



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

PROPUESTA DE DIVERSIFICACIÓN PARA TESLA: DRONES PARA PASAJEROS

Autor

Jorge Alfaro Abadía

Directora

Marisa Ramírez Alesón

Facultad de economía y Empresa
2018

RESUMEN

En una situación donde el sector del automóvil se encuentra en continuo avance y las tecnologías más ecológicas y eficientes suponen una ventaja frente a los competidores, se propone a la empresa norteamericana Tesla, compañía puntera en el sector de los automóviles eléctricos, un nuevo negocio con el fin de diversificar hacia un mercado completamente nuevo pero muy prometedor: los Drones para Pasajeros.

A través de la estrategia de diversificación se busca reforzar la posición competitiva de Tesla, mediante el establecimiento de sinergias entre el mercado en el que opera actualmente y el de los drones para pasajeros. Se desarrolla un plan económico-financiero para su implementación, tomando decisiones relativas a la segmentación y posición del nuevo negocio en el mercado, el precio, y por último, se estudia la viabilidad del proyecto a través de varios criterios económicos.

ABSTRACT

In a situation where the automotive sector is in continuous progress and the most ecological and efficient technologies are an advantage about competitors. The present work proposes to the North American company Tesla, a new business with the purpose of diversifying towards a completely new market: the Drones for Passengers.

The diversification strategy seeks to strengthen Tesla's competitive position by establishing synergies between the market in which it currently operates and the Drones for Passengers market. An economic-financial plan is developed for its implementation, taking decisions related to the segmentation and position of the new business in the market, the price, and finally, the viability of the project is studied through several economic criteria.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCION	1
2.	ENTORNO AUTOMOVILÍSTICO.....	6
3.	ESTRATEGIAS DE CRECIMIENTO	9
3.1.	DIRECCIONES DEL CRECIMIENTO	10
3.1.1.	Estrategia de diversificación.....	11
4.	LOS DRONES PARA PASAJEROS.....	13
5.	PROPUUESTA A TESLA DE DIVERSIFICAR HACIA LOS DRONES PARA PASAJEROS:	16
6.	PLAN ECONOMICO-FINANCIERO.....	18
6.1.	PLAN DE INVERSION	18
6.2.	FLUJOS DE CAJA O CASH-FLOW.....	26
7.	ANÁLISIS FINANCIERO	31
7.1.	VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	32
7.2.	TASA INTERNA DE RENTABILIDAD (TIR)	32
8.	CONCLUSIONES	33
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	35

1. INTRODUCCION

Los automóviles tienen una gran importancia en el mundo actual con la finalidad de transportar personas y mercancías por tierra sin necesidad de vías. El término automóvil se utiliza por antonomasia para referirse al coche, es decir un vehículo autopropulsado por un motor, generalmente de combustión interna o eléctrica, destinado al transporte de personas que puede ser guiado para marchar por una vía ordinaria sin necesidad de carriles¹. Esta importancia que tienen los automóviles en nuestras vidas actuales viene desde hace cientos de años.

El origen del automóvil se remonta al Siglo XVIII con los vehículos autopropulsados por vapor, cuando en 1769 Nicholas-Joseph Cugnot, realiza una primera prueba en un “coche” por París, que contaba con una máquina de vapor formada por una caldera y un motor de dos cilindros verticales y se movía a causa del desplazamiento de cincuenta litros de agua repartidos en los cilindros. Cugnot fabricó varios modelos más que podemos encontrarlos en el Museo Nacional de la Técnica de París. Fue el primer paso en la historia del automóvil, a partir de su invento la evolución del coche empezó a crecer hasta llegar a lo que conocemos hoy. En 1801 Richard Trevithick condujo un vehículo a vapor en Reino Unido desarrollando innovaciones como el freno de mano, las velocidades y el volante². Aunque estas mejoras eran realmente innovadoras, los coches autopropulsados mediante vapor no conseguían sustituir al carroaje de caballos, además aparecieron dos nuevos competidores: el vehículo eléctrico en 1881 y el vehículo de combustión interna a base de gasolina en 1886.

Entre 1832 y 1839 Robert Anderson inventó el primer coche de tracción eléctrica con pila no recargable, sin embargo, hasta 1865 cuando Gaston Planté inventó las baterías recargables y más tarde, en 1881, Camille Faure mejoró en gran medida la capacidad de las mismas, no comenzó a aumentar, realmente, el número de vehículos eléctricos a batería (VEB), mayoritariamente en Gran Bretaña y Francia. En poco tiempo, consiguieron ser los vehículos más utilizados, siendo los coches que más se vendían en 1900³.

¹REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. 2014. *Diccionario de la Lengua Española*. 23^a ed. Madrid: Espasa.

² COCHESMITICOS. 2017. *Los coches a vapor, historia*. [Consulta: 3 diciembre 2017]. Disponible en: <http://cochesmiticos.com/los-coches-a-vapor-historia/> .

³ ECOINTELIGENCIA. 2017. *El primer coche de la historia fue eléctrico*. [Consulta: 3 diciembre 2017]. Disponible en: <https://www.ecointeligencia.com/2011/09/el-primer-coche-de-la-historia-fue-electrico/>

El primero en lograr un vehículo con motor de combustión interna de gasolina fue Karl Benz, precedido por Ettiene Lenoir que hizo funcionar un coche con motor de combustión interna impulsado por gas de carbón⁴. En 1886 Karl Benz patentó su primer automóvil con una estructura básica de un motor de un solo cilindro, tres ruedas, una especie de timonel y un sofá para dos personas⁵. Los primeros coches de gasolina eran muy contaminantes, ruidosos, había que arrancarlos con manivela y eran muy susceptibles de fallar en cualquier lugar.

En aquel momento el coche eléctrico triunfaba por su simplicidad, fiabilidad, no hacían ruido, eran veloces, la autonomía era razonable debido a mejoras tecnológicas como la batería de níquel de Thomas Edison y el coste era soportable por la burguesía y las clases altas, los primeros usuarios de automóviles⁶. Sin embargo, como consecuencia del desarrollo del motor de combustión (motor de arranque eléctrico en 1912), la aparición de la producción en masa mecanizada con el Ford modelo T y la bajada de los precios del petróleo se dio predominancia al vehículo de gasolina⁷.

Además, en la Primera Guerra Mundial fue fundamental el motor de combustión interna para la mecanización de la guerra, lo que provocó que se posicionase potente en el mercado automovilístico. Por lo que, hasta mediados de los años 60, los coches eléctricos casi desaparecieron del mercado.

Estos automóviles de combustión interna producen una alta contaminación debido a esta combustión. De hecho, actualmente, mueren muchas personas de forma prematura a causa de partículas contaminantes existentes en el aire. Solamente en España, en 2014, murieron 23.180 personas, esta cifra aumenta si nos fijamos en los datos de la Unión Europea 28 a 428.000 personas⁸. Aunque ninguna muerte es causada directamente por la contaminación, esta perjudica y agrava más las enfermedades previas. Además, esta contaminación causada fundamentalmente por el uso de combustibles fósiles y los cambios en los usos del suelo, hace que el clima de nuestro planeta esté cambiando; la

⁴ CASTROLCARAMA. 2015. *El primer coche de la historia*. [Consulta: 4 diciembre 2017]. Disponible en: <https://www.castrolcarama.es/mundo-carama/el-primer-coche-de-la-historia> .

⁵ C.O.G. 2017. Estos 15 coches han marcado la historia de la automoción. *EL PAÍS* [Consulta: 4 diciembre 2017]. Disponible en: <https://motor.elpais.com/actualidad/15-coches-historia-de-la-automocion/> .

⁶ ELECTROMOVILIDAD. 2017. *Historia del vehículo eléctrico*. [Consulta: 4 diciembre 2017]. Disponible en: <http://electromovilidad.net/historia-del-vehiculo-electrico/> .

⁷ DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. 1900-1964. *Primeros vehículos matriculados en España*. [Consulta: 7 diciembre 2017]. Disponible en: <http://www.dgt.es/images/Primeros-Vehiculos-matriculados-en-Espana-1900-1964-Biblioteca-DGT-1008562.pdf>

⁸ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. 2017. *Air Quality 2017*. [Consulta: 10 diciembre 2017]. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017>

temperatura media del planeta va en aumento y las pautas de precipitación están cambiando, aparte de otras consecuencias evidentes como el derretimiento de los glaciares y los polos⁹. Por estos motivos los gobiernos tratan de concienciar a la gente de la gravedad del cambio climático, y uno de sus objetivos principales es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

El transporte por carretera es uno de los mayores emisores de CO2 a la atmósfera. Aunque desde el año 2000 se ha reducido significativamente, no es suficiente para frenar el cambio climático. Todavía, el 13% de las partículas contaminantes emitidas en los 28 países de la Unión Europea son originadas por este tipo de transporte¹⁰. Para atenuar este problema, los gobiernos han tratado de implementar algunas medidas. En el caso de España y la Unión Europea 28 no han sido suficientes para cumplir los objetivos marcados en el Protocolo de Kioto¹¹.

Por lo tanto, el futuro del automóvil se encuentra en los que utilicen los combustibles más limpios o electricidad, que no emitan gases nocivos tanto para el medio ambiente como para los seres vivos. Para ello es preciso desarrollar una amplia infraestructura de recarga de estos combustibles, de forma que se favorezca el uso de este tipo de fuentes de energía para los vehículos¹².

En la actualidad, países como Reino Unido, Noruega, Francia o China han decidido apostar por el coche eléctrico para acabar con la emisión de gases contaminantes¹³, dado que es la manera más eficiente de aprovechar la energía en los automóviles sin

⁹ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. 2015. *Señales 2015 - Vivir en un clima cambiante*. [Consulta: 10 diciembre 2017]. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/es/publications/señales-de-la-aema-2015>

¹⁰ GARCÍA F. 2017. El coche causa el 13% de la contaminación; viviendas, comercios e instituciones, el 56%. *EL MUNDO*. [Consulta: 10 diciembre 2017]. Disponible en: <http://www.elmundo.es/motor/2017/01/26/5889f3f7e2704e98418b4678.html>

¹¹ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. 2016. *Las medidas nacionales tomadas o planificadas hasta el momento no bastan para cumplir los objetivos de la UE en materia de emisiones climáticas*. [Consulta: 10 diciembre 2017]. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/es/pressroom/newsreleases/ghg-es>

¹² EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. 2016. *Señales 2016 – Hacia una movilidad limpia e inteligente*. [Consulta: 10 diciembre 2017]. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/www/es/publications/señales-2016-informe-completo>

¹³ EUROPAPRESS. 2017. *España y Noruega: polos opuestos en la implantación del coche eléctrico*. [Consulta: 12 diciembre 2017]. Disponible en: <http://www.europapress.es/sociedad-medio-ambiente-00647/noticia-espana-noruega-polos-opuestos-implantacion-coche-electrico-20171202092911.html>

emisiones ya que con cultivos biocarburantes necesitaríamos ocupar mucha más extensión de terreno que con paneles solares¹⁴.

Otro de los problemas de los vehículos de carretera es que existen aproximadamente 1.200 millones de vehículos circulando en todo el mundo¹⁵, esto hace que sea muy probable encontrarse atascos o aglomeraciones en algunas vías. Por lo que habría que considerar alternativas al transporte por carretera para las personas en zonas urbanas o cercanas a las urbes para solucionar el problemático tráfico de estas.

Atendiendo a todo lo anterior, este Trabajo de Fin de Grado, persigue proporcionar una alternativa estratégica novedosa e innovadora, con el fin de cambiar la forma del transporte de las personas, que permita frenar el cambio climático y mejorar tanto los resultados como la posición competitiva de la empresa. Concretamente, se propone a la compañía Tesla que diversifique hacia un nuevo mercado donde se están dando los primeros pasos: los drones eléctricos para pasajeros, además de ser pionero en producir drones para pasajeros “auto-dirigidos”. Es decir, se trata de desarrollar un nuevo negocio: la producción de drones (vehículos voladores) que transporten a personas y, seleccionando el destino, sean capaces de trasladarte al lugar indicado sin necesidad de control remoto.

La empresa Tesla se fundó en 2003 por un grupo de ingenieros que querían demostrar que los vehículos eléctricos podían ser mejores, más rápidos y más divertidos que los vehículos de gasolina, además de mostrar a la población que no tiene que realizar concesiones para conducir vehículos completamente eléctricos. Actualmente, Tesla no solo fabrica vehículos eléctricos, sino que también suministra productos para generar y almacenar energía limpia. Tesla cree que, cuanto antes deje de depender el mundo de los combustibles fósiles y se avance hacia un futuro de cero emisiones, mejor. Por lo que la misión de Tesla es acelerar la transición del mundo hacia la energía sostenible.

Desde la creación de la empresa, Tesla ha presentado varios modelos de vehículos que han redefinido las expectativas de todo el mundo en torno al coche de siglo XXI, ofreciendo la máxima autonomía de todos los vehículos eléctricos, junto con

¹⁴ IBAÑEZ. 2011. Biocarburantes VS Electricidad: plantas frente a paneles solares. *MOTORPASIÓN*. [Consulta: 12 diciembre 2017]. Disponible en: <https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/biocarburantes-vs-electricidad-plantas-frente-a-paneles-solares>

¹⁵ MURILLO F.J. 2017. ¿Cuáles son los países con más vehículos? *Expansión*. [Consulta: 13 diciembre 2017]. Disponible en: <http://www.expansion.com/economia/2017/04/30/5901b473e5fdea25558b45ad.html>

actualizaciones de software inalámbricas que mejoran el vehículo a cada instante, y con una excelente combinación de seguridad, rendimiento y eficiencia.

Los vehículos Tesla se producen en sus instalaciones de Fremont en California (EEUU), donde también se fabrica la gran mayoría de los componentes de los vehículos. Tesla también ha diseñado un conjunto exclusivo de soluciones energéticas, tales como Powerwall, Powerpack y Solar Roof, que permiten a particulares, empresas y proveedores de servicios gestionar la generación, almacenamiento y consumo de la energía renovable. Para llevar a cabo su actividad, Tesla necesitaba poder desarrollar su producción de baterías de manera interna, por lo que en 2014 se fundó Gigafactory 1, una instalación diseñada para suministrar las baterías suficientes para satisfacer la demanda de vehículos prevista, y así también, reducir de manera significativa el coste de las mismas.

Por todo esto, los motivos de selección de la compañía Tesla para basar este proyecto son los siguientes:

- La empresa Tesla es considerada una compañía puntera e innovadora con alta tecnología desarrollada en el sector de los vehículos eléctricos y la energía sostenible.
- Tiene los suficientes recursos tanto financieros como de mano de obra para poder llevar a cabo este proyecto. Además de estar en la vanguardia en el sector de los automóviles eléctricos auto-dirigidos.
- La competencia entre fabricantes de automóviles eléctricos está aumentando velozmente en los últimos años y se espera que seguirá así, por lo que la estrategia de diversificación se encuentra como una oportunidad interesante para posicionarse en el nuevo mercado de los drones para pasajeros antes que sus competidores.

Para tratar de llevar a cabo este objetivo, el Trabajo de Fin de Grado se estructura de la siguiente manera. El siguiente apartado sitúa a la empresa en el entorno de su negocio actual, donde se analizará el grado de competencia en el segmento de los automóviles eléctricos en la Unión Europea.

Seguidamente se estudiarán las estrategias de crecimiento que puede seguir la empresa para crecer en el mercado, concretamente, se investigará en la estrategia de diversificación, ya que es la que va a seguir la compañía en su nuevo negocio.

Tras explicar la dirección de desarrollo, se indagará en el contexto en el que se va a situar este nuevo producto a través de nuevos términos que han aparecido en el entorno de los drones para pasajeros, así como, destacando los principales nuevos competidores que podrían contar con el mismo producto.

A partir de ahí, se definirá el negocio mediante la implantación de sus objetivos, así como el resto de decisiones que deberá tomar Tesla para su establecimiento.

Finalmente, se desarrollará un plan económico-financiero donde se podrán observar todas las inversiones y pasos necesarios para su establecimiento, así como su viabilidad económica a través de distintas herramientas como son el VAN y la TIR. Los resultados obtenidos mediante el análisis llevarán a la empresa a tomar una decisión sobre si realizar el negocio o mantener su posición actual.

2. ENTORNO AUTOMOVILÍSTICO

El sector automovilístico actual se puede dividir en varios segmentos dependiendo del método de propulsión que utilicen:

- Motores de combustión interna: En estos motores el combustible reacciona con un agente oxidante, normalmente el oxígeno del aire, produciéndose una combustión dentro de los cilindros. Mediante dicha reacción, se libera energía, que mediante un proceso termodinámico, se transforma parcialmente en energía mecánica, que puede hacer moverse al automóvil.
- Motor eléctrico: Estos otros motores consumen electricidad que se suele suministrar mediante baterías que hay que ir recargando. La energía eléctrica suministrada es transformada por el motor eléctrico en energía mecánica, que puede hacer moverse al automóvil. Para la carga, hay que proporcionar energía eléctrica a la batería.

La empresa Tesla se encuentra en el segmento automovilístico de motor eléctrico exclusivamente, que como ya se ha comentado en la introducción, es el método de propulsión más eficiente para los automóviles, ya que es el único que no emite gases contaminantes, aun así, la propulsión por motor de combustión interna es la mayormente utilizada actualmente. En 2017, en el segmento de propulsión mediante motor eléctrico en Europa se hallaban importantes grupos de empresas de automoción propulsada por combustión interna, tales como el grupo Renault, formado por las marcas Renault, Dacia, Lada, Venucia y Alpine; el grupo Nissan, integrado por Nissan,

Datsun, Infiniti y Mitsubishi Motors; el grupo Volkswagen, constituido por Volkswagen, Audi, Porsche, Lamborghini, Bentley, Bugatti, Skoda y Seat; el grupo BMW, compuesto por BMW, Mini y Rolls-Royce; el grupo Hyundai, comprendido por Hyundai, Kia y Genesis; el grupo Daimler, formado por Mercedes-Benz y Smart; y el grupo PSA, compuesto por Peugeot, Citroën, DS Automobiles, Opel y Vauxhall.

Con el fin de estudiar la situación de la competencia en el segmento de los automóviles eléctricos en la Unión Europea, se van a calcular los principales índices de concentración. Para ello, es fundamental, el cálculo de las cuotas de mercado de cada una de las empresas que se encuentran en el segmento (tabla 2.1). La cuota de mercado es el porcentaje de unidades vendidas sobre el total del mercado que tiene la compañía en cuestión, en un periodo de tiempo concreto.

A partir de esta información se puede hallar el grado de concentración en este segmento del sector automovilístico (los automóviles eléctricos). El grado de concentración es una variable que determina la intensidad competitiva o el grado de rivalidad del segmento en el que compite la empresa. Es medido en función del número de empresas que componen el segmento en cuestión, y el tamaño de las mismas. De esta forma, un mercado estará más concentrado cuanto menor sea el número de empresas que operan en él, y cuanto mayor sean las diferencias de cuotas de mercado entre ellas.

Para determinar el grado de concentración existen diversos índices que miden las desviaciones respecto a una situación ideal de competencia perfecta. Los índices de concentración tratan de cuantificar el mayor o menor grado de igualdad en el reparto total del mercado entre las empresas que operan él. El método más antiguo y utilizado entre las medidas de concentración es el ratio de concentración. Este ratio se define como la cuota de mercado acumulada de las r mayores empresas del segmento. Su expresión matemática es la siguiente:

$$CR(r) = \sum_{i=1}^N S_i ; \quad \forall i = (1, \dots r, r+1, \dots N)$$

donde r es el número de las empresas más grandes, y N el número total de empresas.

La Tabla 2.1 agrupa los fabricantes de automóviles que en su cartera comercial de productos tiene automóviles completamente eléctricos en la Unión Europea. En 2017, se comercializaban 16 modelos de vehículos de estas características, pertenecientes a 8 grupos empresariales, de los cuales se matricularon 134.426 unidades. A raíz de esta

información, se ha calculado la cuota de mercado de cada grupo y se ha ordenado de forma decreciente para el posterior cálculo del Índice de Concentración Discreto.

Tabla 2.1: Análisis de la situación automovilística en la Unión Europea en el segmento de los automóviles eléctricos.

Grupo	Unidades Matriculadas	Cuota de Mercado	Índice de Concentración CR(r)
Renault	35.534	26,43%	26,43%
Tesla	24.715	18,39%	44,82%
Nissan	22.151	16,48%	61,30%
Volkswagen	15.644	11,64%	72,94%
BMW	14.785	11%	83,93%
Hyundai	11.354	8,45%	92,38%
Daimler	8.301	6,18%	98,56%
PSA	1.942	1,44%	100%
TOTAL	134.426	100%	

Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida en pagina web de la Asociación Nacional para el Desarrollo de la Movilidad Eléctrica de Francia en 2017¹⁶.

El índice de Herfindahl es, quizás, el más utilizado a la hora de hallar la concentración empresarial. Se calcula como el sumatorio de la cuota de mercado de las empresas al cuadrado:

$$HK = \sum_{i=1}^N S_i^2$$

Como se puede observar en la Tabla 2.2, este índice fluctúa entre 0 y 1. De tal forma que cuanto más próximo a 0 se sitúe, más nos acercamos a una situación de competencia perfecta. En cambio, cuanto más próximo a 1 se encuentre, más cerca está el mercado de una situación monopolística.

¹⁶ AVERE-FRANCE. 2018. En 2017, près de 150 000 véhicules électriques immatriculés à travers l'Europe. [Consulta: 25 enero 2018]. Disponible en: http://www.avere-france.org/Site/Article/?article_id=7206

Tabla 2.2: Aproximación empírica a la relación entre estructura de mercado, e intensidad de la competencia en precios.

Tipo de competencia	Intervalo del Índice de Herfindahl	Intensidad de la competencia en precios
Competencia perfecta	Por debajo de 0,2	Muy intensa
Competencia monopolística	Por debajo de 0,2	Depende del grado de diferenciación del producto
Oligopolio	Entre 0,2 y 0,6	Depende del grado de rivalidad entre empresas
Monopolio	0,6 o más	Débil a menos que exista amenaza de entrada

Fuente: Besanko, David; Dranove, David; Shanley, Mark; Schaefer, Scott (2010).

Mediante las cuotas de mercado del segmento, se ha calculado el índice de Herfindahl, obteniendo 0,17 de resultado.

Índice de Herfindahl

$$\begin{aligned}
 &= 26,43\%^2 + 18,39\%^2 + 16,48\%^2 + 11,64\%^2 + 11\%^2 \\
 &+ 8,45\%^2 + 6,18\%^2 + 1,44\%^2 = 0,17
 \end{aligned}$$

Se puede observar, que el Índice de Herfindahl indicaría que es un mercado de competencia perfecta. Sin embargo, atendiendo al CR (2) se obtiene que sólo dos grupos empresariales acaparan el 44,82% de cuota de mercado, más de un tercio del mercado total.

3. ESTRATEGIAS DE CRECIMIENTO

Como se ha indicado en la introducción, en este trabajo se propone a la empresa Tesla que diversifique hacia un nuevo negocio para mejorar tanto sus resultados como su posición competitiva.

La estrategia de diversificación es una estrategia corporativa de crecimiento que trata de aprovechar las oportunidades existentes para desarrollar nuevos productos para nuevos mercados.

Uno de los elementos básicos de la estrategia corporativa hace referencia al conjunto de productos y mercados en los que la empresa quiere competir. Esta decisión se plantea en el nivel más alto de la empresa (corporativo).

Por lo tanto, las estrategias de crecimiento (I. Ansoff, 1976) se refieren a las decisiones que la dirección corporativa adopta afectando a la empresa en su conjunto y a la definición o redefinición de su campo de actividad.

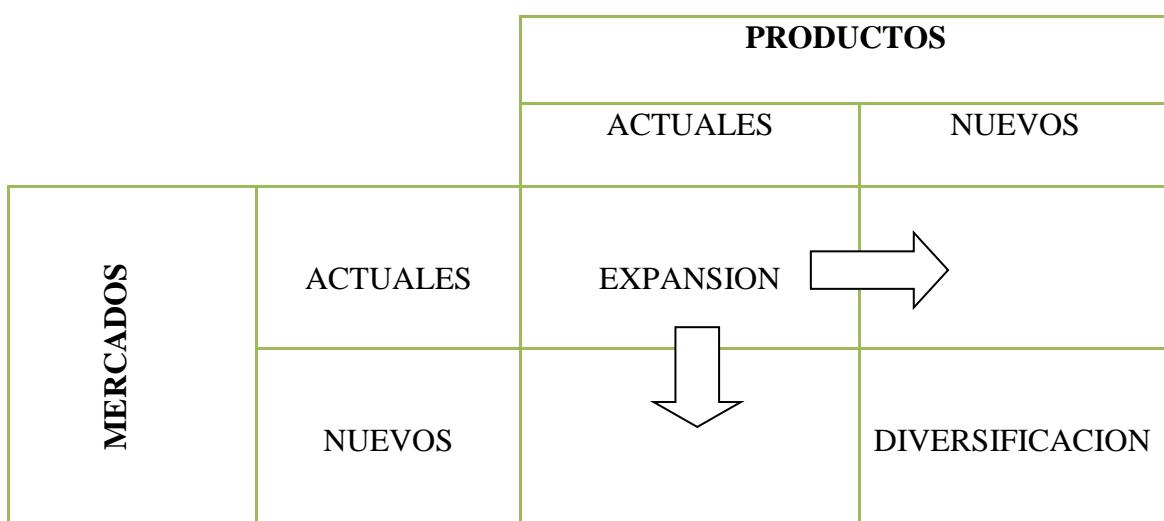
A la hora de formular esta estrategia, la empresa debe tener en cuenta dos dimensiones básicas: qué dirección seguir en el desarrollo y qué métodos o técnicas utilizar para lograr los objetivos del desarrollo.

3.1. DIRECCIONES DEL CRECIMIENTO

La primera dimensión hace referencia a las direcciones del crecimiento, es decir, si la empresa debe centrarse en las actividades que ya realiza o si debe diversificar sus actividades hacia nuevos campos de actividad.

Un esquema de las diferentes estrategias básicas de crecimiento fue propuesto por Igor Ansoff en 1976. Este esquema clasifica las estrategias en función del producto ofertado (actual o nuevo) y del mercado sobre el que actúa (actual o nuevo). De esta manera, se identifican dos estrategias básicas que podemos denominar como expansión y diversificación (Esquema 3.1).

Esquema 3.1: Direcciones básicas de desarrollo.



Fuente: I. Ansoff (1976:144)

La estrategia de expansión supone mantener cierta relación con la situación actual de la empresa, que puede ser o bien manteniendo los mercados actuales, o bien manteniendo

los productos actuales o, también, manteniendo ambos a la vez. En cambio, la estrategia de diversificación rompe con la situación inicial ya que la empresa crece a través de mercados y productos nuevos a la vez.

3.1.1. Estrategia de diversificación

La estrategia de diversificación consiste en que la empresa introduce, simultáneamente, nuevos productos y nuevos mercados manteniendo los actuales. Esto implica que la empresa actúe en entornos competitivos nuevos. Por lo tanto, esta estrategia conlleva la necesidad de nuevos conocimientos, nuevas técnicas y nuevas instalaciones, además de cambios en su estructura organizativa, sus sistemas de gestión y sus procesos de dirección.

Algunas de las razones más poderosas por cuales las empresas diversifican sus actividades son:

- ❖ Disminución del riesgo global: Mediante la diversificación se reduce el riesgo a largo plazo de la empresa en su conjunto, ya que se reparte este riesgo entre las diferentes actividades que realiza la empresa.
- ❖ Cuando no se pueden alcanzar los objetivos de crecimiento por la vía de la expansión: Esto puede deberse a la saturación del mercado, el declive de la demanda, la obsolescencia de la línea de productos, un mercado reducido o la influencia de nuevas tecnologías.
- ❖ Existencia de excedentes financieros que superan los recursos necesarios para la expansión: En esta situación, la empresa busca oportunidades atractivas de negocio para estos excedentes, lo que puede llevarla a nuevas actividades productivas.
- ❖ Oportunidades de inversión: Si las oportunidades de diversificación prometen mayor rentabilidad que las oportunidades de expansión.
- ❖ Generación de sinergias: Que permitirán el aprovechamiento común de recursos o habilidades, generar ventajas competitivas a partir de actividades relacionadas o reforzar su posición competitiva en el mercado mediante interrelaciones estratégicas entre actividades. Según Ansoff (1976) se distinguen cuatro tipos de sinergia que puede generar la empresa: sinergia de ventas –canales de distribución, fuerzas de ventas, publicidad, etc.-, sinergia operativa –mejor utilización de equipos, efecto experiencia, compras concentradas, etc.-, sinergia

de inversiones –utilización conjunta de recursos tales como plantas de producción, actividades de I+D, etc.- y sinergia de dirección –aprovechamiento de la competencia, habilidades y experiencia de los directivos-.

- ❖ Otros motivos: Las empresas también pueden llevar a cabo la diversificación debido a otras razones como el deseo de mantener o mejorar su imagen ante la sociedad, o estar presente en actividades que pueden influir en la tecnología de la actividad principal.

Igor Ansoff (1976) redactó una tipología de la diversificación en función de la relación tecnológica de los productos nuevos con los actuales y la relación de los mercados en función de los tipos de clientes. De esta manera, diferencia entre cuatro tipos de estrategia de diversificación:

- ❖ Horizontal: consiste en comercializar los nuevos productos en mercados similares a los actuales de la empresa.
- ❖ Vertical: trata de asegurar la colocación de los productos, relacionados con el ciclo de explotación del sector actual de la empresa matriz, dentro de la propia unidad económica. De esta manera, la empresa se convierte en su propio proveedor y/o cliente.
- ❖ Concéntrica: consiste en producir nuevos productos, relacionados o no tecnológicamente con los ya existentes, y su venta en nuevos mercados similares o diferentes de los actuales.
- ❖ Conglomerada: supone que los productos y mercados nuevos no tienen ninguna relación con los actuales. Es la estrategia más ambiciosa y con mayor riesgo.

No obstante, la clasificación más utilizada es la de diversificación relacionada o no relacionada. Esta diferenciación viene a partir de las categorías de diversificación de Rumelt (1974), quien, en uno de sus trabajos más importantes que realizó, diferencia cuatro alternativas: negocio único, negocio dominante, diversificación relacionada y diversificación no relacionada.

Según Rumelt (1974, 1982), en la diversificación relacionada la empresa mantiene una cierta relación con la situación actual debido a la relación tecnológica de productos, a la similitud de los mercados o por ambas a la vez. En cambio, si no existen relaciones o son insignificantes, la estrategia de diversificación es no relacionada o conglomerada.

Así pues, si la empresa sigue una estrategia de diversificación relacionada, buscará que los nuevos negocios incorporados tengan una cierta relación con la situación actual de la misma, con el fin de que se aprovechen conocimientos, habilidades o recursos disponibles en la empresa para generar sinergias.

Como consecuencia, es posible la generación de sinergias entre estos negocios. Estas sinergias aparecen cuando el desarrollo conjunto de varias actividades productivas genera un mejor resultado que el sumatorio del desarrollo de cada una de ellas individualmente.

Dentro de nuestro campo de estudio, se pueden observar claras evidencias de la existencia de sinergias entre el sector automovilístico y los drones para pasajeros. Las empresas automovilísticas pueden aprovecharse de esta situación mejorando su posición competitiva.

4. LOS DRONES PARA PASAJEROS

El negocio hacia el que se propone diversificar a Tesla es el de los drones para pasajeros. Se aplica el término dron para destacar que son vehículos aéreos sin tripulación a bordo, pero capaces de transportar personas como pasajeros.

En los últimos años, se han desarrollado drones cada vez más grandes y capaces. De hecho, ya hay fabricantes que están desarrollándolos para transportar personas. Además, por su estrecha vinculación con el transporte, las posibilidades de establecer sinergias entre ambas actividades parecen sencillas. Los drones para pasajeros representan una oportunidad para las empresas del sector ya que puede que el futuro del transporte de corta-media distancia se encuentre en estos coches voladores.

Por un lado, los coches voladores son un propósito desde hace décadas –el primero que se construyó, un híbrido entre un Ford Pinto y una avioneta, se estrelló en 1973 con sus creadores dentro¹⁷–, pero aún no podemos adquirir un automóvil que despegue del suelo.

Algunas compañías continúan desarrollando coches voladores, tales como la empresa holandesa PAL-V, que presentó un prototipo de vehículo de tres ruedas capaz de circular por aire y tierra. Otras como Airbus están trabajando en la creación de coches

¹⁷GÓMEZ ORTIZ, D.2013.La trágica historia del primer coche volador: se estrelló en 1973 con sus inventores dentro.ELDIARIO.ES. [Consulta: 20 abril 2018]. Disponible en:
https://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/AVE_Mizar-Cessna_Skymaster-coche-Ford_Pinto-volador_0_275772807.html

voladores autónomos. También, existen varias iniciativas que planean el desplazamiento de pasajeros en drones, la más avanzada es la de la compañía china Ehang que presentó en el Consumer Electronic Show 2016 el primer dron de pasajeros autónomo del mundo, el cual llegó a poner a prueba durante la Feria en Las Vegas. Se denominó Ehang 184 y es un dron de gran tamaño que puede transportar a un pasajero de hasta 100 kilos, realizando vuelos de 30 minutos por cada carga de batería a una velocidad de hasta 160 km/h. En este dron, el pasajero selecciona su destino a través de una pantalla táctil y puede disfrutar de trayectos de hasta 50 kilómetros. Ahora bien, costará unos 186.000 euros, por lo que no es precisamente barato.

Otra empresa que está desarrollando un vehículo aéreo no tripulado para llevar pasajeros u otra carga es la empresa israelí Tactical Robotics. Esta empresa lleva quince años desarrollando el Cormorant, una aeronave más robusta que el Ehang, que esconde sus rotores en el interior y que completó su primer vuelo completamente automático a principios de 2017. El Cormorant es capaz de transportar 500 Kg en sus viajes a 185Km/h, despegue y aterriza verticalmente y puede volar entre edificios o a baja altura. La compañía planea que salga al mercado en 2020, aunque dadas sus capacidades lo más probable es que no se utilice en zonas urbanas, sino, más bien, para operaciones de rescate en determinados lugares sin poner en peligro la vida de los encargados de la misión¹⁸.

También, otra de las compañías más prometedoras en el campo de los drones para pasajeros es Porsche, que cree que el futuro de la industria automovilística se encuentra en estos coches voladores. Actualmente, Porsche ha desarrollado su primer coche eléctrico, el Mission E; está abandonando los motores diesel; y según ha dejado entrever su representante está desarrollando drones para pasajeros, que no serían completamente autónomos, sino que los pasajeros tendrían algún control que el sistema autónomo se encargaría de ejecutar.

Por otro lado, y haciendo referencia a la normativa vigente actual, según el artículo 8 del Convenio de Aviación Civil Internacional (Chicago, 1944) ninguna aeronave capaz de volar sin piloto lo hará sobre el territorio de un Estado a menos que cuente con una autorización especial de dicho Estado, por lo que corresponde a los Estados velar porque el vuelo de estas aeronaves sin piloto en las regiones abiertas al vuelo de

¹⁸ Tactical Robotics LTD. [Consulta: 12 abril 2018]. Disponible en: <http://www.tactical-robotics.com/category/cormorant>

aeronaves civiles se regule de tal modo que les evite todo peligro. Según la regulación comunitaria para Aeronaves no Tripuladas actual, para un peso mayor de 150 Kg queda regulado por la Unión Europea, y por debajo, por los países miembros, exceptuando aquellas aeronaves pilotadas por control remoto de hasta 25 Kg de masa máxima al despegue, que están sujetas a condiciones específicas para su pilotaje. Sin embargo, esta regulación no contempla la posibilidad de autorización de operaciones de transporte de pasajeros con aeronaves pilotadas por control remoto , y su reglamento ha quedado diferido, debido a que actualmente no existen condiciones objetivas de seguridad para su autorización¹⁹.

No obstante, EASA (European Aviation Safety Agency) está desarrollando una nueva normativa para cambiar el criterio a una orientación basada en el riesgo que está entrando en vigor progresivamente desde 2016. Con el objetivo de considerar todo el espectro posible de operaciones y aplicar una normativa más acorde con cada una de ellas. EASA ha propuesto tres categorías de operaciones y está desarrollando el régimen regulatorio asociado a cada una. Las tres categorías propuestas son: Open, específica y certificada.

- ❖ La primera categoría (Open) incluye las operaciones de riesgo muy bajo: En este tipo de operaciones, no hay casi exigencias de licencias o aprobaciones de aeronavegabilidad, en cambio las operaciones deben ser sencillas, fuera de áreas reservadas, que no exceda los 150 m de altura y en línea directa de visión.
- ❖ La categoría específica incluye aquellas operaciones que comienzan a tener un riesgo más elevado, como por ejemplo para las personas sobrevoladas o implican compartir el espacio aéreo con otros usuarios del mismo. Estas operaciones deberán ser aprobadas por la correspondiente autoridad nacional de aviación y se requerirá una formación específica.
- ❖ En cuanto a la categoría certificada, está reservada para operaciones más complejas, con riesgos equivalentes a los de la aviación tripulada y con altos requisitos de seguridad. Se requerirán diferentes certificados y licencias, al igual que en la aviación tripulada, más algunos específicos de la no tripulada.

Los drones para pasajeros autónomos se encontrarían en la categoría certificada, debido a los altos riesgos que conlleva su circulación. Aunque la normativa actual para

¹⁹ Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, publicado en BOE número 316, de 29 de diciembre de 2017, páginas 129609 a 129641. [Consulta: 12/05/2018]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-15721>

aeronaves no tripuladas que podrán incorporarse a la aviación civil no permite la prestación de servicios de tránsito aéreo para las denominadas aeronaves autónomas. Ya que según la Circular 328 AN/190 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en un futuro previsible, únicamente las aeronaves pilotadas a distancia podrán integrarse al sistema de aviación civil internacional.

Aparece así una oportunidad de negocio que no está siendo totalmente explotada por los competidores. El mercado ofrece oportunidades que podemos aprovechar ofreciendo un producto de calidad a nuestros clientes de acuerdo a sus demandas. Por ello, aprovechando este nuevo mercado, se propone que Tesla diversifique su producto, incorporando una nueva línea de producto: Drones para pasajeros. Hasta el momento ninguna empresa comercializa drones para pasajeros en el mundo, por lo que sería una idea pionera e innovadora.

5. PROPUESTA A TESLA DE DIVERSIFICAR HACIA LOS DRONES PARA PASAJEROS

Los objetivos del proyecto proporcionan a la empresa señales orientativas del camino que tiene que seguir. Para que el sistema de objetivos sea adecuado, éstos deberían ser medibles, específicos, adecuados, sucesivos, realistas, desafiantes y fijados en el tiempo (G. Hamel y C.K. Prahalad, 1996; G. Dess y G. Lumpkin, 2003).

Los objetivos que persigue nuestro proyecto son los siguientes:

- ❖ Crear drones capaces de transportar pasajeros, satisfaciendo óptimamente las necesidades de los clientes.
- ❖ Aumentar la oferta de vehículos para atraer nuevos clientes, aumentando los beneficios de Tesla.
- ❖ Disminuir el uso de combustibles contaminantes para cuidar nuestro planeta.

El mercado que se pretende cubrir está formado por muchos tipos de consumidores, productos y necesidades. La segmentación del mercado divide el mercado en grupos de compradores que tienen necesidades o comportamientos diferentes, y que pueden requerir productos distintos.

En nuestro caso, los Drones para Pasajeros van a dirigirse a todo el público con alta capacidad adquisitiva que esté interesado en ellos. Serán diseñados con el fin de

satisfacer con éxito las demandas de los clientes, además de estar siempre abiertos a nuevas sugerencias por parte de los interesados.

No obstante, todos los clientes no tendrán las mismas necesidades que atender, ya que como hemos dicho, no todos parten con el mismo nivel de conocimientos, ni todos están interesados en recibir el mismo tipo de Dron. Por ello nuestra demanda potencial va a dividirse en los dos siguientes grupos, dependiendo del uso al que se va a destinar el Dron, y posteriormente, se diseñara un modelo de Dron en función del grupo al que se pertenezca:

- ❖ Uso privado: se trata de un público con alta capacidad adquisitiva, que busca adquirir una forma rápida, cómoda y ecológica de transporte por la ciudad y alrededores. Conciben el dron para pasajeros como un vehículo que no contamina y que les transportará de un lugar determinado a otro, sin tener que arriesgarse a sufrir las contingencias del transporte por carretera.
- ❖ Uso público: este grupo de clientes potenciales hace referencia, por un lado a empresas con alto poder adquisitivo que podrán adquirir drones para altos directivos o profesionales que necesiten desplazarse rápidamente, sin obstáculos entre medio y les importe el medio ambiente. Y, por otro lado, a empresas que vayan a realizar la actividad de taxi-drones, esto consiste en establecer varios drones para pasajeros en la ciudad, para alquilarlos y transportar a los pasajeros donde necesiten, a cambio de una contrapartida económica.

Para diferenciarse del resto de competidores, Tesla va a ofrecer mayor valor a sus clientes, a través de la siguiente oferta de drones diseñada para satisfacer las demandas de cada público objetivo y un transporte de calidad:

- ❖ Dron para uso privado: el objetivo es ofrecer un dron de dos plazas, capaz de sobrevolar la ciudad hasta el destino seleccionado. Con una pantalla táctil en el interior donde se selecciona la ubicación a dónde dirigirse y, automáticamente, sin control remoto, transporta al pasajero a su destino. Este modelo llevará incluido una opción de conducción semi-manual y altos sistemas de seguridad que protejan al ocupante de cualquier accidente o contingencia.
- ❖ Dron para uso público: mismo tipo de dron que el anterior. Este modelo para empresas cuenta con la opción de personalización del dron en cuanto a su aspecto para ir acorde a la apariencia de la empresa.

Además de estos vehículos voladores, Tesla ofrecerá un simulador online a través de su página web para todos aquellos posibles clientes que quieran probar sus servicios de manera interactiva antes de subir personalmente en uno de los Drones.

En coherencia con los objetivos de nuestro proyecto, los Drones deben ser completamente eléctricos, fáciles de manejar, con un diseño elegante y cómodo para los pasajeros, y rápidos.

6. PLAN ECONOMICO-FINANCIERO

El plan económico-financiero ordena y sistematiza toda la información referida a los aspectos monetarios (importe de la inversión, ingresos y gastos) con el objetivo de tomar la decisión de aceptación o rechazo del proyecto. Su análisis proporciona información sobre:

- ❖ Qué fondos se necesita para poner en marcha una empresa.
- ❖ Cómo se van a cubrir los gastos de operación con los ingresos generados.
- ❖ Cómo se puede retribuir y devolver los fondos ajenos que se soliciten.
- ❖ Si el negocio será rentable.

El último objetivo es mostrar la viabilidad económica y financiera del proyecto. La viabilidad económica es la capacidad del proyecto para generar una rentabilidad aceptable y generar recursos financieros, de forma que se planteen problemas de solvencia. Sus apartados son:

- ❖ Necesidades financieras del proyecto.
- ❖ Identificación de fuentes de financiación.
- ❖ Proyecciones financieras.
- ❖ Análisis de la viabilidad del proyecto: cuantificación de la rentabilidad y análisis de la solvencia.

6.1. PLAN DE INVERSION

El Plan de Inversión recoge los elementos materiales necesarios para el inicio y desarrollo de la actividad de la empresa. Dentro del plan de inversiones se van a señalar:

- ❖ Ubicación.
- ❖ Inversión inicial.
- ❖ Presupuesto.

Ubicación e instalaciones

La ubicación o localización geográfica de la empresa es una decisión de tipo estratégico vital para la viabilidad de la misma.

La implantación ideal es aquella en donde los costes de instalación son los más bajos y, al mismo tiempo, cumple el mayor número de exigencias del proyecto y optimiza la utilización de los recursos del entorno: proximidad a los clientes, fuentes de aprovisionamiento, posibilidades de subcontratación, equipamiento de la zona, mano de obra cualificada, incentivos a la creación de empresas y calidad de vida.

En este trabajo proponemos que la fábrica de drones para pasajeros Tesla se construya en Aragón. En concreto, la fábrica se implantará en un solar en la avenida Zaragoza de Pinseque, Aragón²⁰. En una parcela de 2.292 m² se propone construir un edificio industrial de 2100 m² de superficie y 9 metros de altura libre.

El edificio constará de una zona administrativa de 320 m², una zona comercial para venta directa del producto al cliente y abierta al público para organizar eventos que deberá constar de 200 m². Una zona de almacén de 500 m², una zona de producción y diseño de 800 m² y una zona de pintura de 280 m².

En cuanto a la función que tendrá cada zona, se describen a continuación:

- ❖ Zona administrativa: En esta zona se encuentran las oficinas de la fábrica. Es donde se lleva la contabilidad de la empresa, se toman las decisiones de compras de materias primas, de transporte, se negocian y se toman los pedidos, etc.
- ❖ Zona comercial para la venta directa: Se recibe a los clientes y se comercializa directamente con ellos, mediante la demostración personalizada por parte de un comercial de la empresa.
- ❖ Zona almacén: Es donde se almacenan los materiales necesarios para alimentar la línea de producción, así como recambios, piezas en desarrollo y drones acabados.
- ❖ Zona de producción y diseño: Se investigaran y desarrollaran los drones para pasajeros con la tecnología de Tesla, además de producirlos.
- ❖ Zona de pintura: En esta zona se dará el acabado final a los drones, se pintaran con la máxima calidad y se darán los últimos retoques de autentificación de marca.

Tabla 6.1: Características planta de fabricación de Drones para pasajeros de Tesla.

²⁰ <https://www.idealista.com/inmueble/37517471/> [Consultado: 20 mayo 2018]

Tamaño	2.292 m ² de terreno (2100 m ² de planta de producción y oficinas)
Distribución	Zona administrativa: 320 m ² Zona comercial: 200 m ² Almacén: 500 m ² Zona de producción y diseño: 800 m ² Zona de pintura: 280 m ²
Régimen de uso	Propiedad
Necesidad de inversiones adicionales	Si
Ubicación exacta	Pinseque, Aragón, España

Fuente: Elaboración propia

Inversión inicial

En este apartado se va a proceder al cálculo de las inversiones necesarias para la puesta en marcha del nuevo negocio (véase Tabla 6.2). Para ello se han consultado las webs e informes de empresas fabricantes de drones (por ejemplo: la estadounidense 3D Robotics²¹, la china DJI²² y la francesa Parrot²³).

Inversiones a largo plazo: incluye las inversiones en inmovilizado inmaterial y material. El desembolso de inmovilizado material comprende los conceptos de terrenos, construcciones, maquinaria, mobiliario, elementos de transporte y equipos para procesos informáticos.

Por otro lado, el inmovilizado inmaterial o intangible es referido a la investigación y el desarrollo realizados por la empresa, la propiedad industrial que patente la empresa y las aplicaciones informáticas que la empresa va a requerir para el funcionamiento del negocio. En concreto, se ha seleccionado el programa Anfix para la facturación y contabilidad del negocio que ofrece un servicio completo a un coste de 40,9€/mes²⁴, y el

²¹ <https://3dr.com/> [Consultado: 20 mayo 2018]

²² <https://www.dji.com/es> [Consultado: 20 mayo 2018]

²³ <https://www.parrot.com/es#anytime-anywhere> [Consultado: 20 mayo 2018]

²⁴ <https://anfix.com/precios/> [Consultado: 20 mayo 2018]

programa AutoCAD para el diseño y manufacturación del producto con un coste de 377,52€/año²⁵.

En cuanto al conocimiento y la tecnología para la llevar a cabo la actividad de la fábrica, se dedicaría un año previo a comenzar la producción para investigación y desarrollo, en el cual se pagarían a los proveedores de materias primas, los salarios de los empleados y se amortizarían los activos, pero no se ingresaría nada. Valorando esta investigación y desarrollo en cuanto al coste que supondría para la empresa, se estima una inversión de 2.500.000€.

Tabla 6.2: Desglose inversiones

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE
Terreno²⁶	2.298m2	154.500€	154.500€
Construcciones²⁷			
Zona de producción y diseño	800m2	67.200€	
Zona de pintura	280m2	23.520€	
Almacén	500m2	42.000€	
Zona comercial	200m2	16.800€	
Oficinas	320m2	26.880€	
Maquinaria y utillaje			
Impresora 3d industrial ²⁸	4	80.000€	320.000€
Robot articulado ²⁹	4	100.000€	400.000€
Cuchilla de lamina para plásticos ³⁰	20	2,50€	50€

²⁵ <https://www.autodesk.es/products/autocad-lt/subscribe?plc=ACDLT&term=1-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1> [Consultado: 20 mayo 2018]

²⁶ <https://www.idealista.com/inmueble/37517471/> [Consultado: 20 mayo 2018]

²⁷ <https://www.patec.org/naves-industriales.php> [Consultado: 20 mayo 2018]

²⁸ <http://industry-electronics.directindustry.de/produkte.html> [Consultado: 20 mayo 2018]

²⁹ <https://spanish.alibaba.com> [Consultado 20 mayo 2018]

Abridor de latas de pintura ³¹	10	0,91€	9,10€
Caja de herramientas ³²	5	50,82€	254,10€
Mesa de soldadura (y utilaje) ³³	5	13.054€	52.216€
Soldador (y accesorios) ³⁴	5	133,10€	665,50€
Juego de llaves hexagonales ³⁵	10	15,99€	159,90€
Juego de destornilladores y llaves inglesas ³⁶	10	58,99€	589,90€
Cinta aislante resistente a alta temperatura ³⁷	15	7,01€	105,15€
Multímetro digital industrial (y accesorios) ³⁸	5	1.019€+132€	5.755€
Medidor laser de distancia ³⁹	5	359€	1.795€

³⁰ <http://pinturasalvana.es/es/herramientas-y-utilaje/322-cuchilla-de-lamina-para-plasticos-de-enmascarar.html> [Consultado: 20 mayo 2018]

³¹ <http://pinturasalvana.es/es/herramientas-y-utilaje/323-abridor-de-latas-de-pintura-werku.html> [Consultado: 20 mayo 2018]

³² <http://pinturasalvana.es/es/herramientas-y-utilaje/327-caja-de-herramientas-mod-utb-7-ryobi.html> [Consultado: 20 mayo 2018]

³³ <http://mesasdesoldadura.com/> [Consultado: 20 mayo 2018]

³⁴ <http://www.maquinasyherramientasonline.com/equipo-de-soldadura-inverter-stanley-star-7000-6381-p.asp> [Consultado: 20 mayo 2018]

³⁵ <https://www.amazon.es/> [Consultado: 20 mayo 2018]

³⁶ <https://www.amazon.es/> [Consultado: 20 mayo 2018]

³⁷ https://www.banggood.com/es/30m75mm-Insulating-Tape-High-Temperature-Polyimide-Adhesive-Tape-for-Electronic-Industry-p-997702.html?gmcCountry=ES¤cy=EUR&utm_source=googleshopping&utm_medium=cpc_ods&utm_content=heath&utm_campaign=pla-hardware-es&stayold=1&cur_warehouse=CN [Consultado: 20 mayo 2018]

³⁸ <http://content.fluke.com/pdf/ttc-pricelist/spain-spa.pdf> [Consultado: 20 mayo 2018]

Medidor de aislamiento 10kV ⁴⁰	5	4.589€	22.945€
Termómetro industrial ⁴¹	5	468€	2.340€
Analizador trifásico de calidad eléctrica ⁴²	2	8189€	16.378€
Medidor de vibraciones ⁴³	5	1709€	8.545€
Juego de pinzas ⁴⁴	10	20€	200€
Pack tubos termorretráctiles (750 piezas) ⁴⁵	10	9,99€	99,90€
Adhesivo de montaje en tubo ⁴⁶	20	31,67€	633,40€
Kit de pintura ⁴⁷	20	123,30€	2.466€
Focos industriales ⁴⁸	20	181,50€	3.630€
Mobiliario			
Mesa de oficina ⁴⁹	15	128€	1.920€
Mesa de reuniones ⁵⁰	5	300€	1.500€
Silla de oficina ⁵¹	15	138€	2.070€

³⁹ <http://content.fluke.com/pdf/ttc-pricelist/spain-spa.pdf> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁴⁰ <http://content.fluke.com/pdf/ttc-pricelist/spain-spa.pdf> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁴¹ <http://content.fluke.com/pdf/ttc-pricelist/spain-spa.pdf> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁴² <http://content.fluke.com/pdf/ttc-pricelist/spain-spa.pdf> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁴³ <http://content.fluke.com/pdf/ttc-pricelist/spain-spa.pdf> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁴⁴ <https://www.amazon.es/> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁴⁵ <https://www.amazon.es/> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁴⁶ <http://www.leroymerlin.es/> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁴⁷ <https://www.pinturasmirobriga.com/categoría-producto/pintura-para-coches/kits/> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁴⁸ <https://www.barcelonaled.com/373-focos-led-industriales> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁴⁹ <https://www.oficinasmontiel.com/65-mesas-de-escritorio-y-estudio> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁵⁰ <https://www.oficinasmontiel.com/67-mesas-de-reuniones> [Consultado: 20 mayo 2018]

Silla de reuniones ⁵²	15	76€	1.140€
Armario de oficina ⁵³	5	246€	1.230€
Mobiliario industrial ⁵⁴	1	80.000€	80.000€
Equipos informáticos			
Ordenador ⁵⁵	10	699€	6.999€
Impresora ⁵⁶	4	169€	676€
Teléfono ⁵⁷	10	102,85€	1.028,50€

Fuente: Elaboración propia a partir de diversos proveedores.

❖ Inmovilizado material:

Terrenos	154.500€
Construcciones	176.400€
Maquinaria y utillaje	838.836,95€
Mobiliario	87.860€
Equipos informáticos	8.703,50€

❖ Inmovilizado inmaterial:

Aplicaciones informáticas	868,32€
Investigación y desarrollo	2.500.000€

Inversiones a corto plazo: incluye una primera compra de existencias para la fabricación y la tesorería necesaria para hacer frente a los pagos de los seis primeros meses de actividad (salarios netos, pagos de Seguridad Social, suministros,...). Se estiman 1.000.000€ para mantener la actividad empresarial durante el primer semestre.

⁵¹ <https://www.oficinasmontiel.com/24-sillas-de-oficina> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁵² <https://www.oficinasmontiel.com/24-sillas-de-oficina> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁵³ <https://www.oficinasmontiel.com/20-armarios-de-oficina> [Consultado: 20 mayo 2018]

⁵⁴ <https://www.mecalux.es/>

<http://www.aesaequipamiento.com/> [Consultado: 21 mayo 2018]

⁵⁵ <https://www.beep.es/> [Consultado: 21 mayo 2018]

⁵⁶ <https://www.beep.es/> [Consultado: 21 mayo 2018]

⁵⁷ <https://www.beep.es/> [Consultado: 21 mayo 2018]

- ❖ Capital Circulante _____ 1.000.000€

El total de la inversión asciende a 3.767.168,77€.

Financiación inicial

La financiación del proyecto va a proceder tanto de financiación propia como ajena:

- ❖ 50% Recursos propios
- ❖ 50% Financiación ajena

La financiación propia se obtendría de la tesorería de la empresa Tesla, ya que según los datos de su balance⁵⁸, la empresa es capaz de hacer frente a la financiación necesaria para este proyecto.

Para la financiación ajena la empresa elige un crédito ICO. Esta financiación está orientada a autónomos, empresas y entidades públicas y privadas, tanto españolas como extranjeras, que realicen inversiones productivas en territorio nacional.

Dentro de las líneas existentes, el préstamo elegido por la empresa pertenece a la Línea ICO Empresas y Emprendedores 2018:

Principal	1.883.584,39€
Plazo	5 años con un año de carencia
TAE	4,696%

Fuente: Instituto de Crédito Oficial (ICO)⁵⁹.

El método de amortización utilizado en el cálculo de las cuotas de devolución de los préstamos es el método de cuotas constantes o método francés. Para la elaboración de las proyecciones de resultados y de balances se considerará que el préstamo se empieza a amortizar en el mes uno y que el mes doce coincide con la situación patrimonial y de resultados del proyecto, al final de cada ejercicio.

Tabla 6.3: Amortización del préstamo

Año	Términos amortizativos	Intereses	Cuota de amortización	Capital amortizado	Capital pendiente amortización

⁵⁸ <https://es.investing.com/equities/tesla-motors-balance-sheet> [Consultado: 13 junio 2018]

⁵⁹ <https://www.ico.es/web/ico/ico-empresas-y-emprendedores/-/lineasICO/view?tab=tipoInteres>
[Consultado: 13 junio 2018]

0						1883584,39
1	465169,9997	88453,123	376716,877	376716,877	1506867,508	
2	447479,3752	70762,498	376716,877	753433,754	1130150,631	
3	429788,7506	53071,874	376716,877	1130150,631	753433,754	
4	412098,1261	35381,249	376716,877	1506867,508	376716,877	
5	394407,5015	17690,625	376716,877	1883584,385		0

6.2. FLUJOS DE CAJA O CASH-FLOW

Son los flujos financieros que en cada momento del tiempo genera la inversión. Durante cada año se producen ingresos y gastos que pueden dar una diferencia positiva o negativa.

$$FC_t = I_t - C_t$$

El análisis del cash-flow reside en que, no sólo determina las necesidades de tesorería requeridas en cada momento, sino que también cuantifica la capacidad de generación de fondos que tiene la empresa a través de su actividad, por lo que constituye un indicador de la capacidad de autofinanciación.

A continuación, se presenta un método de cálculo que sigue un formato similar al de la cuenta de pérdidas y ganancias de una empresa, y que va a ser utilizado para calcularlos en nuestro proyecto:

$$\begin{aligned}
 & +\text{Ingresos por ventas} \\
 & -\text{Costes de las ventas} \\
 & -\text{Costes fijos} \\
 & -\text{Amortizaciones} \\
 \\
 & =\text{Beneficio antes de impuestos (BAT)} \\
 \\
 & -\text{Impuestos} \\
 & +\text{Amortizaciones} \\
 & =\text{Flujos de caja o cash-flow}
 \end{aligned}$$

Horizonte temporal

El horizonte temporal hace referencia al tiempo durante el que la inversión está absorbiendo o generando fondos. El horizonte temporal del proyecto se va a fijar en 5 años. Esta duración se basa en una estimación puesto que no se conocerá con certeza hasta que no finalice el proyecto.

Precio

La estrategia de fijación de precio para el Dron tendrá en cuenta que deberá ofrecer un servicio de alta calidad a un precio competitivo.

Para seleccionar el precio adecuado de nuestros productos se va a utilizar un método basado en la competencia, que será la referencia para fijar el precio, siempre sujeto a revisión dependiendo de los costes finales de la empresa.

Dado que nos encontramos en un mercado nuevo, existen pocos competidores actualmente. Sin embargo, para establecer el precio de los drones se debe tener en cuenta los precios determinados por los competidores, permitiéndole a la empresa la diferenciación en precio según las características del dron ofrecido.

La única empresa de la que se encuentran datos relacionados con el precio de los drones para pasajeros es Ehang, la compañía china ofrece un dron capaz de transportar a un pasajero adulto y por un precio de 300 mil € aproximadamente. Dado que los drones de nuestra oferta permiten transportar a dos pasajeros adultos simultáneamente, y a la alta calidad de nuestro producto, tanto en materia de seguridad como en duración de la batería y en el acabado, se utilizará un precio de 500 mil € por dron.

Ingresos por ventas

Para calcular los ingresos que va a generar la fábrica de Drones para pasajeros atendemos al número de drones vendidos.

Suponemos que la fábrica abrirá 45 semanas al año, permaneciendo cerrada en agosto, 5 días a la semana y una media de 8 horas por día, 5 horas por la mañana y 3 horas por la tarde.

Se fabricarán drones “a petición”, esto consiste en producir el número de drones que ya se ha negociado y confirmado su venta. Se estiman unas ventas de 6 drones el primer año, y suponemos que se incrementarán las ventas a 8 drones el segundo año y el tercero, y a 10 drones el cuarto y el quinto.

Con un precio fijado en 500 mil €, el resultado es de 3 millones € de ingresos totales el primer año, 4 millones € el segundo y tercer año y 5 millones € el cuarto y el quinto.

Costes estimados

En este apartado se incluyen todas las partidas equivalentes de gastos, tanto en lo que respecta a pagos ordinarios (los derivados de la actividad de producción y comercial del negocio), como los financieros (los atribuibles a devoluciones, intereses y principal de préstamos), los extraordinarios, o el cumplimiento de obligaciones fiscales, que se prevean van a generarse en cada uno de los períodos analizados.

❖ Coste de personal:

Para el funcionamiento de la actividad se va a contratar a los siguientes trabajadores:

- Ingenieros: será necesario un buen equipo de ingenieros dirigidos por un jefe de ingenieros para desarrollar el producto e ir mejorándolo. El salario del jefe de ingenieros será mayor porque él tendrá la responsabilidad de lo que haga el equipo. Se contratarán 4 ingenieros especializados y un ingeniero jefe. Estos trabajadores pertenecen al Grupo profesional 1 del Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal.
- Técnicos: los técnicos serán los encargados de montar los drones y dirigirán a los operarios en lo que necesiten. Se contratarán a 10 profesionales que pertenecen al Grupo 2 del Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal.
- Operarios: los operarios se harán cargo de la fabricación de las piezas necesarias para el montaje del dron, de almacenar tanto las materias primarias como los productos ya finalizados, y además pintar cada producto. Para ello, se va a contratar 20 trabajadores pertenecientes al Grupo profesional 6 del Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal.
- Administrativos: se va a contratar 2 administrativos que pertenecen al Grupo 5 del Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal y cuya función será la de gestión de la fábrica.

- Comerciales: se va a contratar 10 comerciales que se encargaran de comercializar el producto directamente al consumidor mediante una demostración personalizada y que pertenecen al Grupo 5 del Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal.

Además de los salarios, la empresa debe calcular el coste de la seguridad social de cada trabajador, aplicando los correspondientes tipos de cotización, así como la correspondiente Tarifa de Cotización de contingencias profesionales, que en este caso corresponderá al código de actividad 30, Fabricación de otro material de transporte. De esta manera para el primer año de actividad, el coste de personal se resume en la siguiente tabla:

Tabla 6.4: Coste del personal en el primer año.

Categoría profesional	Número de empleados	Salario	Seguridad Social
Ingeniero jefe	1	42.000€	12.491,36€
Ingenieros	4	120.000€	38.580€
Técnicos	10	240.000€	77.160€
Operarios	20	360.000€	115.740€
Administrativos	2	43.200€	13.888,8€
Comerciales	10	192.000€	61.728€

Fuente: Elaboración propia.

Supuestos para el resto de años:

- A) Los salarios se incrementarán 3% cada año con respecto al año anterior, a partir del cuarto año incluido, hasta llegar a alcanzar los salarios que paga la empresa Tesla en Estados Unidos.
- B) En el cuarto año se contratan 2 técnicos y 4 operarios más para hacer frente al aumento de demanda.
- ❖ Suministros: se estima un gasto de 8.000€ mensuales en concepto de teléfono, internet, luz, gas y agua.
- ❖ Coste de ventas: 20% de las ventas.

- ❖ Publicidad y promoción: 4% de las ventas, a excepción del primer año que destinaremos un 6% al plan de comunicación y lanzamiento.

Plan de Amortización

La amortización llevada a cabo por la empresa se va a realizar de acuerdo a los coeficientes de amortización lineal señalados por la Agencia Tributaria (véase Tabla 6.5).

Tabla 6.5: Coeficientes de amortización.

Elementos patrimoniales	Coeficiente lineal máximo (%)	Periodo máximo (años)	Dotación amortización anual
Edificios industriales	3	68	2.713,50€
Almacenes y depósitos	7	30	2.940€
Edificios comerciales, administrativos, de servicios y viviendas	2	100	873,60€
Maquinaria	12	18	93.846,42€
Mobiliario	10	20	8.786€
Útiles y herramientas	25	8	14.195,86€
Equipos para procesos de información	25	8	2.175,88€

Fuente: Agencia Tributaria.

Impuesto de sociedades

Los rendimientos anuales se ven minorados por la retención fiscal. El Impuesto sobre Sociedades es un impuesto que grava la obtención de renta por parte de las sociedades que residan en territorio español. La determinación del resultado contable de la sociedad constituye el punto de partida para la determinación de la base imponible y de la cuantía a pagar anualmente.

De acuerdo al Art.29 y DT 34ºLIS, el tipo de gravamen que debe aplicar la empresa es el general, 25%, vigente desde el 1 de enero de 2016.

Flujos de caja

Siguiendo las pautas y operaciones establecidas para el cálculo de los flujos de caja, la empresa obtiene los siguientes rendimientos netos:

Tabla 6.6: Flujos de caja.

	0	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas		3.000.000 €	4.000.000 €	4.000.000 €	5.000.000 €	5.000.000 €
Coste de las ventas		600.000 €	800.000 €	800.000 €	1.000.000 €	1.000.000 €
Costes fijos		2.057.958, 16 €	2.020.267, 53 €	2.002.576, 91 €	2.210.988, 61 €	2.238.384, 70 €
Amortizaciones		125.531,2 6 €				
BAT		216.510,5 8 €	1.054.201, 21 €	1.071.891, 83 €	1.663.480, 13 €	1.636.084, 04 €
Impuestos		54.127,65 €	263.550,3 0 €	267.972,9 6 €	415.870,0 3 €	409.021,0 1 €
Amortizaciones		125.531,2 6 €				
Cash-Flow	- 3.767.168,77 €	287.914,2 0 €	916.182,1 7 €	929.450,1 3 €	1.373.141, 36 €	1.352.594, 29 €

7. ANÁLISIS FINANCIERO

Una vez determinados los flujos de caja del proyecto se ha de proceder a su evaluación en base a uno o más criterios, ya que la valoración de las inversiones tiene una importancia fundamental al comprometer a la empresa durante un largo periodo de tiempo de forma irreversible, y al inmovilizar un elevado volumen de fondos.

7.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El VAN o Valor Actual Neto es uno de los criterios de decisión más utilizados en la evaluación de proyectos a largo plazo. Se entiende como “aquel valor que permite determinar la valoración de una inversión en función de la diferencia entre el valor actualizado de los cobros y los pagos actualizados” (Brealey, R., Myers, S., y Markus, A., 2004, Capítulo 8, Págs208-214).

El VAN mide el resultado de riqueza que deriva del proyecto de inversión en unidades monetarias. Por lo tanto, todos aquellos proyectos cuyo VAN sea mayor que cero serán aceptables para la empresa.

Para hallar el Valor Actual Neto de este proyecto habrá que aplicar la siguiente fórmula:

$$VAN = -C_0 \sum_{s=1}^n R_s (1 + i)^{-s}$$

Siendo:

R_s = Flujos de caja

C_0 = Desembolso inicial

i = Tipo de interés

s = Año del flujo

Si aplicamos la fórmula con un coste de capital del 6% obtenemos un VAN (6%) = 198.625,22 €. Al ser positivo la empresa aceptaría el proyecto.

7.2. TASA INTERNA DE RENTABILIDAD (TIR)

La TIR o Tasa Interna de Rentabilidad es la tasa de descuento que iguala a cero el Valor Actual Neto. Si el coste de oportunidad del capital es menor que la TIR del proyecto, el VAN de nuestro proyecto es mayor que cero. En cambio, si el coste de capital es mayor que la tasa de rentabilidad del proyecto, el VAN es menor que cero (Brealey, R., Myers, S., y Markus, A., 2004).

La fórmula para calcular la Tasa Interna de Rentabilidad se muestra a continuación:

$$TIR = r = VAN(r) = 0 \rightarrow C_0 = \sum_{s=1}^n R_s (1 + i)^{-s}$$

Siendo:

C_0 = Desembolso inicial

R_s = Flujo de caja

r = TIR

s = Año del flujo

Aplicando la ecuación obtenemos una TIR = 7,60 %. Al ser mayor que el coste de capital, la empresa aceptaría el proyecto.

8. CONCLUSIONES

El Trabajo de Fin de Grado se ha desarrollado con el objetivo de que una empresa del sector de los automóviles eléctricos como es Tesla diversificara hacia un nuevo negocio y mercado, incrementando así sus beneficios y mejorando su posición competitiva.

En vista de lo expuesto, Tesla opta por crear una nueva unidad de negocio de Drones para Pasajeros mediante una estrategia de diversificación, lo que implica nuevos conocimientos e instalaciones, pero que al ser relacionada, las sinergias que pueden generarse entre los dos negocios por la utilización común de habilidades y recursos en las distintas áreas de la empresa, suponen una minoración de esta inversión y por lo tanto, una ventaja para la empresa para introducirse en un nuevo mercado.

El sector del transporte eléctrico es un sector que está en continuo cambio, debido a las múltiples variables que ofrecen el producto y la tecnología para desarrollarlo. Lanzar al mercado un nuevo medio de transporte, antes que nadie, supone una gran oportunidad para la empresa, ya que se haría receptor de toda la demanda potencial. Además, las características del mercado automovilístico según el Índice de Concentración nos permiten establecer un precio competitivo acorde al producto de máxima calidad que el proyecto quiere ofrecer, ya que la competencia entre empresas fabricantes de automóviles eléctricos es alta pero existen diferencias entre ellos.

Tras definir los objetivos estratégicos del proyecto, los productos ofrecidos se van a establecer tras la segmentación de la demanda objetiva, con el fin de satisfacer las demandas de cada tipo de cliente con mayor valor que el resto de la competencia. Para dar a conocer el nuevo negocio se utilizará una combinación de distintas herramientas de marketing, tales como la publicidad, las relaciones públicas, la promoción de ventas y el marketing online.

A partir de aquí, se desarrolla un plan económico-financiero para evaluar la viabilidad del negocio y donde se establecen una serie de supuestos que facilitan a la empresa su creación y desarrollo. La investigación, el desarrollo y la fabricación del producto se desarrollarán en unas nuevas instalaciones que se construirán para la empresa misma en Aragón, permitiendo a la empresa una mejor expansión por Europa y creando nuevo empleo para la zona. Además, el inicio y desarrollo del proyecto incurre en unos costes ineludibles derivados de su actividad, como son los sueldos y salarios de los trabajadores, las amortizaciones del inmovilizado, los suministros, los costes de ventas, la inversión publicitaria o los costes fiscales.

La diferencia entre los ingresos y gastos anuales del negocio, resultado de su actividad, dará lugar a los flujos financieros que cuantifican la capacidad de generación de fondos que tiene la fábrica.

Una vez estimados estos flujos, se puede analizar la rentabilidad del proyecto gracias a los resultados obtenidos mediante la aplicación de los criterios utilizados (VAN y TIR). El Valor Actual Neto (VAN) obtenido es de 198.625,22 €, calculado con una Tasa de Descuento del 6%. Obteniendo un resultado mayor que 0, el proyecto es rentable. La Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) es 7,60%, lo que significa que el rendimiento será mayor que la tasa mínima (6%).

En resumen, según los supuestos establecidos para la empresa, el proyecto es rentable, y por consiguiente, deberá llevarlo a cabo. Sin embargo, si empresas competidoras del sector automovilístico entrasen en el mercado al mismo tiempo y de manera similar, existirían niveles más altos de competencia en un mercado en el que actualmente sólo existe una empresa fabricante de este tipo de vehículos y, por lo tanto, los rendimientos no serían tan altos o incluso podrían ser negativos si el escenario no fuera tan positivo y las ventas no fueran tan altas como las esperadas. Un detallado análisis de sensibilidad que recogiera escenarios nos daría distintos resultados a los obtenidos.

9. BIBLIOGRAFÍA

Brealey, R., Myers, S. y Markus, A. (2004): *Fundamentos de Finanzas Corporativas*, (5^a Edición). McGrawHill.

Espitia, Manuel, A. (2009): *Fundamentos de Administración y Dirección de Empresas*.

Montesinos, V., Benito, B., Bernabé, M., Brusca, I., Condor, V., Costa, A., García, M.A., Vidal, J.A., Zorio, A. (2011): *Fundamentos de Contabilidad Financiera*. Ediciones Pirámide.

Real Academia Española (2014): *Diccionario de la Lengua Española*. Espasa.

Página web de la compañía Tesla. Disponible en: https://www.tesla.com/es_ES/ [Consultado: 3 diciembre 2017].

Los coches a vapor, historia. [Web en línea]. Cochesmiticos.com. 2017. Disponible en: <http://cochesmiticos.com/los-coches-a-vapor-historia/> [Consultado: 3 diciembre 2017]

El primer coche de la historia fue eléctrico. [Web en línea]. Ecointeligencia.com. 2017. Disponible en: <https://www.ecointeligencia.com/2011/09/el-primer-coche-de-la-historia-fue-electrico/> [Consultado: 3 diciembre 2017].

El primer coche de la historia. [Web en línea]. Castrolcarama.es. 2015. Disponible en: <https://www.castrolcarama.es/mundo-carama/el-primer-coche-de-la-historia> [Consultado: 4 diciembre 2017].

C. O. G. Estos 15 coches han marcado la historia de la automoción. [Web en línea]. El País. 2017. Disponible en: <https://motor.elpais.com/actualidad/15-coches-historia-de-la-automocion/> [Consultado: 4 diciembre 2017].

Historia del vehículo eléctrico. [Web en línea]. Electromovilidad.net. 2017. Disponible en: <http://electromovilidad.net/historia-del-vehiculo-electrico/> [Consultado: 4 diciembre 2017].

Dirección General de Tráfico (1900-1964): *Primeros vehículos matriculados en España*. Disponible en Internet: <http://www.dgt.es/images/Primeros-Vehiculos-matriculados-en-Espana-1900-1964-Biblioteca-DGT-1008562.pdf> [Consultado: 7 diciembre 2017].

European Environment Agency (2017): *Air Quality 2017*. Disponible en Internet: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017> [Consultado: 10 diciembre 2017].

European Environment Agency (2015): *Señales 2015 – Vivir en un clima cambiante*. Disponible en Internet: <https://www.eea.europa.eu/es/publications/señales-de-la-aema-2015> [Consultado: 10 diciembre 2017].

García, F. El coche causa el 13% de la contaminación; viviendas, comercios e instituciones, el 56%. [Web en línea]. El Mundo. 2017. Disponible en: <http://www.elmundo.es/motor/2017/01/26/5889f3f7e2704e98418b4678.html> [Consultado: 10 diciembre 2017].

European Environment Agency (2016): *Las medidas nacionales tomadas o planificadas hasta el momento no bastan para cumplir los objetivos de la UE en materia de emisiones climáticas*. Disponible en Internet: <https://www.eea.europa.eu/es/pressroom/newsreleases/ghg-es> [Consultado: 10 diciembre 2017].

European Environment Agency (2016): *Señales 2016 – Hacia una movilidad limpia e inteligente*. Disponible en Internet: <https://www.eea.europa.eu/www/es/publications/señales-2016-informe-completo> [Consultado: 10 diciembre 2017].

España y Noruega: polos opuestos en la implantación del coche eléctrico. [Web en línea]. Europapress.es. 2017. Disponible en: <http://www.europapress.es/sociedad/medio-ambiente-00647/noticia-espana-noruega-polos-opuestos-implantacion-coche-electrico-20171202092911.html> [Consultado: 12 diciembre 2017].

Ibáñez. Biocarburantes vs Electricidad: plantas frente a paneles solares. [Web en línea]. Motorpasión.com. 2011. Disponible en: <https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/biocarburantes-vs-electricidad-plantas-frente-a-paneles-solares> [Consultado: 12 diciembre 2017].

Murillo, F.J. ¿Cuáles son los países con más vehículos? [Web en línea]. Expansión. 2017. Disponible en: <http://www.expansion.com/economia/2017/04/30/5901b473e5fdea25558b45ad.html> [Consultado: 13 diciembre 2017].

AVERE-France (2018): *En 2017, près de 150.000 véhicules électriques immatriculés à travers l'Europe.* Disponible en Internet: http://www.avere-france.org/Site/Article/?article_id=7206 [Consultado: 25 enero 2018].

Aeronave Cormorant. [Web en línea]. Tactical Robotics LTD. Disponible en: <http://www.tactical-robotics.com/category/cormorant> [Consultado: 12 abril 2018].

Los taxi-drones ya están cerca. [Web en línea]. Dronair.es. 2017. Disponible en: <http://www.dronair.es/los-taxi-drones-ya-estan-cerca> [Consultado: 12 abril 2018].

Gómez Ortiz, D. La trágica historia del primer coche volado: se estrelló en 1973 con sus inventores dentro. [Web en línea]. Eldiario.es. 2013. Disponible en: https://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/AVE_Mizar-Cessna_Skymaster-coche-Ford_Pinto-volador_0_275772807.html [Consultado: 20 abril 2018].

Regulación de la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto. (Real Decreto 1036/2017, BOE, número 316, de 29 de diciembre de 2017). Disponible en Internet: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-15721> [Consultado: 12 mayo 2018].

Council of the EU (2016): *Seguridad aérea, AESA y normativa sobre aeronaves no tripuladas: el Consejo adopta su posición.* Comunicado de Prensa. Disponible en Internet: <http://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2016/12/01/aviation-safety-easa-drones-rules/pdf> [Consultado: 12 mayo 2018].

Página web de la compañía 3D Robotics. Disponible en: <https://3dr.com/> [Consultado: 20 mayo 2018].

Página web de la compañía Parrot. Disponible en: <https://www.parrot.com/es#anytime-anywhere> [Consultado: 20 mayo 2018].

Página web de la compañía DJI. Disponible en: <https://www.dji.com/es> [Consultado: 20 mayo 2018].

Tarifas para la cotización por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en España. Disponible en Internet: <http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113903.pdf> [Consultado: 21 mayo 2018].

Régimen General de la Seguridad Social en España. Disponible en Internet: <http://www.seg->

social.es/Internet_1/Trabajadores/CotizacionRecaudaci10777/Basesytiposdecotiza36537/index.htm [Consultado: 21 mayo 2018].

Información acerca del coste del inmovilizado. [Webs en línea]:

- Aplicaciones informáticas. Disponible en: <https://anfix.com/precios/> [Consultado: 20 mayo 2018] y <https://www.autodesk.es/products/autocad-lt/subscribe?plc=ACDLT&term=1-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1> [Consultado: 20 mayo 2018].
- Terrenos. Disponible en: <https://www.idealista.com/inmueble/37517471/> [Consultado: 20 mayo 2018].
- Construcciones. Disponible en: <https://www.patec.org/naves-industriales.php> [Consultado: 20 mayo 2018].
- Maquinaria y utilaje. Disponible en: <http://industry-electronics.directindustry.de/produkte.html> [Consultado: 20 mayo 2018]; <https://spanish.alibaba.com> [Consultado 20 mayo 2018]; <http://pinturasalvana.es/es/herramientas-y-utilaje/> [Consultado: 20 mayo 2018]; <http://mesasdesoldadura.com/> [Consultado: 20 mayo 2018]; <http://www.maquinasyherramientasonline.com/equipo-de-soldadura-inverter-stanley-star-7000-6381-p.asp> [Consultado: 20 mayo 2018]; <https://www.amazon.es/> [Consultado: 20 mayo 2018]; https://www.banggood.com/es/30m75mm-Insulating-Tape-High-Temperature-Polyimide-Adhesive-Tape-for-Electronic-Industry-p-997702.html?gmcCountry=ES¤cy=EUR&utm_source=googleshopping&utm_medium=cpc_ods&utm_content=heath&utm_campaign=pla-hardware-es&stayold=1&cur_warehouse=CN [Consultado: 20 mayo 2018]; <http://content.fluke.com/pdf/ttc-pricelist/spain-spa.pdf> [Consultado: 20 mayo 2018]; <http://www.leroymerlin.es/> [Consultado: 20 mayo 2018]; <https://www.pinturasmirobriga.com/categoría-producto/pintura-para-coches/kits/> [Consultado: 20 mayo 2018]; <https://www.barcelonaled.com/373-focos-led-industriales> [Consultado: 20 mayo 2018].
- Móobiliario. Disponible en: <https://www.oficinasmontiel.com/65-mesas-de-escritorio-y-estudio> [Consultado: 20 mayo 2018]; <https://www.oficinasmontiel.com/67-mesas-de-reuniones> [Consultado: 20 mayo

- 2018]; <https://www.oficinasmontiel.com/24-sillas-de-oficina> [Consultado: 20 mayo 2018]; <https://www.oficinasmontiel.com/20-armarios-de-oficina> [Consultado: 20 mayo 2018]; <https://www.mecalux.es/> [Consultado: 21 mayo 2018]; <http://www.aesaequipamiento.com/> [Consultado: 21 mayo 2018].
- Equipos informáticos. Disponible en: <https://www.beep.es/> [Consultado: 21 mayo 2018].

Coeficientes de amortización lineal de la Agencia Tributaria de España. Disponible en Internet:

https://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/Inicio/_Segmentos/_Empresas_y_profesionales/Empresas/Impuesto_sobre_Sociedades/Periodos_impositivos_a_partir_de_1_1_2016/Base_imponible/Amortizacion/Tabla_de_coeficientes_de_amortizacion_lineal_.html [Consultado: 24 mayo 2018].

Salarios en España por profesión. [Web en línea]. Blog.bankinter.com. 2014. Disponible en: <https://blog.bankinter.com/economia/-/noticia/2014/11/28/salarios-espana-segun-profesion.aspx> [Consultado: 24 mayo 2018].

Iglesias Fraga, A. Las 20 compañías que dominan el mercado de los drones. [Web en línea]. Ticbeat.com. 2017. Disponible en: <http://www.ticbeat.com/tecnologias/las-20-companias-que-dominan-el-mercado-de-los-drones/> [Consultado: 24 mayo 2018].

Hidalgo, J. Tesla details employment, investment plans for gigafactory. [Web en línea]. Reno Gazette Journal. 2015. Disponible en:
<https://eu.rgj.com/story/news/2014/10/22/tesla-submits-gigfactory-incentives-application-technobubble/17751341/> [Consultado: 24 mayo 2018].

CNAE Industrias Manufactureras. Disponible en Internet:
<http://www.cnae.eu/CNAE/CNAEIndustriasManufactureras.html> [Consultado: 25 mayo 2018].

Convenio Colectivo Estatal de la Industria, la Tecnología y los Servicios del Sector del Metal. (BOE, número 145, de 19 de junio de 2017). Disponible en Internet:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-7009> [Consultado: 28 mayo 2018].

Préstamo Línea ICO Empresas y Emprendedores 2018. Disponible en Internet:

<https://www.ico.es/web/ico/ico-empresas-y-emprendedores/-/lineasICO/view?tab=tipoInteres> [Consultado: 13 junio 2018].

Cuentas Anuales Tesla (2017). Disponible en Internet:

<https://es.investing.com/equities/tesla-motors-balance-sheet> [Consultado: 13 junio 2018].