.E.E.)
- Etapa 2: Descripción de la evolución de los F.E.E.
- Etapa 3: Valoración de los F.E.E. y jerarquización de oportunidades y amenazas.

Los Factores Estratégicos del Entorno son: políticos, económicos, socio-culturales, tecnológicos, ecológicos o medioambientales y legales. (Yüksel, 2012).

➤ **Factores Políticos**

Política fiscal, estabilidad del gobierno, sistemas sindicales, promoción de la actividad empresarial, legislación sobre comercio exterior, etc.

➤ **Factores Económicos**

Ciclo económico, tendencias del PNB / PIB, tipos de interés, oferta monetaria, inflación, desempleo, renta disponible.

➤ **Factores Socio-Culturales**

Demografía, movilidad social, cambios del estilo de vida, actitudes hacia el trabajo y el ocio, niveles de educación, etc.

➤ **Factores Tecnológicos**

Gasto público en investigación, enfoque del gobierno y la industria al esfuerzo tecnológico, nuevos descubrimientos / desarrollos, rapidez de las transferencias de tecnología, tasas de obsolescencia, etc.

➤ **Factores Ecológicos o Medioambientales:**

Leyes de protección medioambiental, residuos, consumo de energía, etc

➤ **Factores Legales**

Legislación sobre competencia, legislación mercantil, legislación laboral, etc.

### 2.1.2. ANÁLISIS PORTER

El modelo de Porter se basa en cinco fuerzas que determinan las consecuencias de la rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento del mismo y sirve como herramienta de análisis del microentorno (o entorno competitivo).

Este análisis es clave actualmente ya que los entornos empresariales se caracterizan por su incertidumbre y ambigüedad (Hoyo-Perales, 2018). Este modelo se basa en la idea de que la empresa debe evaluar sus objetivos y recursos frente a cinco fuerzas que rigen la competencia de fabricación (Porter, 1999).

#### *Poder de negociación de los clientes*

Dependiendo de cómo estén organizados los clientes, el grado de sustituibilidad del producto y la diferenciación del producto mediante precio, innovación o calidad, un mercado o segmento será o no atractivo.

Cuanto más organizados estén los compradores, mayor será su demanda de precios más bajos, mayor exigencia en calidad y servicios, y en consecuencia la empresa tendrá una disminución de los márgenes de beneficio (Herrera y Baquero, 2018).

#### *Competencia en el mercado, rivalidad entre competidores*

Es más difícil para una empresa competir en un mercado donde los competidores están muy bien posicionados, son muy numerosos y los costes fijos son elevados, porque se enfrentará constantemente a guerras de precios, a campañas publicitarias agresivas, a promociones y a la entrada de nuevos productos (Baena et al., 2003).

Si las barreras de entrada son más fáciles de superar para las empresas, el mercado es más atractivo. Algunas de las barreras de entrada que pueden ser útiles para crear una ventaja competitiva para la empresa (Mejía-Trejo et al., 2014):

- Economías de escala
- Diferenciación de productos
- Inversiones de capital
- Acceso a los canales de distribución
- Know-how
- Políticas de Gobierno

### *Amenaza de los nuevos entrantes*

Dependiendo de si las barreras de entrada son fáciles de romper o no para los nuevos participantes y competidores potenciales, el mercado o segmento de éste es más o menos atractivo. Estos nuevos competidores pueden llegar con nuevos recursos y capacidades para hacerse cargo de una porción del mercado (Lorenzo, 2012).

### *Poder de negociación de los proveedores*

El poder de negociación de los proveedores es fuerte cuando la organización es buena en términos comerciales, poseen recursos fuertes y cuando puede imponer sus condiciones y preferencias en cuanto al precio y tamaño de los pedidos (Herrera y Baquero, 2018).

Cuando los proveedores suministran productos claves para las empresas o tienen pocos sustitutos, las compañías tienen una situación más complicada ya que el poder que tienen sobre la negociación es muy bajo.

### *Amenaza de productos sustitutos*

Un mercado o segmento no es atractivo si hay productos sustitutos reales o potenciales. Si los sustitutos son tecnológicamente más avanzados o tienen la oportunidad de entrar en el mercado a precios más bajos reduciendo los márgenes de beneficio de la empresa y de la industria, el mercado es menos atractivo.

Para este tipo de enfoque tradicional, la defensa consistía en construir barreras de entrada en torno a una fortaleza que la corporación tenía y que le permitía, a través de la protección que le daba esta ventaja competitiva, obtener beneficios que luego podía utilizar en investigación y desarrollo, para financiar una guerra de precios o para invertir en otros negocios.

### 2.1.3. ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR

Otra herramienta útil para el análisis interno es la cadena de valor, en la que se definen las diferentes actividades que realiza la empresa (Kaplinsky, 2000).

Según Porter (1985), la cadena de valor se define como la herramienta básica para el análisis de las fuentes de la ventaja competitiva de una empresa, ya que es un medio sistemático que analiza todas las actividades realizadas por la empresa y la forma de relacionarse entre ellas.

Este instrumento permite dividir la empresa en función de sus actividades, a fin de conocer el comportamiento de los costes, así como las fuentes de acción y los potenciales de diferenciación. La ventaja competitiva surge de cada una de las actividades que la empresa realiza en el diseño, la fabricación, la comercialización, la entrega y el apoyo de su producto (Vega, 2010).

Según Kaplan y Norton (2011), en cualquier cadena de valor hay tres procesos fundamentales que son de gran importancia: el proceso de innovación, el proceso de operaciones y el servicio posventa.

En el primer paso, el proceso de innovación, se investigan las necesidades de los clientes y se crean los productos o servicios necesarios para satisfacerlas (Wang & Hsieh, 2018). En el proceso operativo es donde se presta el servicio, y en el servicio posventa es donde se resuelven los posibles problemas que puedan haber surgido durante el proceso operativo mediante la posibilidad de presentar quejas o reclamaciones. Cada tipo de organización pondrá más esfuerzo en el proceso que le dé mayor rentabilidad en función de la estrategia elegida.

A partir de esta visión, para aplicar la estrategia de liderazgo en costes será necesario optimizar al máximo los recursos y procesos a nivel organizativo orientándose a un modelo de negocio basado en la simplicidad (Devece et al., 2019).

Porter (2008) también afirmó que el encaje del modelo empresarial y el análisis de la cadena de valor es un elemento clave no sólo para la ventaja competitiva debido a que las diferentes actividades se afectan mutuamente, sino también para la sostenibilidad.

En general, las empresas que muestran un peor desempeño en el mercado se ven altamente afectadas por las variables externas y los cambios en el entorno, ya que sus recursos y capacidades son bajos y no les permiten enfrentar con éxito los cambios mencionados.

Sin embargo, aquellas empresas cuyo nivel de recursos y capacidades es muy alto y altamente calificado son menos influenciadas por los cambios en el medio ambiente porque tienen las herramientas para enfrentar y emerger con éxito estos efectos variables (Caseiro & Coelho, 2019).

## 2.2. Fuentes de información

El proceso de búsqueda de información científica sobre un tema es importante para establecer el estado de la cuestión. Para el desarrollo de esta labor se ha utilizado un enfoque metodológico en la recopilación de información a través de fuentes secundarias.

Los datos se han extraído de fuentes documentales como los sitios web e informes de las empresas del sector de bioplásticos analizadas, los sitios web de las empresas de materias primas, los perfiles LinkedIn de las empresas, la página web de European Bioplastics (referencia para todos los actores del sector) el informe que ofrece European Bioplastic sobre la capacidad de producción global de este material en los próximos años ([https://docs.european-bioplastics.org/publications/market\\_data/2017/Report\\_Bioplastics\\_Market\\_Data\\_2017.pdf](https://docs.european-bioplastics.org/publications/market_data/2017/Report_Bioplastics_Market_Data_2017.pdf)).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis del sector

Para comenzar, vamos a analizar el entorno general y competitivo de la empresa “Foodpro” para el sector de los bioplásticos.

##### 3.1.1. Análisis PESTEL

El análisis PESTEL, estudia el entorno general en el que se desenvolverá la empresa. La aplicación de esta herramienta sirve para poder actuar, en consecuencia, estratégicamente sobre los factores que hemos analizado. Es decir, estaremos intentando comprender qué va pasar en el futuro próximo, y utilizarlo a nuestro favor.

##### *Factores políticos-legales*

Estos factores tienen que ver con cómo y en qué medida un gobierno interviene en la economía o en una determinada industria. Básicamente, todas las influencias que tiene un gobierno en su negocio podrían clasificarse aquí. Esto puede incluir políticas gubernamentales, estabilidad política o inestabilidad, corrupción, política de comercio exterior, política fiscal, legislación laboral, legislación ambiental y restricciones comerciales. Además, el gobierno puede tener un profundo impacto en el sistema educativo, la infraestructura y las regulaciones sanitarias de una nación. Todos estos son factores que deben tenerse en cuenta al evaluar el atractivo de un mercado potencial.

En España y Europa destacan los siguientes factores político-legales en la situación actual:

- Directrices europeas por la eliminación de plásticos tradicionales y fomento de materiales biodegradables.
- Programas europeos de financiación inversiones I+D+i sostenibles como Horizonte 2020.
- Prohibición bolsas de plástico ultraligeras en diferentes países europeos como: Dinamarca, Francia, Bélgica, Italia y Portugal. El gobierno español lo toma como un modelo a seguir.
- Políticas a favor de la ecología a nivel mundial: desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, los objetivos de la Comunicación sobre el Océano Internacional Gobernanza13, y los compromisos asumidos en Malta en la Conferencia *Our Ocean* en 2017.

- Prohibición de la distribución de plásticos de un solo uso a partir de 2021 en la Unión Europea.

Con esta información somos conocedores de las nuevas políticas encaminadas al desarrollo sostenible que están aplicando los gobiernos. Podemos anticipar cambios en las industrias que más consumen productos que no siguen esta nueva línea de sostenibilidad. El sector donde mayor número de plásticos de un solo uso se consumen es del *packaging* teniendo gran presencia en la industria de la alimentación.

Los bioplásticos son, por tanto, una solución a futuro de estas nuevas barreras legales que se están implantando, mejorando la sostenibilidad del planeta y manteniendo la funcionalidad de los plásticos convencionales imprescindible en nuestro día a día.

### **Factores económicos**

Los factores económicos son determinantes del desempeño de una determinada economía. Los factores incluyen crecimiento económico, tasas de cambio, tasas de inflación, tasas de interés, ingresos disponibles de los consumidores y tasas de desempleo. Estos factores pueden tener un impacto directo o indirecto a largo plazo en una empresa, ya que afecta el poder adquisitivo de los consumidores y posiblemente podría cambiar los modelos de demanda / oferta en la economía. En consecuencia, también afecta la forma en que las empresas valoran sus productos y servicios.

Dada la actual situación de crisis en la que nos encontramos estos factores ganan todavía más protagonismo a la hora de tomar una decisión por parte de la empresa.

En el ámbito de nuestro estudio nos encontramos con:

- Crisis económica global provocada por la pandemia global del COVID-19. Cierre de muchos negocios, aumento del desempleo.
- Aumento de la competitividad en el sector por mayores actores que irrumpen el sector, y por tanto, fluctuación de precios.
- Aumento de precio del petróleo, por lo que nuevas alternativas a los plásticos tradicionales son necesarias.
- Incertidumbre económica motivada por la posibilidad del cierre de mercados.
- Saturación de mercados debido al descenso de potencial económico de los mismos.

- Necesidad de las empresas de readaptar su producción a las necesidades actuales post pandemia, tanto en instalaciones como en producto.
- Aumento masivo de la demanda de alimentos por parte del consumidor. Necesidad de la industria del *packaging* alimentario de aportar nuevas soluciones.

Si bien el momento actual de inestabilidad económica no invita a las empresas a tomar decisiones a largo plazo, más bien está provocando un estancamiento de muchas de ellas que cesan de invertir sus recursos en innovación, debemos de tener claro que en estas situaciones la diferenciación de los competidores es lo que nos va a permitir seguir creciendo y aumentando nuestro volumen de ventas el mercado.

Mientras que la mayoría de los competidores basan su estrategia en la bajada límite de precios nosotros, analizando los factores económicos del entorno, establecemos que la mejor acción a largo plazo es la inversión en el cambio de fabricación de productos basado en plásticos convencionales a la producción a partir de bioplásticos. Este cambio nos permitirá tener gran conocimiento en los mismos así como tener ya un hueco en el mercado cuando éste empiece a reclamarlos en su totalidad.

### *Factores sociales*

Esta descripción del entorno general nos permite conocer las características demográficas, normas, costumbres y valores de la población dentro de la cual opera la organización. Esto incluye tendencias de la población, como la tasa de crecimiento de la población, la distribución por edad, la distribución del ingreso, las actitudes profesionales, el énfasis en la seguridad, la conciencia de la salud, las actitudes de estilo de vida y las barreras culturales. Estos factores son especialmente importantes para los especialistas en marketing cuando se dirigen a ciertos clientes. Además, también nos informa sobre la fuerza laboral local y su disposición a trabajar bajo ciertas condiciones.

Para con nuestro estudio es necesario comentar el creciente movimiento social en favor del desarrollo sostenible, si bien existen más factores a analizar:

- Tendencia al consumo plástico de un solo uso asociado al estilo de vida que se lleva en las principales ciudades.
- Sin embargo, creciente preocupación de la sociedad por el medio ambiente, y los problemas respiratorios derivados de la quema del plástico PET.

Debemos de analizar estos factores enfocándonos desde el punto de vista del consumidor final. Los cambios sociológicos a favor de la sostenibilidad y el desarrollo sostenible contribuyen a que el consumidor reclame cada vez más productos que incluyan esta nueva mentalidad. Realmente nuestro cliente no es el consumidor final pero el último eslabón de la cadena de valor es el que va a liderar la demanda de productos sostenibles. Por tanto las empresas productoras de deben de ser conscientes de que cada vez más un producto diferenciado en este sentido les va a aportar valor añadido y facilitar su crecimiento en el mercado.

### *Factores ecológicos*

Los factores ambientales han llegado a la vanguardia. Se han vuelto importantes debido a la creciente escasez de materias primas, objetivos de contaminación y objetivos de huella de carbono establecidos por los gobiernos. Estos factores incluyen aspectos ecológicos y ambientales como el clima, las compensaciones ambientales y el cambio climático que pueden afectar especialmente a industrias como el turismo y la agricultura. Además, la creciente conciencia de los posibles impactos del cambio climático está afectando la forma en que operan las empresas y los productos que ofrecen. Esto ha llevado a muchas empresas a involucrarse cada vez más en prácticas como la responsabilidad social corporativa (RSC) y la sostenibilidad.

Estrechamente relacionados están estos factores con las soluciones que puede aportar la biotecnología a los múltiples campos en los que opera. En nuestro estudio destacan:

- Los plásticos tradicionales impactan sobre los suelos y cuerpos de aguas en su disposición final, ya que al no ser biodegradables perduran en el medio ambiente durante cientos de años.
- Movimiento ecologista y aumento de organizaciones de protesta a favor del planeta y la sostenibilidad. Aparición de la figura de Greta Thunberg, activista medioambiental sueca en que muchos niños y jóvenes se han visto reflejados y motivados para seguir su filosofía.

### *Factores tecnológicos*

Estos factores pertenecen a las innovaciones tecnológicas que pueden afectar las operaciones de la industria y el mercado de manera favorable o desfavorable. Esto se refiere a los incentivos tecnológicos, el nivel de innovación, la automatización, la actividad de investigación y desarrollo (I + D), el cambio tecnológico y la cantidad de conocimiento tecnológico que posee un mercado.

Estos factores pueden influir en las decisiones de ingresar o no a ciertas industrias, lanzar o no lanzar ciertos productos o externalizar actividades de producción en el extranjero. Asimismo, permiten a las empresas tener el conocimiento necesario para generar cambios disruptivos en sus industrias y diferenciarse así de sus competidores.

El conocimiento técnico es una de las claves para la implementación de los bioplásticos siendo por tanto muy importante el estudio de los factores tecnológicos:

- Mayor desarrollo tecnológico para la fabricación de plásticos fósiles.
- La tendencia en el desarrollo tecnológico actual es hacia los bioplásticos en desmedro de los plásticos fósiles, sin embargo, esta tecnología sigue siendo nueva y de mayor coste.
- Costes de mano de obra cualificada en la producción de bioplásticos.

Los plásticos convencionales llevan años liderando aplicaciones en diferentes sectores que tienen gran conocimiento de los mismos ya sea de sus propiedades, de los procesos productivos, de técnicas de venta etc. Este hecho juega en nuestra contra debido al desconocimiento en general de la industria de una nueva solución como son los bioplásticos.

Jugamos un papel muy importante aquí los expertos en la materia, como los biotecnólogos, capaces de implementar este conocimiento en la industria y revolucionarla en favor del planeta. Si bien, debemos ser conscientes de que los bioplásticos han de ser una solución sinérgica con los sistemas de reciclaje. Sin una concienciación profunda de ambas cosas no conseguiremos el objetivo. Como ya hemos dicho los cambios sociales están de la mano con las políticas férreas de reciclaje por lo que debemos de aportar ahora el conocimiento necesario a los mercados sobre las ventajas que ofrecen los bioplásticos para poder hacer plausible su crecimiento.

### 3.1.2. Análisis PORTER

Como hemos mencionado con anterioridad, en el análisis Porter estudiamos el entorno competitivo de la empresa "Foodpro" que es una empresa productora de bioplásticos. Por tanto, el análisis del entorno competitivo o microentorno será del sector de los bioplásticos.

#### *Barreras de entrada*

Podemos destacar las siguientes barreras de entrada en el sector de los bioplásticos:

- Barreras procedentes de la especialización: Este tipo de barrera surge de la experiencia, así como del know-how de las empresas del sector.
- Patentes por tecnología propia.
- Barreras procedentes del reconocimiento y prestigio en un nuevo sector.
- Desconocimiento de los mercados de destino, poco *networking* con nuevos clientes influyentes.
- Falta de capacidad financiera para soportar tal inversión en I+D+i.  
Falta de personal cualificado para llevar a cabo investigación y testeo.

Encontramos numerosas barreras de entrada que complican a una empresa sin los recursos y la experiencia necesaria entrar en este sector. Esto hace que empresas multinacionales tengan control sobre la industria y se complique poder acceder en un entorno de competencia adecuado. Una clave para superarla y así poder convertirse en una marca líder en la industria sería comenzar a fomentar el *networking* con el entorno, como explicaremos más adelante. También es importante destacar la inversión económica necesaria para adquirir la tecnología para el desarrollo de bioplásticos. La inestabilidad económica que hemos comentado en el apartado anterior, puede perjudicar a las empresas que necesiten más inversión debido al control sobre ellas y a la falta de liquidez disponible.

#### *Entrada de nuevos competidores*

La amenaza de la entrada de nuevos competidores en el sector es importante considerarla al realizar el análisis Porter. En este análisis de competidores se pretende mostrar cuales son las empresas y asociaciones representativas de los bioplásticos en España. Según creemos, estas instituciones son las que podrían afectar de manera inmediata el proyecto de nuestro cliente, debido a su crecimiento y fortalecimiento en el sector como marcas de referencia,

Nos enfocamos en una asociación a nivel país, como es ASOBIOCOM (Asociación Española de Plásticos Biodegradables Compostables) como medio para identificar a los potenciales competidores de la empresa "Foodpro".



La **BASF** es una empresa química multinacional con presencia en España. También fabrican materia prima bioplástica: biopolímeros biodegradables y compostables. Sus marcas comerciales son ECOFLEX Y ECOBIO.

**Biplastur** es una empresa española dedicada a la fabricación de productos *Rebicom* bio-orientados.



**Ercros** es una empresa española dedicada a los bioplásticos y otros productos químicos. Producen productos derivados del cloro, del formol, farmacéuticos y plásticos. Su marca comercial es ErcrosBio.

**Nurel** es una empresa española dedicada a los bioplásticos. Se centran en la producción de biopolímeros biodegradables y compostables. Fabrican Inzea para inyección, extrusión soplada de film y lámina.



Aunque son numerosas las multinacionales fabricantes de plásticos y envasados que están reenfoándose en el sector de los bioplásticos

### *Impacto de la existencia de sustitutivos*

Podemos dividir los sustitutivos en dos grandes grupos:

- A.** El plástico sintético, tradicional (plástico de base de recursos fósiles) que es, por regla general, más barato y común en todos los entornos. Destacando como competidores principales en la industria del envasado:
  - Tereftalato de polietileno (PET): Se utiliza principalmente para botellas, bandejas, bolsas. Se recicla con facilidad y tiene algunas variedades como el CPET, que sirve, entre otras cosas como envase de comidas preparadas. Al ser parcialmente cristalizado, aguanta temperaturas altas lo que lo hace idóneo para ciertas aplicaciones que necesitan del posterior calentado del envase. (Arapack, 2011).
  - PE: Presenta variedad de formatos como botellas, tapas, sirve como sellado para bandejas y forma una película delgada para bolsas y envolturas. (Arapack, 2011).

- PS: Principalmente se utiliza como envase en los yogures. Uno de sus derivados es el EPS que se distingue por su gran resistencia y ligereza. (Arapack, 2011).
  - Policloruro de vinilo (PVC): Se usa en bandejas y determinados objetos que requieren higiene extrema, ciertos elementos utilizados en quirófanos de hospitales o en consultas especializadas (Arapack, 2011).
  - Polipropileno (PP): El polipropileno es un tipo de envase plástico que se usa para alimentos, gracias a la gran seguridad que aporta, ya que conserva en buen estado lo que contiene, es ligero, transparente y nos permite ver lo que hay en su interior (Arapack, 2011).
- B.** Otros tipos de bioplásticos, que requieren condiciones diferentes y químicas para la biodegradación. Destacando como mayor competidor:
- PLA: las propiedades del PLA están relacionadas con la relación en composición de sus dos esteroisómeros, D y L. Comercialmente, se puede encontrar tanto plásticos de PLA ópticamente puros (100% L) que proporcionan grados de cristalinidad elevados (45-70%), como otros grados de PLA constituido por mezclas, que son amorfos. Los grados amorfos de PLA son transparentes, aunque las propiedades ópticas son sensibles a la aditivación, incluso en pequeños porcentajes. Sus propiedades mecánicas son buenas en comparación con otros biopolímeros pero presentan, sin embargo, baja resistencia al impacto y baja estabilidad termo mecánica en contacto con agua lo que le confiere menor tiempo de vida útil. Asimismo, tiene una temperatura de reblandecimiento baja (50-60°C) variable según el grado de pureza y se degrada rápidamente por encima de esa temperatura en condiciones de alta humedad, lo que plantea problemas para aplicaciones de almacenamiento de productos y su uso en automóviles (Red Energía y Medio Ambiente , 2011).

Por otra parte, el polímero con el que trabaja nuestro cliente:

- PHA: Presenta propiedades recomendables para determinadas aplicaciones, destacando la del envasado que lo convierte en un producto muy interesante para la industria. Son compuestos termoplásticos y/o elastómeros que pueden procesarse con los equipos actualmente usados en la industria de la fabricación, por lo que su implementación en sistemas productivos es sencilla. Presentan un considerable grado de polimerización, son compuestos puros en relación a su estructura, no son tóxicos, son biocompatibles, presentan propiedades piezoeléctricas, pueden obtenerse a

partir de materias primas renovables o incluso CO<sub>2</sub> (si se obtienen a partir de plantas) y son todos biodegradables (Red Energía y Medio Ambiente , 2011).

Por tanto, nuestro cliente debe seguir una estrategia definida dentro de su liderazgo en costes basada en la elección de la materia prima más competitiva que ayude a hacer más económico el procedimiento de obtención del plástico.

Definiendo además el valor añadido que presenta frente a los competidores, pues el PHA puede obtenerse sin requerimiento ni uso de tierra, ni de agua dulce, recursos que ya escasean en gran parte del mundo. El polímero en cuestión se deriva de una especie de microorganismos que se alimentan de algas. Es biodegradable, en su elaboración no se genera ningún tipo de desecho tóxico y además se recicla fácilmente junto con el resto de desechos orgánicos. (Supratim Ghosh 2019).

### *Capacidad de fijar precios*

Al tratarse de un producto poco diferenciado de los competidores (a percepción de los clientes o socios) en principio no podrían permitirse una gran subida de precios en comparación con la competencia.

Si bien, en los productos poco diferenciados el precio final de los mismos depende principalmente de las materias primas y el sistema productivo utilizados para su elaboración. Siendo clave para su posicionamiento en el mercado la optimización de estas limitaciones. La solución pasa por conseguir operar con materias primas más económicas manteniendo la calidad del producto o mejorando los conocimientos productivos para lo que es fundamental contar con profesionales expertos en la materia. Esta profundización en conocimiento nos permitirá ser capaces de fijar un precio aceptado por el mercado y posteriormente liderarlo en base a la innovación.

### *Capacidad de los clientes para negociar precios*

Los bioplásticos han encontrado competitividad en el mercado en el momento en que los precios han sido algo similares a los de los plásticos tradicionales, aunque todavía la brecha de precios sigue siendo grande. Si bien el precio del petróleo es variable, éste presenta una tendencia a la alta debido al aumento de demanda y la bajada de oferta por la escasez de las reservas. Hay que tener en cuenta esta consideración pues al aumentar el conocimiento e bioplásticos se conseguirán mejorar los procesos productivos y bajar los precios. Por lo que el futuro escenario se plantea favorable para este producto.

Por tanto, afirmamos que los clientes tienen capacidad alta de negociación ya que deciden con sus acciones a quien comprar dentro de un sector con el producto poco diferenciado. Esto no es una buena noticia para nuestro cliente ya que debe conseguir un precio competitivo para poder penetrar en el sector.

### *Impacto de los proveedores*

Nuestro cliente, además de contar con un proveedor de materia prima de calidad debe centrarse en otros proveedores, como los proveedores de espacios, equipos, recursos financieros, etc. Normalmente estos proyectos requieren un gran capital para poder llevarlos a cabo, y gran poder de negociación.

En relación a la materia prima y debido al gran impacto que tienen los proveedores en el sector de los bioplásticos, una opción para optimizar el sistema productivo de la empresa sería utilizar alguna materia prima sobrante de algún proceso productivo de la empresa y así revalorizar un subproducto.

Esto permitirá a la empresa tener un control más exacto sobre la calidad de la materia prima y una estrategia de liderazgo en costes más afinada y optimizada, además de propiciar la economía circular dentro de la empresa.

### **3.1.3. Análisis de la cadena de valor**

En aras de conocer el comportamiento de los costes, las fuentes de acción y los posibles diferenciadores en el proceso de producción del bioplástico, se va a analizar la cadena de valor.

De esta forma podremos determinar cuál es la ventaja competitiva que surge de cada una de las actividades que la empresa realiza y se podrá utilizar como método de diferenciación.

Para ello, se va a dividir el proceso en: el diseño, la fabricación, la comercialización y la entrega. Estas actividades son de gran relevancia. Si la empresa tiene el dominio de todos estos procesos, con este conocimiento, tendrá una herramienta útil para ayudar a desarrollar y ofrecer un mejor producto a su cliente (Porter, 1999).

En esta sección se incluyen los vínculos, las funciones y los agentes pertinentes sobre los que se realizó la evaluación. Sobre la base de los casos estudiados, se han identificado y clasificado seis factores determinantes del funcionamiento de la cadena de producción.

- 1) Productores y proveedores de materias primas (biomasa y pigmento o masterbatch).  
Son los productores que en lugar de descartar los desechos se ocupan de su separación y revalorización.
- 2) Biotransformadores - Biorefinerías: generadores de bioprecusores. Transformación de la biomasa.
- 3) Transformación productiva: obtención de bioplásticos para diferentes usos. Centro de formulación / desarrollo (compounding), productores de plástico, demandantes de bioplásticos (como MP o bien final).
- 4) Empresas que actúan como convertidores: conversión tecnológica para el desarrollo de productos con bioplásticos para sustituir el uso de plásticos petroquímicos. Productores de plástico tradicional que deciden incorporar procesos de innovación a sus líneas de producción apuntando a transformar paulatinamente su actividad en producción sustentable.
- 5) Empresas de recogida de residuos. Los productos bioplásticos se podrían reciclar para su posterior reutilización y así contribuir a la sostenibilidad y el medioambiente.

Ubicamos a nuestro cliente la empresa “Foodpro” en el punto tercero, como parte de la transformación productiva de las materias primas en bioplásticos. Por tanto, al encontrarse en el centro de la cadena de valor de la industria son una pieza clave que deberá proporcionar materiales de calidad y con un precio competitivo para evitar que el coste final del producto sea muy elevado y los fabricantes de productos a base de plásticos tradicionales no rechacen el cambio a bioplásticos. Podría optimizarse el proceso productivo de la empresa mediante integración vertical, ya que al proveerse ellos mismos de materia prima (revalorización del subproducto) se pueden disminuir costes y obtener mayor control de la cadena de valor en su totalidad.

### 3.1.4. Análisis de mercados con mayor potencial para el bioplástico

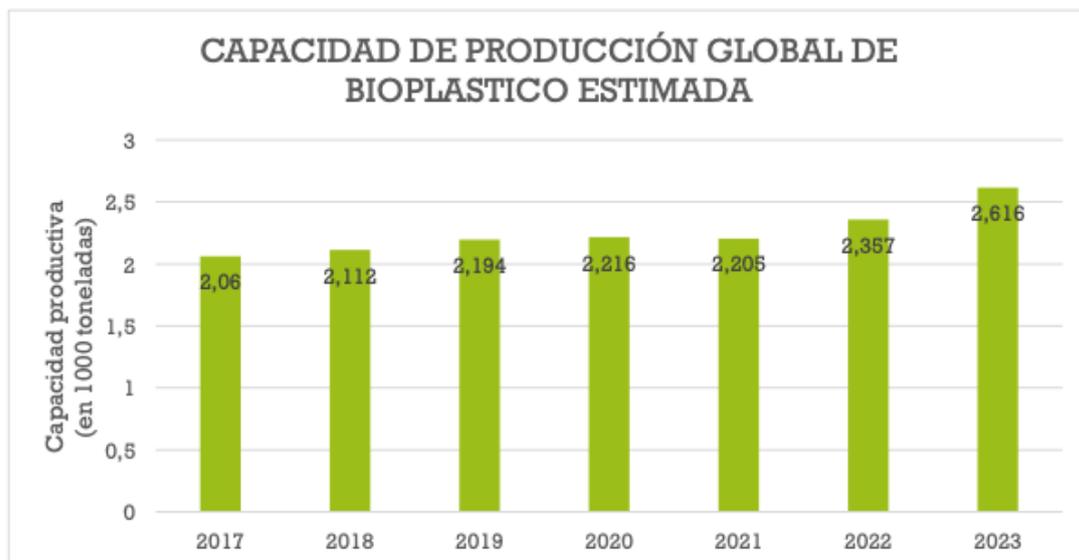
Tras un análisis del sector, y la correspondiente vigilancia competitiva, hemos establecido una serie de hipótesis con los sectores industriales considerados con mayor potencial y atractivo para el futuro, pero que hoy por hoy todavía no están suficientemente maduros.

Debemos resaltar que el estudio del mercado y de producción de bioplásticos realizado, nos permite visualizar que existen otros mercados en etapa de crecimiento donde se pueden aprovechar su potencial a largo plazo.

Según los últimos datos de mercado compilados por *European Bioplastics* en cooperación con el instituto de investigación *nova-Institute*, la capacidad de producción global de bioplásticos aumentará de alrededor de 2,11 millones de toneladas en 2018 a aproximadamente 2,62 millones de toneladas en 2023. En el cierre del 2018 se produjo un crecimiento del 17 %, con ganancias superiores a los 2150 millones de euros a nivel global (*Green Cycles*, 2020).

El mercado actual para los bioplásticos se caracteriza por una tasa de crecimiento dinámico y una fuerte diversificación, con un número creciente de materiales, aplicaciones y productos, el número de fabricantes, convertidores y usuarios finales también aumenta constantemente. En el gráfico que tenemos a continuación (Fig.1), podemos observar este crecimiento de la capacidad de producción global de bioplásticos.

**Figura 1. Capacidad de producción global de bioplásticos estimada.**



**Fuente: Plastics Europe & European Bioplastics)**

Ahora vamos a hacer una búsqueda por sectores industriales que presentan un mayor potencial futuro para los bioplásticos.

### 3.1.4.1. Sector automovilístico

Los materiales plásticos representan aproximadamente un 20% de los materiales totales de fabricación de un automóvil. Cada vez más fabricantes están apostando por el bioplástico para la realización de automóviles de todos los tipos y gamas, debido a su sostenibilidad, impacto social y

rendimiento. Los materiales más comunes son los biopolímeros PLA y el Polipropileno biobasado (Bio-PP) (Adapt, 2020).

Empresas como DAIMLER (Mercedes), FORD, o BMW ya utilizan estos materiales en su fabricación. El primer coche fabricado completamente con bioplásticos se hizo en 2018 por investigadores de la Universidad Tecnológica de Eindhoven, y desde entonces diversos centros de I+D siguen sus pasos.

La capacidad de producción de plásticos para el sector global es actualmente de 5.171,20 M de toneladas, y la de bioplásticos de 0,16 M de toneladas (Plastics Europe & European Bioplastics, 2020). Por tanto, el potencial de crecimiento es enorme.

#### **3.1.4.2. Sector electrónica**

La electrónica de plástico es una nueva rama cuya finalidad es la integración de componentes electrónicos en materiales plásticos o flexibles a partir de materiales orgánicos e híbridos.

Debido al proceso de digitalización y transformación industrial en que se encuentra la sociedad post covid-19, la tendencia es creciente en este sector para la fabricación de dispositivos electrónicos sostenibles.

Algunos de los productos más demandados son carcasas para ordenadores con pantalla táctil, elementos de teclado, o electrodomésticos como aspiradoras sin cables. La capacidad de producción de plásticos que absorbe este sector en la actualidad es de 3.174,40 M de toneladas y de bioplásticos es de 0,03 M de toneladas, por lo que la diferencia actual indica el inminente cambio que está por llegar.

#### **3.1.4.3. Sector biomedicina**

Los materiales médicos a partir de bioplásticos como biopolímeros son considerados materiales clave para la medicina del siglo XXI.

Algunos ejemplos de materiales más demandados son los implantes o prótesis para rodillas, caderas y hueso lumbar, con características antibióticas, gran resistencia y biocompatibilidad, cosa que ayuda a no generar rechazo en el cuerpo del del paciente.

Los catéteres, bolsas de sangre, jeringuillas, material quirúrgico y sanitario de emergencias, y envases plásticos con fines farmacéuticos y hospitalarios, están sustituyendo a aquellos derivados del petróleo, gracias a sus propiedades antimicrobianas y gran capacidad de degradación.

La crisis del COVID-19 ha sido un punto de inflexión en esta industria y el ritmo de producción de estos materiales junto con mascarillas, guantes, y equipamientos de protección individual es tan elevado que llega a ser insostenible para los recursos existentes. Por eso, en los próximos años se prevee un gran crecimiento de los bioplásticos en este sector.

Este sector necesita actualmente unas 8.555,40 M de toneladas de plásticos y sólo son bioplásticos un 0,02 M de toneladas (Plastics Europe & European Bioplastics, 2020). Sin embargo, y aunque este sector se encuentra en crecimiento constante, se cree que es un mercado de acceso restringido por la amplia gama de barreras técnicas y de infraestructura que se encuentran, como maquinaria o equipamiento médico. Además, los materiales deben estar estrictamente preparados para actuar con sistemas biológicos y deben pasar unos controles muy exigentes.

Sin embargo, y como hemos comentado, estos sectores como el automovilístico, la biomedicina o la electrónica, o bien podrían ser también el sector aeroespacial todavía no están preparados para pasarse al bioplástico en el corto plazo.

Por eso, hemos definido otros sectores de más interés para nuestro cliente en un horizonte de 2-3 años. Estos sectores son: sector del *packaging* o envasado de alimentos, sector de la construcción y sector de la agricultura.

#### **3.1.4.4. *Packaging o envasado de alimentos***

Los bioplásticos o biopolímeros están siendo desde hace varios años objeto de estudio e investigación para su aplicación en el envasado de alimentos. Tradicionalmente, este sector lo han ocupado de lleno los plásticos debido a sus propiedades conservantes que aseguran la seguridad y calidad de los alimentos previniendo su modificación o daño físico o químico.

Según European Bioplastics (2020) la producción de plásticos para envasado de alimentos es actualmente de 20.326,40 M de toneladas, y la de bioplásticos sólo de un 1,22 M.

Sin embargo, son muchos los centros de investigación que a nivel español y europeo trabajan con bioplásticos a base de materiales naturales (almidones, harinas zootécnicas, fibras de vidrio o patata) para su correcto uso que garantice toda legislación sanitaria. Con la tendencia creciente de la comida para llevar, los 'mercaurantes' y el *delivery*, la utilización de materiales alternativos a los plásticos derivados del petróleo se ha convertido en una auténtica necesidad.

#### 3.1.4.5. *Agricultura*

La producción de plásticos para agricultura e invernaderos es de 1.740,8 M de toneladas y de bioplásticos de 0,12 M (Plastics Europe & European Bioplastics, 2020). A nivel europeo, España e Italia son los mayores productores y consumidores de plástico para agricultura, principalmente debido a la actividad hortícola intensiva (Plásticos biodegradables para el uso en la agricultura, 2019).

Este material se concentra sobre todo en el embolsado de frutas (para protegerlas de insectos y plagas) o cubriendo suelos e invernaderos para conservar el calor y la humedad. Sin embargo, muy poco plástico del usado se recicla y los niveles de contaminación de suelos llegan a puntos insostenibles.

Para dar una solución posible a este reto que la agricultura tiene por delante, se creó un consorcio de socios europeos en 2014, liderado por Aitiip Centro Tecnológico para desarrollar un bioplástico adecuado para esta actividad. Por tanto, es un tema de gran importancia donde las investigaciones siguen siendo muy importantes y la demanda de bioplásticos será creciente en los próximos años.

Diferentes eventos se han realizado en los últimos años para aumentar la conciencia social y ecológica e incentivar el uso de materiales biodegradables, como por ejemplo el evento “Impulsando al uso de bio-plásticos avanzados en agricultura”, dentro de la semana #EUGreenWeek que tuvo lugar en El Caixa Forum (Barcelona) en 2019. Esto es solo un ejemplo de la importancia y actualidad de la incorporación de bioplásticos y la relevancia de técnicas biotecnológicas en nuestra sociedad hoy en día.

#### 3.1.4.6. *Construcción*

Finalmente, para el sector de la construcción encontramos que la fabricación y utilización de plásticos es de un 10.137,6 M de toneladas y de bioplásticos un 0,08 M (Plastics Europe & European Bioplastics, 2020).

Según AIMPLAS (2020), la producción de bioplásticos crecerá en 2020 un 15% en el sector de la construcción, y está actualmente en plena expansión, sobre todo el uso de espumas rígidas para el aislamiento térmico a base de polímeros de origen biológico, que hasta la fecha se componen de derivados del petróleo.

### 3.2. Selección de una alternativa y discusión

Según nuestro análisis realizado, el principal sector de aplicación de los materiales bioplásticos corresponde al subsector del envasado o *packaging*, el mayor campo de aplicación para bioplásticos con casi el 65% del mercado total en el 2018, con una demanda de 1.2 millones de toneladas que ha mantenido un promedio de crecimiento del 7% durante los últimos diez años.

Como resultado de los últimos datos que mercado pronostica en la industria de los bioplásticos, el segmento de envasado de alimentación será un despliegue potencial económico en las próximas décadas. Además, en el análisis PESTEL hemos descubierto que las directrices de la Unión Europea para 2021 y la crisis sanitaria del COVID-19 son el caldo de cultivo perfecto para que este sector aumente todavía más su demanda de bioplásticos en el corto plazo.

No podemos olvidar la popularización de la conciencia social y la aparición de los movimientos ecologistas que beneficiarían el negocio y la implantación del bioplástico como sustitutivo del plástico derivado del petróleo. Sin embargo, nuestro cliente la empresa "Foodpro" no debe centrarse únicamente en un sector sino ir probando de una manera ágil diferentes clientes que produzcan bioplásticos para diferentes sectores hasta saber en qué industria encaja mejor el material y el rango de precios que ofrecen.

### 3.3. Propuesta de acciones de marketing

El Marketing es el proceso de planificar y ejecutar la conceptualización de los productos y servicios; la fijación de precios; la promoción; y la distribución de ideas; con el propósito de crear intercambios que satisfagan las necesidades, los deseos y los objetivos de las empresas y organizaciones (Grönroos, 2004). El proceso de comercialización consta de cinco fases (Hutt & Speth, 2012):

- A. Comprensión del mercado, las necesidades y los deseos del cliente.
- B. Diseño de una estrategia de marketing orientada a las necesidades y deseos del cliente.
- C. Desarrollar un programa de marketing que aporte valor al cliente.
- D. Establecer relaciones rentables y lograr la satisfacción del cliente.
- E. Capturar valor de los clientes para obtener beneficios y calidad para el cliente.

Estas cinco fases nos servirán como pasos a seguir para comenzar la relación laboral de “Foodpro” con el cliente y poder realizar así las primeras propuestas, **planes de acción a corto plazo**, que nos serán útiles para conseguir el último objetivo marcado del trabajo: elaborar un plan de marketing a seguir por la empresa productora de bioplásticos, para así conseguir los primeros clientes en este nuevo sector, basándonos en los sectores con mayor potencial de los bioplásticos.

Estas acciones van a tener el objetivo de **comprender el mercado** (analizando el tipo de clientes existentes y potenciales y sus necesidades), diseñar una **estrategia** para establecer relaciones **basada en los deseos** de los consumidores (Järvinen et al., 2012), y desarrollar un programa de marketing que **mejore el producto** aportándole más **valor** al cliente mediante la búsqueda del cumplimiento de sus necesidades.

Los planes de acción a realizar por la empresa a corto plazo son los siguientes:

- Con el fin de poder tomar decisiones dentro del campo del marketing estratégico y operativo será necesario un estudio e **investigación de mercado**. De este modo, la empresa será capaz de analizar la percepción sobre lo que vamos a ofrecer y las expectativas no cubiertas por ahora (análisis de fuentes secundarias). Esta investigación es crucial para los primeros pasos de la empresa ya que ayudará a analizar los hábitos, los frenos y las motivaciones de compra de los clientes y así lograr la satisfacción de sus necesidades.
- Para **fortalecer y divulgar la marca empresarial** se propone la asistencia a **ferias**, que resultan un espacio de múltiples oportunidades para las compañías que en ellas participan. De este modo, la empresa podrá conectar con clientes potenciales, obtener conocimiento de la industria, conocer la competencia, cerrar tratos y aumentar la notoriedad de marca.
- Adherirse a ASOBIOCOM (Asociación Española de Plásticos Biodegradables Compostables) para **aumentar la visibilidad y la influencia en el sector** de bioplásticos a través del **partnership**. El *partnership* ayuda a la empresa a ganar oportunidades de negocio mediante la alianza con otras empresas que comparten un objetivo común. De esta forma, se pueden aprovechar sinergias mediante las colaboraciones; se explotan economías de escala; compartes e incrementas conocimiento; y tienes mayor oportunidad para entrar en mercados que precisan mayor inversión o que presentan grandes barreras de entrada.
- En el ámbito de **investigación y desarrollo**, la propuesta es buscar la innovación abierta colaborando con centros de investigación o tecnológicos a nivel europeo o

español. Esta propuesta tiene el objetivo de acceder a contactos y incrementar la posibilidad de participar en consorcios de programas de I+D de financiación europea (Horizon 2025).

Las propuestas **a corto plazo** se basan en tomar contacto con clientes estratégicos del mercado español, concertar visitas comerciales con ellos, e intentar descubrir sus necesidades, motivaciones de compra, empatizar con su situación y ofrecer un producto de calidad que se amolde a sus requisitos.

Para ello, hemos seleccionado unos clientes potenciales que cumplen requisitos clave para que nuestro cliente "Foodpro" pueda establecer contacto con ellos. Todos ellos utilizan materia prima plástica para ofrecer soluciones de envasado. Algunos ya utilizan materiales bioplásticos biodegradables y otros continúan con plásticos tradicionales pero con innovación en su reciclaje. Todos ellos saben que van a tener que dar el paso muy pronto. En sus páginas web todas las empresas muestran valores de compromiso con el medioambiente y preocupación por las toneladas de plástico que no se reciclan anualmente.

**Science Pack Innovative Solutions.** Se encuentra en el Parque Tecnológico de Paterna (Valencia), y es una Startup fundada en 2015, que actualmente cuenta con 8 empleados. Sciencepack se dedica al desarrollo de tecnologías para el envasado de alimentos que favorece una mejor conservación. Trabajan por proyectos con diferentes clientes, y desarrollan las soluciones idóneas de envasado a base de bioplásticos y Co2.



**Repli.** Repli es una empresa de referencia a nivel nacional en la distribución, venta y fabricación de envases. Se encuentra ubicada en Barcelona. Entre los servicios que incluye Repli se encuentra la búsqueda de envase ideal para cada producto de sus clientes. Repli, a través de su política de calidad, cuenta con el firme compromiso de todo su equipo para ofrecer así a nuestros clientes soluciones, la personalización, el almacenaje y el servicio logístico.



**Viduca** tiene como actividad principal fabricar envases de plástico para la Industria Alimentaria preocupándose por la alta calidad de envases y embalajes. Se encuentra ubicada en Alcoy (Alicante) y destaca por ser empresa familiar que ya trabaja con bioplásticos, colaborando con la empresa zaragozana Nurel.



**Maniplastic** se dedica al mecanizado de plásticos técnicos, la transformación y los acabados de plásticos térmicos, modelaje y prototipado industrial. Está localizada en Burgos y trabaja en diversos sectores como la alimentación, automoción, aeronáutica, logística industrial, retail y punto de venta. Destacan por su compromiso con el medio ambiente y la sostenibilidad.

**Nvases Foodpac Service** es una sociedad ubicada en Paterna (Valencia) que tiene por objeto el comercio mayor de envases para alimentos y productos de limpieza y maquinaria. Es un cliente potencial muy bueno debido a su cercanía, sector de actividad al cual se dedican y a que ya utilizan bioplásticos entre su materia prima.



Además, también consideramos importante que a corto plazo la empresa comience a organizar Webinars y eventos sobre los bioplásticos para contactar con diferentes actores del sector y comenzar a desarrollar una reputación como empresa productora de bioplásticos de calidad y ofreciendo precios competitivos.

Finalmente, será clave para la empresa tener en cuenta otro tipo de propuestas. Estas son **propuestas a largo plazo** para mantener y fidelizar a los clientes con los que ya tengan relación laboral, y por otro lado establecer relaciones comerciales con futuros clientes (Merrilees et al., 2011). Para estas propuestas nos basaremos en los últimos dos pasos del proceso de marketing. Por ello, nos basaremos en establecer relaciones rentables y satisfactorias mediante la fidelización y también trataremos de crear una reputación de marca e imagen de la marca “Foodpro” mediante el continuo estudio del cliente y el aumento de calidad y por tanto, beneficios para la empresa.

- Definir una estrategia de **Responsabilidad Social Corporativa** a nivel empresarial con el objetivo de alinear valores de la empresa con el nuevo sector de actividad. Entre los beneficios de obtener una estrategia de RSC consolidada se encuentran la mejora en la capacidad de contratación; la popularidad y reputación; las ventajas fiscales; la diferenciación ante la competencia; y la atracción de inversores.
- En el ámbito del **crecimiento** empresarial, se propone transmitir los beneficios y mejoras del sector a los grupos de interés, con el objetivo de **captar nuevos clientes** dentro del grupo actual de ‘no-clientes’ del bioplástico.
- Con el fin de llegar a ser punto de **referencia de las empresas del sector** y las industrias directamente relacionadas a largo plazo, se propone una estrategia de

**diferenciación:** especializando la empresa en algún aspecto que la haga única y que sea valorado por la totalidad del mercado. Esto es, conseguir el liderazgo en calidad, en tecnología, en innovación, en servicio, etc.

- Aumentar el protagonismo del sector de los bioplásticos como alternativa de **sostenibilidad medioambiental** al plástico convencional mediante la publicidad y la comunicación de las acciones de responsabilidad con el medio ambiente.

#### 4. CONCLUSIONES

En este último apartado nuestro objetivo es definir algunas conclusiones de este Trabajo fin de Grado, así como analizar si se han cumplido los objetivos marcados en la introducción y marcar algunos pasos futuros que la empresa deberá realizar.

Recoger de nuevo los principales objetivos de este proyecto nos ayudará a analizar paso a paso el trabajo realizado.

- El análisis **PESTEL** nos ha permitido analizar el entorno general y estudiar las posibilidades del mercado en el sector de los bioplásticos.
  - En el ámbito **político-legal** destacamos el fomento generalizado de materiales biodegradables y ecológicos, así como las directrices europeas para la eliminación de plásticos tradicionales.
  - En el ámbito **económico** la empresa debe diferenciarse en momentos de inestabilidad económica para salir de la crisis COVID fortalecida.
  - En cuanto a los factores **sociales**, cabe destacar el creciente movimiento social en favor del desarrollo sostenible y la creciente concienciación de la sociedad por el medio ambiente.
  - En el ámbito **ecológico**, relacionado con el social, la crisis medioambiental ha incrementado el movimiento ecologista y las protestas a favor del planeta y la sostenibilidad por parte de empresas y consumidores.
  - Finalmente, en cuanto al ámbito **tecnológico** va a ser necesaria una inversión para encontrar nuevas formas de producción de bioplásticos para que resulten más baratos de producir y puedan competir contra los grandes avances ya realizados para la producción de plásticos tradicionales.
- Por otro lado, el estudio del entorno competitivo del sector de los bioplásticos en el mercado español mediante las cinco fuerzas de **Porter** nos ha servido para la elección del mercado objetivo al cual dirigir la producción de bioplásticos.
  - El análisis de las **barreras de entrada** ha dado evidencia de que existen numerosas dificultades que complican la entrada al sector a empresas sin experiencia y que son las multinacionales las que tienen mayor control. Por ello, se propone el *networking* y el *partnership*.

- En cuanto a los **nuevos competidores**, se han expuesto cuatro empresas españolas que podrían servir de referencia debido a su crecimiento y fortalecimiento en el sector en los últimos años.
  - El impacto de la existencia de **sustitutivos** por otro lado, conlleva a una pérdida de ventas y con ello de ingresos. Por ello, la empresa debe tratar de controlar esta amenaza mediante la evaluación de precios, de plan de marketing y de su respuesta ante los consumidores. Además, la empresa puede diferenciarse adelantándose a los acontecimientos y los avances tecnológicos.
  - Por otro lado, la **capacidad de fijar precios** por parte de la **empresa** ayudará a diferenciarse mediante el liderazgo de costes. Se propone fijar un precio más bajo que la competencia manteniendo la calidad.
  - En cuanto a la **capacidad que tienen los clientes para negociar precios** en el sector es alta, ya que el producto es poco diferenciado y los precios suelen ser similares. Por ello de nuevo, es importante diferenciarse con materia prima de calidad y precio barato.
  - Por último, el impacto que tienen los **proveedores** en la empresa es importante ya que venden la materia prima al precio que ellos decidan. Debido a esto, se propone una integración vertical en la cadena de valor para que la empresa sea su propio proveedor.
- Gracias a los análisis PESTEL y PORTER, junto al análisis de la cadena de valor, se ha podido realizar una propuesta de un primer sector potencial para dirigir la propuesta de valor. Para ello, se ha hecho un análisis de mercados con mayor potencial para el bioplástico y tras una discusión basada en datos de mercado y de crecimiento en los últimos años se ha seleccionado la alternativa definitiva: **sector del envasado de alimentos o *packaging***. Esto es debido a su creciente importancia en el ritmo de vida actual, la popularización del *delivery* y el mercaurante, y la inminente prohibición de plásticos de un solo uso por parte de la Unión Europea. Por esta razón, en el punto 3.3 todas las acciones de marketing propuestas y los clientes potenciales recomendados son de este sector.
  - Finalmente, se ha elaborado una serie de **propuestas de marketing** a seguir por la empresa productora de bioplásticos, para así conseguir los primeros clientes en este nuevo sector. Dentro de la estrategia que hemos recomendado a nuestro cliente para su penetración en la industria del bioplástico, destacamos las siguientes claves:
    - Debido a que el mercado de los bioplásticos es innovador, creciente y cambiante, consideramos que nuestro cliente debe estar a la orden del día en cuanto a *benchmarking*, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en este nuevo sector.

También creemos firmemente en la creación de **alianzas estratégicas** con Centros de Investigación y Desarrollo y Universidades para cooperación de transferencia de tecnología.

- Otro punto a considerar es la membresía en asociaciones de bioplásticos a nivel nacional y europeo. Ejemplo de ellas son: **ASOBIOCOM** y **European Bioplastics**. Con esto, se creará *networking* beneficioso para la compañía en el nuevo mercado, se estará al tanto de las últimas novedades en la industria y se favorecerá la asistencia a eventos, ferias, congresos, investigaciones actuales, publicaciones privadas, etc.
- Por último, cabe destacar que, como arma de **diferenciación y penetración** en esta industria, nuestro cliente deberá buscar la competitividad en precios sin perder calidad en su materia prima. De este modo, será más favorable la aceptación por parte de clientes que ya cuenten con un proveedor de confianza (liderazgo en costes) y la adquisición de nuevos clientes reticentes a utilizar bioplástico debido a su elevado coste.
- Como pasos a seguir en el futuro, recomendamos a nuestro cliente que aproveche nuevos contactos a **nivel europeo** con otras empresas y centros de investigación para considerar la elaboración y presentación de propuestas para programas de financiación europea de colaboración, dentro del marco *Horizon 2025*. Estos programas aportan la **financiación** necesaria para llevar a cabo nuevas investigaciones y el desarrollo de productos innovadores con gran potencial que demuestren su viabilidad comercial y el compromiso con el cuidado del medio ambiente.

Para finalizar, en este trabajo se destaca la importancia del sector de los bioplásticos en la industria actual. El cambio climático, el deterioro de la salud comunitaria y el incremento de las desigualdades debido a la desaceleración económica mundial son tres de las consecuencias de la pandemia de la crisis del COVID-19 que van a tener un fuerte impacto en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (Red Española del Pacto Mundial, 2020). Por ello, la necesidad de seguir trabajando e invirtiendo en los objetivos de desarrollo sostenible es un hecho indiscutible a la vez que un factor clave para la sostenibilidad del mundo a largo plazo. El sector de los bioplásticos es clave para este **desarrollo sostenible** del que hablamos, también debido a la creciente utilización de mascarillas, guantes, y material sanitario que la pandemia provoca y que podría, en un futuro, estar hecho de material bioplástico.

## 5. REFERENCIAS

Adapt (2020). Historia de los Bioplásticos en la Industria Automotriz. Consultado el: 12/06/2020. Recuperado de: <http://adapt.mx/es/history-of-bioplastics-in-the-automotive-industry/>

AIMPLAS (2020). Consultado: 22/06/2020. Recuperado de: <https://www.retema.es/noticia/la-produccion-de-bioplasticos-crece-un-15-y-se-hacen-hueco-en-el-sector-de-la-constru-47TRn>

Álvarez Castillo, E., Jiménez, A., Bengoechea Ruiz, C., Aguilar García, J. M., & Guerrero Conejo, A. F. (2018). Efecto del procesado sobre las propiedades y morfología de bioplásticos de proteína de soja. *IV Jornada de Investigación y Postgrado en la EPS (2018)*, p 65-72.

Arapack. (2018). Clases de plásticos para packaging. Consultado el 05/07/2020. Recuperado de: <https://www.arapack.com/clases-plasticos-packaging/>

Arbizu, O., García, G., Pérez, J., & Rosales, S. (2019). Bioplásticos a partir de residuos de papel. *Ingenia Materiales*, (1), 8-10.

Asobiocom (2020). Consultado el 05/06/2020. Recuperado de: <https://www.asobiocom.es/asociados/>

Baena, E., Sánchez, J. J., & Suárez, O. M. (2003). El entorno empresarial y la teoría de las cinco fuerzas competitivas. *Scientia et Technica*, 3(23).

Caseiro, N., & Coelho, A. (2019). The influence of Business Intelligence capacity, network learning and innovativeness on startups performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(3), 139–145.

de Almeida, A., Ruiz, J. A., López, N. I., & Pettinari, M. J. (2004). Bioplásticos: una alternativa ecológica. *Química Viva*, 3(3), 122-133.

Devece, C., Palacios, D., & Ribeiro-Navarrete, B. (2019). The effectiveness of crowdsourcing in knowledge-based industries: the moderating role of transformational leadership and organisational learning. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 335-351.

European Bioplastics (2020). Consultado el: 15/06/2020. Recuperado de: <https://www.european-bioplastics.org>

Foodpack Service (2020). Consultado el: 16/06/2020 Recuperado de:  
[www.foodpacservice.com](http://www.foodpacservice.com)

Green Cycles (2020). Consultado el: 18/06/2020. Recuperado de:  
<http://www.hidrosoluble.com/2019/01/21/materiales-medicos-a-partir-de-bioplasticos/>

Grönroos, C. (2004). The relationship marketing process: communication, interaction, dialogue, value. *Journal of Business & Industrial Marketing*.

Herrera, R., & Baquero, M. B. (2018). Las 5 fuerzas de Porter. *Obtenido de elmayorportaldegerencia*:  
[http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Emprendedores/\[PD\]%20Documentos](http://www.elmayorportaldegerencia.com/Documentos/Emprendedores/[PD]%20Documentos).

Hoyos Perales, G. (2018). El modelo de las cinco fuerzas de Porter como instrumento para la adopción de decisiones estratégicas organizacionales: aplicación al sector de la construcción naval militar.

Hutt, M. D., & Speh, T. W. (2012). *Business marketing management: B2B*. Cengage Learning.

Järvinen, J., Tollinen, A., Karjaluoto, H., & Jayawardhena, C. (2012). Digital and social media marketing usage in B2B industrial section. *Marketing Management Journal*, 22(2).

Kaplan, R., & Norton, D. (2011). Poniendo el Balanced Scorecard en acción. *Harvard Business Review*, 89(11), 52-65.

Kaplinsky, R. (2000). Globalisation and unequalisation: what can be learned from value chain analysis? *Journal of Development Studies*, 37(2), 117-146.

Llorens Caminotti, D. (2018). Análisis estratégico para el lanzamiento de una PyME.

Lorenzo, A. F. (2012). Conceptos de estrategia Empresarial. *AF Lorenzo, Conceptos de estrategia Empresarial*.

Maniplastic (2020). Consultado el: 24/06/2020. Recuperado de: <https://maniplastic.es/>

Mejía-Trejo, J., & Sánchez-Gutiérrez, J. (2014). Factores determinantes de la innovación del modelo de negocios en la creación de ventaja competitiva. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 11(42), 105-128.

Merrilees, B., Rundle-Thiele, S., & Lye, A. (2011). Marketing capabilities: Antecedents and implications for B2B SME performance. *Industrial Marketing Management*, 40(3), 368-375.

MundoPlast (2017). Artículo La producción mundial de plásticos creció un 3,8% en 2017. Consultado el: 4 julio del 2020. Recuperado de: <https://mundoplast.com/produccion-mundial-plasticos-2017/>

NaturePlast. (2020). VENTAJAS MEDIOAMBIENTALES DE LOS BIOPLÁSTICOS. Consultado el: 4 julio del 2020. Recuperado de: <http://natureplast.eu/es/el-mercado-de-los-bioplasticos/ventajas-de-los-bioplasticos/ventajas-medioambientales-de-los-bioplasticos/>

Perera, R. (2017). *The PESTLE analysis*. Nerdynaut.

Plásticos biodegradables para el uso en la agricultura (2019). Consultado el: 20/06/2020. Recuperado de: <https://ecomercioagrario.com/plasticos-biodegradables-para-el-uso-en-la-agricultura/>

PlasticsEurope. (2020). *SOBRE LOS PLÁSTICOS. ENVASES Y EMBALAJES*. Consultada el: 4 de julio del 2020. Recuperado de: <https://www.plasticseurope.org/es/about-plastics/packaging>

Porter, M. E. (1985). Technology and competitive advantage. *Journal of Business Strategy*, 5(3), 60-78.

Porter, M. E. (1999). Michael Porter on competition. *Antitrust Bull.*, 44, 841.

Porter, M. E. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. Capítulo 2: ¿Qué es la estrategia?. *Harvard Business Review*, 86(1), 58-77.

Puyana, V. M. P., Bengoechea, C., Angel, M. F., Carvajal, J. M., & Ramos, M. (2017). Estudio de la etapa de mezclado en el desarrollo de bioplásticos a base de proteína de guisante. In *IV jornada de investigación y postgrado* (pp. 169-175). Ciencias.

Red Española del Pacto Mundial. (2020). Los efectos de la COVID-19 en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. 17/06/2020, de Red Española del Pacto Mundial. Recuperada de: <https://www.pactomundial.org/2020/04/los-efectos-de-la-covid-19-en-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Red Energía y Medio Ambiente (2011). *Bioplásticos. Guía práctica - número 2*. Recuperado de: <http://www.gaiker.es/includes/descargaDoc.aspx?tipo=documento&id=127>

Supratim Ghosh, Rima Gnaim, Semion Greiserman, Ludmila Fadeev, Michael Gozin, Alexander Golberg (2019). Macroalgal biomass subcritical hydrolysates for the production of polyhydroxyalkanoate (PHA) by *Haloferax mediterranei*

Repli (2020). Consultado el: 21/06/2020. Recuperado de: <https://www.repli.es/>

SciencePack Innovative Solutions (2020). Consultado el: 20/06/2020. Recuperado de: <http://sciencepack.eu/>

Thompson, R. C., Y. Olsen, R. P. Mitchell, A. Davis, S. J. Rowland, A. W. John, D. McGonigle, and A. E. Russell. 2004. Lost at sea: where is all the plastic? *Science* 304:838.

Viduca (2020). Consultado el: 25/06/2020. Recuperado de: <https://www.viduca.com/es/>

Yüksel, I. (2012). Developing a multi-criteria decision making model for PESTEL analysis. *International Journal of Business and Management*, 7(24), 52.