



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR INGENIEROS
INDUSTRIALES VALENCIA

TRABAJO FIN DE MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA
EMPRESA DE PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE PATINETES
ELÉCTRICOS: PLAN DE NEGOCIO Y
PLANIFICACIÓN DE LA FASE DE PUESTA
EN MARCHA.**

AUTORA: CARMEN ANTÓN IBÁÑEZ

TUTORES: PABLO ARAGONÉS BELTRÁN Y MÓNICA ARROYO VÁZQUEZ

Curso Académico: 2020-21

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por estar siempre

A Teresa, por todo su apoyo

A Alberto, Gloria y Pipaz, por acompañarme en cada paso

A mis amigos, por la energía y las risas

A mis profesores, por su confianza

Gracias.

RESUMEN

El presente Trabajo de Fin de Máster tiene como propósito el diseño de un plan de negocio y la planificación de la fase de puesta en marcha de una empresa dedicada a la fabricación de patinetes eléctricos.

El trabajo consta de dos partes: en la primera se realizará el plan de negocio, consistente en el estudio del mercado y la competencia, los clientes objetivo, la viabilidad comercial, técnica y económica, y demás factores que tengan cabida para el análisis del modelo de negocio; en la segunda parte, se realizará la planificación de la puesta en marcha de la empresa, que incluirá aspectos como el alcance del proyecto, el cronograma, el estudio de interesados y de riesgos y la hoja de ruta a seguir en el plan de implantación.

Para realizar ambas partes se utilizarán las herramientas metodológicas aprendidas en los estudios de Ingeniería Industrial, en particular: los análisis de Porter, PESTEL y DAFO, y la guía de los fundamentos de la dirección de proyectos del PMBOOK (6ª edición) del Project Management Institute (PMI).

Palabras Clave: Plan de negocio; Dirección de Proyectos; Movilidad eléctrica.

RESUM

El present Treball de Fi de Màster té com a propòsit el disseny d'un pla de negoci i la planificació de la fase de posada en marxa d'una empresa dedicada a la fabricació de patinets elèctrics.

El treball consta de dues parts: en la primera es realitzarà el pla de negoci, consistent en l'estudi de mercat i la competència, els clients objectiu, la viabilitat comercial, tècnica i econòmica, i altres factors que tinguin cabuda per a l'anàlisi del model de negoci; en la segona part, es realitzarà la planificació de la posada en marxa de l'empresa, que inclourà aspectes com l'abast del projecte, el cronograma, l'estudi d'interessats i de riscos i el full de ruta a seguir en el pla d'implantació.

Per realitzar les dues parts s'utilitzaran les eines metodològiques apreses en els estudis d'Enginyeria Industrial, en particular: les anàlisis de Porter, PESTEL i DAFO, i la guia dels fonaments de la direcció de projectes del PMBOOK (6a edició) de Project Management Institute (PMI).

Paraules clau: Pla de negoci; Direcció de Projectes; Mobilitat elèctrica.

ABSTRACT

The purpose of this Master's Thesis is to design a business plan and plan the start-up phase of a company dedicated to produce and sell electric scooters.

The project consists of two parts: in the first one, the business plan will be carried out, consisting of the study of the market and the competition, the target customers, the commercial, technical and economic viability, and other factors that are useful for the analysis of the business model; in the second part, the planning of the start-up of the company will be carried out, which will include aspects such as the scope of the project, the schedule, the stakeholders and risks study, and the roadmap of the company implementation.

In both parts, we will use the tools we learned in the degree and Master of Industrial Engineering, in particular: the Porter, PESTEL and SWOT analyzes, and the guide to the fundamentals of project management from the PMBOOK (6th edition) of the Project Management Institute (PMI).

Keywords: Business plan; Project Management; Electric mobility.

ÍNDICES

DOCUMENTOS CONTENIDOS EN EL TFM

- Memoria
- Anexos
- Presupuesto
- Planos

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1	Introducción	13
1.1	Objeto	13
1.2	Justificación.....	13
1.2.1	Justificación académica	13
1.2.2	Justificación de la idea de negocio	13
1.3	Descripción del proyecto	15
1.3.1	Misión, visión y valores	15
1.3.2	Objetivos.....	16
1.3.3	Producto y servicio	16
1.4	Estructura de Descomposición del Trabajo	17
1.5	Marco teórico	18
2	Mercado	20
2.1	Análisis PESTEL.....	20
2.2	Análisis de Porter	27
2.3	Análisis DAFO	32
2.4	Análisis CAME	33
2.5	Análisis del cliente	35
2.5.1	Segmentación	35
2.5.2	Nivel de implicación.....	37
2.5.3	Mapa de empatía.....	37
3	Modelo Canvas	40
4	Análisis de requisitos: producto y proceso de producción	44

4.1	Fabricación y montaje	44
4.1.1	Tipos de producción	45
4.1.2	Descripción de los componentes.....	45
4.1.3	Secuencia de operaciones	47
4.2	Requerimientos espaciales	48
4.2.1	Definición de áreas	48
4.2.2	Localización.....	50
4.2.3	Distribución en planta	50
5	Plan de marketing y comercialización	53
5.1	Plan de marketing.....	53
5.1.1	Objetivos.....	53
5.1.2	Canales o herramientas	54
5.1.3	Métricas y ratios	54
5.2	Plan de distribución y servicio al cliente.....	55
6	Organización de la empresa	56
6.1	Departamentos y funciones	56
6.1.1	Dirección.....	56
6.1.2	Ingeniería.....	56
6.1.3	Diseño.....	57
6.1.4	Desarrollo de software e informática.....	57
6.1.5	Producción y montaje.....	57
6.1.6	Compras y contabilidad	57
6.1.7	Marketing y ventas	58
6.2	Organigrama	58
6.3	Selección del personal	59
6.4	Retribuciones	59
6.4.1	Salarios base	60
6.4.2	Deducciones y salarios netos	60
7	Plan jurídico y fiscal	64
7.1	Forma jurídica	64
7.2	Identificación y clasificación de la empresa	66
7.2.1	Clasificación Nacional de Actividades Económicas	66
7.2.2	Número de Identificación Fiscal	66

7.2.3	Impuesto sobre Actividades Económicas	66
8	Plan económico y financiero – Estudio de viabilidad	67
8.1	Presupuesto de inversión	67
8.2	Gastos generales.....	68
8.3	Gastos salariales	71
8.4	Compras de componentes y materias primas.....	72
8.5	Costes de reparación y distribución	72
8.6	Préstamo.....	73
8.7	Gastos totales	74
8.8	Cálculo de la cifra de ventas	74
8.9	Cálculo del precio de venta	75
8.10	Ingresos del plan de ventas	76
8.11	Estado de Resultados.....	76
8.12	Balance de situación	77
8.13	Flujo de caja.....	78
8.14	Escenarios	79
8.14.1	Realista.....	79
8.14.2	Optimista	79
8.14.3	Pesimista.....	79
9	Planificación del proyecto de puesta en marcha	80
9.1	Gestión del alcance del proyecto	80
9.1.1	Matriz de trazabilidad de los requisitos	80
9.1.2	Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) y lista de actividades.....	82
9.2	Gestión del cronograma	87
9.3	Análisis de interesados	92
9.3.1	Principales interesados del proyecto	92
9.3.2	Matriz poder–interés.....	93
9.4	Análisis de riesgos.....	94
9.4.1	Identificación de riesgos.....	94
9.4.2	Descripción de riesgos.....	95
9.4.3	Tabla de evaluación y registro de riesgos	96
10	Conclusiones.....	102

11	Referencias	103
----	-------------------	-----

ÍNDICE DE ANEXOS

1	Componentes comerciales del patinete	106
1.1	Motor eléctrico	106
1.2	Batería.....	106
1.3	Controlador.....	106
1.4	Pantalla	107
1.5	Acelerador	107
1.6	Freno.....	107
2	Cronograma MS Project	108

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

1	Presupuesto del trabajo realizado	111
---	---	-----

ÍNDICE DE PLANOS

1	Planos del producto.....	114
2	Distribución de la planta	118

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE 2030. FUENTE: NACIONES UNIDAS.	14
ILUSTRACIÓN 2: MAPA DEL CARRIL BICI DE VALENCIA. FUENTE: AYUNTAMIENTO DE VALENCIA.	15
ILUSTRACIÓN 3: EDT DEL TFM. ELABORACIÓN PROPIA.	18
ILUSTRACIÓN 4: TASA DE PARO EN ESPAÑA. FUENTE: INE.	21
ILUSTRACIÓN 5: PIB EN ESPAÑA. FUENTE: INE.	21
ILUSTRACIÓN 6: IPC INTERANUAL EN ESPAÑA. FUENTE: INE.	22
ILUSTRACIÓN 7: GRÁFICA DE LOS FACTORES PESTEL.....	27
ILUSTRACIÓN 8: FUERZAS DE PORTER.....	28
ILUSTRACIÓN 9: GRÁFICA DE LAS FUERZAS DE PORTER.	30
ILUSTRACIÓN 10: CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS USUARIOS DE VMP. FUENTE: FUNDACIÓN MAPFRE.....	36
ILUSTRACIÓN 11: MAPA DE EMPATÍA DEL CLIENTE. FUENTE: THEPOWERMBA.	37
ILUSTRACIÓN 12: PRODUCCIÓN EN CADENA. ELABORACIÓN PROPIA.	45
ILUSTRACIÓN 13: RECORRIDO DEL PRODUCTO.	47
ILUSTRACIÓN 14: SUBFASES DE LA ETAPA DE MONTAJE.	48
ILUSTRACIÓN 15: DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES.	52
ILUSTRACIÓN 16: ETAPAS PARA LA CONVERSIÓN DEL CLIENTE.	53
ILUSTRACIÓN 17: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.	58
ILUSTRACIÓN 18: EVOLUCIÓN DEL ORGANIGRAMA EMPRESARIAL.	59
ILUSTRACIÓN 19: FASES DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE PERSONAL.....	59
ILUSTRACIÓN 20: CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS. FUENTE: CNAE.	66
ILUSTRACIÓN 21: ESTIMACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LAS VENTAS EN ESPAÑA.....	75
ILUSTRACIÓN 22: BENEFICIO NETO DE LOS 3 ESCENARIOS.	79
ILUSTRACIÓN 23: GRÁFICO EDT PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO.....	82
ILUSTRACIÓN 24: DIAGRAMA DE GANTT PARA LA IMPLANTACIÓN DE NEGOCIO.	91
ILUSTRACIÓN 25: MATRIZ PODER - INTERÉS.....	93
ILUSTRACIÓN 26: ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	95
ILUSTRACIÓN 27: LISTA DE TAREAS EN MS PROJECT.	108
ILUSTRACIÓN 28: LÍNEA TEMPORAL EN MS PROJECT.....	109
ILUSTRACIÓN 29: CRONOGRAMA EN MS PROJECT.....	109

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: HERRAMIENTAS UTILIZADAS.....	19
TABLA 2: CLASIFICACIÓN DE RIESGOS DE LOS FACTORES PESTEL.....	25
TABLA 3: PONDERACIONES DEL ANÁLISIS PESTEL.....	27
TABLA 4: PRINCIPALES PATINETES ELÉCTRICOS EN EL MERCADO.....	31
TABLA 5: ANÁLISIS DAFO.....	32
TABLA 6: ANÁLISIS CAME.....	34
TABLA 7: VARIABLES DE SEGMENTACIÓN DEL CLIENTE.....	35
TABLA 8: CARACTERÍSTICAS DEL CUSTOMER PERSONA.....	38
TABLA 9: MODELO CANVAS.....	40
TABLA 10: REQUISITOS DEL PATINETE.....	44
TABLA 11: ZONAS Y NECESIDADES ESPACIALES.....	50
TABLA 12: ESCALA DE RELACIÓN ENTRE ACTIVIDADES.....	51
TABLA 13: TABLA RELACIONAL DE ACTIVIDADES.....	51
TABLA 14: LEYENDA DEL DIAGRAMA RELACIONAL DE ACTIVIDADES.....	52
TABLA 15: HERRAMIENTAS DE MARKETING.....	54
TABLA 16: MÉTRICAS DE MARKETING.....	55
TABLA 17: SALARIOS DE LOS TRABAJADORES POR CONVENIO.....	60
TABLA 18: SALARIOS BRUTOS DE LOS TRABAJADORES.....	60
TABLA 19: DESCUENTOS IRPF.....	61
TABLA 20: CONTINGENCIAS DE LA SEGURIDAD SOCIAL. FUENTE: INSS.....	62
TABLA 21: OTROS CONCEPTOS DE RECAUDACIÓN CONJUNTA. FUENTE: INSS.....	62
TABLA 22: COTIZACIÓN ADICIONAL POR HORAS EXTRAORDINARIAS. FUENTE: INSS.....	62
TABLA 23: DEDUCCIÓN POR INSS.....	62
TABLA 24: SALARIOS NETOS DE LOS TRABAJADORES.....	63
TABLA 25: FORMAS JURÍDICAS DE EMPRESAS.....	65
TABLA 26: PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....	68
TABLA 27: GASTOS GENERALES DE LOS PRIMEROS 3 AÑOS.....	70
TABLA 28: COSTE SALARIAL POR EMPLEADO.....	71
TABLA 29: COSTES SALARIALES ANUALES.....	71
TABLA 30: COSTES DE LOS COMPONENTES.....	72
TABLA 31: COSTES MATERIALES ANUALES.....	72
TABLA 32: ESTIMACIÓN DE LOS COSTES DE REPARACIÓN Y DISTRIBUCIÓN.....	73
TABLA 33: CONDICIONES DEL PRÉSTAMO.....	73
TABLA 34: DEVOLUCIÓN DEL PRÉSTAMO.....	73
TABLA 35: GASTOS TOTALES.....	74
TABLA 36: ESTIMACIÓN DE VENTAS DE PATINETES EN ESPAÑA.....	74
TABLA 37: ESTIMACIÓN DE LA CUOTA DE MERCADO Y LAS UNIDADES DE VENTA.....	75
TABLA 38: PRECIO DE VENTA DE CADA UNIDAD DE PRODUCTO.....	76
TABLA 39: INGRESOS DEBIDOS A LAS VENTAS.....	76
TABLA 40: ESTADO DE RESULTADOS.....	77
TABLA 41: BALANCE DE SITUACIÓN.....	77
TABLA 42: FLUJO DE CAJA.....	78
TABLA 43: INDICADORES FINANCIEROS.....	78
TABLA 44: ESCENARIO REALISTA.....	79
TABLA 45: ESCENARIO OPTIMISTA.....	79

TABLA 46: ESCENARIO PESIMISTA.....	79
TABLA 47: MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE LOS REQUISITOS.	81
TABLA 48: LISTA DE ACTIVIDADES PARA LA DESCOMPOSICIÓN DEL TRABAJO.	86
TABLA 49: TAREAS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL NEGOCIO.....	90
TABLA 50: ESTRATEGIAS CON LOS DIFERENTES INTERESADOS.	94
TABLA 51: CONDICIONES PARA CONSIDERAR EL IMPACTO DE LOS RIESGOS.....	97
TABLA 52: MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO.	98
TABLA 53: EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	101
TABLA 54: EJEMPLOS DE MOTORES QUE SATISFACEN LAS ESPECIFICACIONES.	106
TABLA 55: EJEMPLOS DE BATERÍAS QUE SATISFACEN LAS ESPECIFICACIONES.	106
TABLA 56: EJEMPLOS DE PLACAS CONTROLADORAS QUE SATISFACEN LAS ESPECIFICACIONES.	106
TABLA 57: EJEMPLO DE PANTALLA SIMPLE.....	107
TABLA 58: EJEMPLO DE ACELERADORES DE MANILLAR.....	107
TABLA 59: EJEMPLOS DE FRENOS.....	107
TABLA 60: RECURSOS HUMANOS EMPLEADOS EN LA ELABORACIÓN DEL TFM.	112
TABLA 61: LICENCIAS INFORMÁTICAS EMPLEADAS EN LA ELABORACIÓN DEL TFM.	112
TABLA 62: RECURSOS TOTALES EMPLEADOS EN LA ELABORACIÓN DEL TFM.	112

MEMORIA

1 Introducción

1.1 Objeto

El objeto del presente Trabajo de Fin de Máster es plantear el modelo de negocio y el estudio de viabilidad de una empresa industrial, dedicada a la producción y comercialización de patinetes eléctricos, con su posterior planificación del proyecto de puesta en marcha.

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación académica

En este Trabajo de Fin de Máster se van a trabajar diversos aspectos relacionados con asignaturas, tanto del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales como del Máster Universitario de Ingeniería Industrial. Entre ellas: 'Empresa y Economía Industrial' (11406), 'Fundamentos de Organización de Empresas' (11417), 'Dirección de Empresas' (33805), 'Dirección de Proyectos' (33803) y 'Construcción, Arquitectura y Urbanismo Industrial' (33806).

1.2.2 Justificación de la idea de negocio

Actualmente, estamos cada vez más concienciados con el medio ambiente, por lo que existe una creciente tendencia hacia los medios de transporte no contaminantes. Esto, junto con el hecho de que estamos pasando una situación excepcional de pandemia, nos ha llevado a usar elementos de transportes alternativos a los que utilizábamos de manera habitual. El patinete eléctrico ha pasado de ser un producto casi anecdótico a formar parte del parque móvil de muchas familias.

Con esta idea de negocio se pretende hacer frente a los siguientes retos y necesidades:

1. Disminuir la contaminación en las ciudades promoviendo la movilidad verde y sin emisiones. Nuestra empresa contribuye al desarrollo sostenible y a varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que se incluyen en la Agenda 2030:
 - a. *Energía asequible y no contaminante – Objetivo 7.* No generamos emisiones contaminantes.
 - b. *Ciudades y comunidades sostenibles – Objetivo 11.* Contribuimos a reducir el impacto ambiental negativo en las ciudades y mejorando la calidad del aire.
 - c. *Producción y consumo responsables – Objetivo 12.* Planificamos el reciclado y a reutilización de los elementos de nuestro producto, para reducir la generación de desechos.
 - d. *Acción por el clima – Objetivo 13.* Mitigamos los efectos del cambio climático gracias a no generar emisiones nocivas.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Ilustración 1: Objetivos del Desarrollo Sostenible 2030. Fuente: Naciones Unidas.

2. Contribuir a la situación actual de COVID-19:

- a. Evitar que la población que ha dejado a un lado el transporte público se desplace en vehículos que impliquen emisiones a la atmósfera, como coche o motocicleta.
- b. Propiciar el transporte individual y al aire libre para evitar contagios.

Actualmente, la movilidad eléctrica está en pleno auge y, en concreto, las ventas de los patinetes eléctricos crecieron un mil por ciento entre enero de 2019 y enero de 2020, según el informe elaborado por la web Idealo [22]. No obstante, se trata de un mercado que aún no está maduro y creemos que hay oportunidades para hacerse un hueco en él.

Por otra parte, y con la situación actual de pandemia con el COVID-19, el transporte por autobús en la Comunidad Valenciana bajó un 46,3% en verano de 2020, según datos del Instituto Nacional de Estadística, publicados por Agencia EFE [12]. Esto refleja que la población se inclina por no compartir espacios en el transporte público, y el patinete eléctrico se ha convertido en una alternativa para estos desplazamientos cotidianos.

Finalmente, nuestro proyecto se trata de una PYME que empezaría su comercialización a nivel local, en la ciudad de Valencia, que es pequeña y accesible y cuenta con 160 kilómetros de carril bici que es por donde, preferentemente, circulan los patinetes eléctricos.

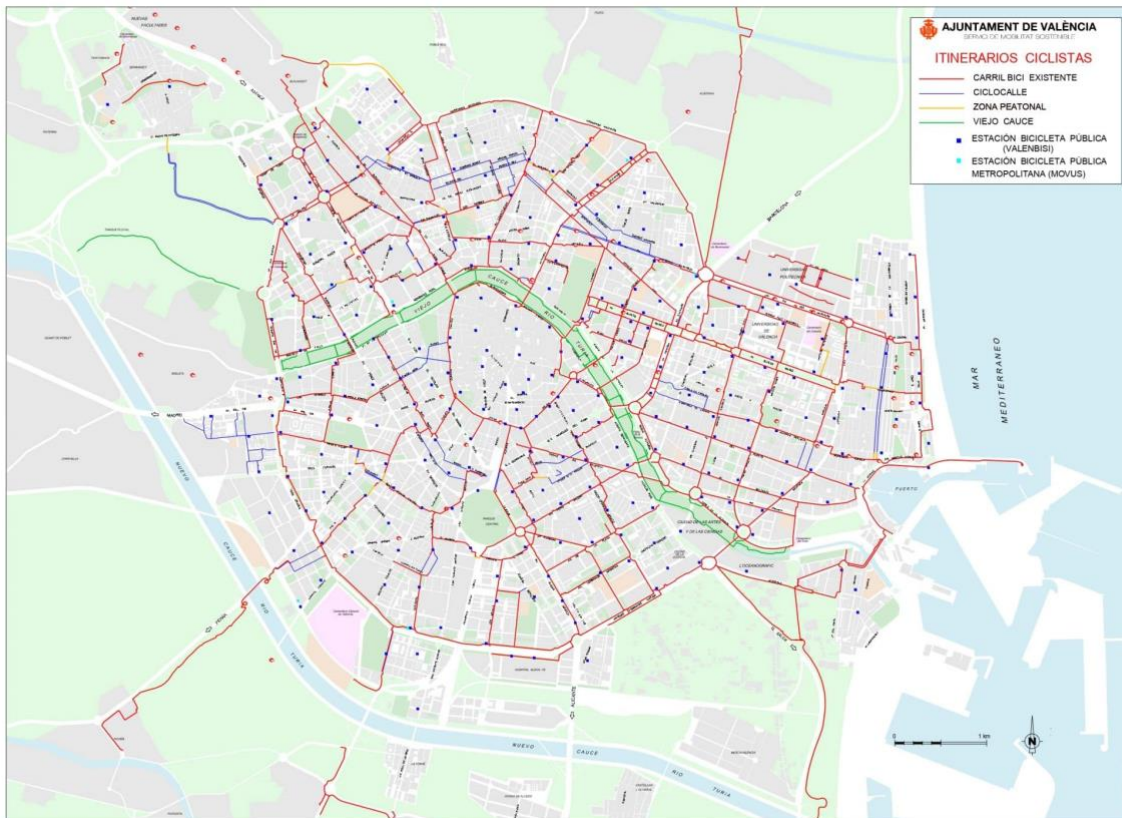


Ilustración 2: Mapa del carril bici de Valencia. Fuente: Ayuntamiento de Valencia.

1.3 Descripción del proyecto

Debido a la tendencia detectada hacia otros modos de transporte, justificada en el punto anterior, nace el proyecto de creación de un modelo de negocio que pueda cubrir dichas necesidades, consistente en la constitución de una PYME dedicada a la fabricación y comercialización de patinetes eléctricos.

1.3.1 Misión, visión y valores

Misión

La misión de la empresa es proporcionar una forma sostenible y asequible de desplazarse, ofreciendo vehículos eléctricos para cubrir las necesidades de transporte de las personas en las ciudades.

Visión

La visión es llegar a formar parte de las principales empresas que lideren la transición hacia una movilidad ecológica y sostenible, para mejorar la salud y la convivencia en las ciudades.

Valores

Los valores son los principios que orientarán los objetivos estratégicos y las acciones de la empresa.

- **Comunidad.** Involucramos a la sociedad para que participe en la creación de ciudades limpias y sostenibles. Contribuiremos, tanto a corto como a largo plazo, a cubrir sus necesidades, siendo siempre la Comunidad el centro de nuestra organización.
- **Sostenibilidad.** Nuestras instalaciones contarán con energía renovable y cada operación estará diseñada para cuidar el medio ambiente. Además, diseñamos un producto que promueve la sostenibilidad, para crear ciudades libres de contaminación.
- **Honestidad.** La transparencia es la base de nuestra organización. Creemos en el trabajo bien hecho, dando siempre la mejor versión de nosotros mismos.
- **Innovación.** Sabemos que la evolución de la sociedad conlleva la de los productos y servicios que utilizamos. Por ello nos iremos adaptando a las necesidades, con nuevas tecnologías, y teniendo en cuenta las ideas y opiniones de nuestros clientes.

1.3.2 Objetivos

El objetivo de la empresa es diseñar y fabricar patinetes atractivos y cómodos, con una autonomía que permita a los usuarios cubrir las distancias de sus recorridos diarios en las ciudades. Nuestra meta es que, gracias a la calidad de los patinetes y a los servicios asociados, se pueda generar una marca con presencia y que proporcione confianza en el mercado.

El propósito, a corto plazo, es posicionarse como una de las principales marcas en la ciudad de Valencia y, a medio plazo, obtener una cuota de mercado en las grandes ciudades de nuestro país.

Para lograr estos objetivos, se implementará una estrategia de marketing, principalmente online, en el que las redes sociales tendrán un papel fundamental.

Finalmente, la intención es recuperar la inversión en un periodo de 3 años, con lo que este sería nuestro objetivo de retorno.

1.3.3 Producto y servicio

El producto que ofrece nuestra PYME es un patinete eléctrico, con batería extraíble y con pantalla integrada en la que se muestra el nivel de la batería, la velocidad y el estado de las luces delanteras y traseras en caso de que las haya.

En un principio se va a fabricar un modelo de patinete. La idea del negocio es ampliar la gama de productos para poder ofrecer modelos distintos, y responder de esta manera a los usuarios que buscan cubrir necesidades distintas respecto al uso (como recorrer distancias más o menos largas o que la carga tenga más duración).

Además, se proporcionará acceso a una aplicación móvil en la que se indicará el nivel de batería, información sobre el uso y las recomendaciones y otros datos que se consideren oportunos y útiles para el cliente. Mediante esta aplicación el usuario se podrá conectar al patinete con *bluetooth* para poder bloquearlo en caso de dejarlo aparcado en lugares públicos y para poder hacer las actualizaciones de software.

El producto será complementado por un servicio posventa de alta calidad, accesible y útil para el usuario. Se ofrecerán reparaciones en menos de 24 horas y un servicio técnico que permita al usuario contactarnos fácilmente en caso de que surja algún inconveniente con el producto o la aplicación.

1.4 Estructura de Descomposición del Trabajo

Para cumplir con el objetivo del presente Trabajo de Fin de Máster y crear los entregables nos ayudaremos de la EDT (Estructura de Descomposición del Trabajo). Se trata de una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo.

Como hemos definido en el Punto 1.1, el objeto del proyecto es plantear el modelo de negocio y el estudio de viabilidad de una empresa industrial, con su posterior planificación del proyecto de puesta en marcha. Para la creación de la EDT, descompondremos este objetivo principal en paquetes de trabajo con sus correspondientes entregables.

El principal entregable es el proyecto escrito del Trabajo de Fin de Máster, es decir, el presente documento. Para su desarrollo y corrección, el documento se ha dividido en distintas partes.

- Introducción.
- Plan de negocio:
 - Estudio de mercado y modelo Canvas.
 - Planificación de la producción
 - Plan de marketing y comercialización.
 - Organización de la empresa.
 - Plan jurídico y fiscal.
 - Plan económico y financiero.
- Planificación del proyecto de puesta en marcha:
 - Gestión del alcance.
 - Realización del cronograma.
 - Análisis de los interesados.
 - Gestión de riesgos.

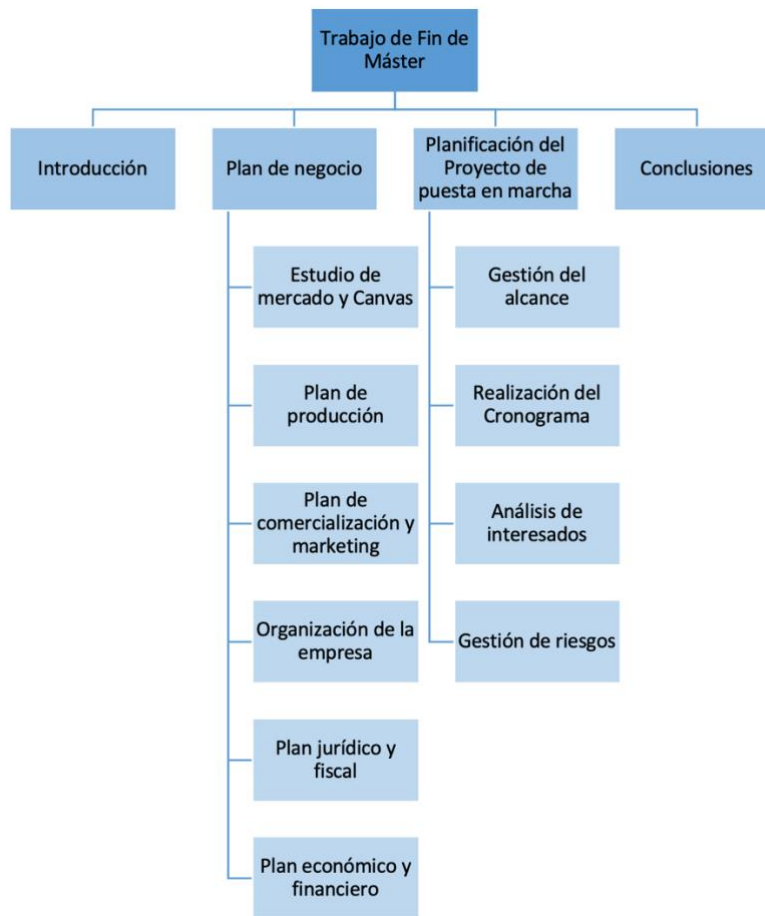


Ilustración 3: EDT del TFM. Elaboración propia.

Para la reunión en la que se vaya a exponer el proyecto, se realizará un entregable en forma de presentación para que sirva de guía al jurado y a los profesores presentes.

1.5 Marco teórico

Para la consecución del proyecto es necesario tener conocimiento de algunas técnicas y herramientas aprendidas a lo largo del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y del Máster Universitario de Ingeniería Industrial.

Técnica	Descripción	Asignatura
Análisis PESTEL [3]	Estudio para analizar el entorno macroeconómico en el que operará la empresa y poder así ayudar a la toma de decisiones estratégicas.	Fundamentos de Organización de Empresas (11417) Dirección de Empresas (33805)
Análisis de Porter [25]	Marco de estudio para analizar la competitividad del sector.	Fundamentos de Organización de Empresas (11417) Dirección de Empresas (33805)
Análisis DAFO [8]	Análisis interno (donde se muestran las fortalezas y debilidades de la empresa) y externo (en el que se estudian las amenazas)	Fundamentos de Organización de Empresas (11417)

	y oportunidades impuestas por el mercado y el sector).	Dirección de Empresas (33805)
Modelo CANVAS	Plantilla estratégica para el desarrollo de nuevos negocios.	Fundamentos de Organización de Empresas (11417) Dirección de Empresas (33805)
Sistema SLP	El SLP (<i>Systematic Layout Planning</i>) es un sistema que establece una metodología común para la resolución de los problemas de distribución en planta.	Construcción, Arquitectura y Urbanismo Industrial (33806)
Guía del PMBOK [24]	Modelo en el que el Project Management Institute (PMI) recoge las buenas prácticas para la dirección de proyectos.	Dirección de Proyectos (33803)

Tabla 1: Herramientas utilizadas.

2 Mercado

En este capítulo nos centraremos en el mercado al que se va a dirigir la empresa. Para ello realizaremos un estudio de mercado que nos permita tomar decisiones estratégicas que minimicen los riesgos para nuestra compañía. Para realizar el estudio de mercado emplearemos diferentes tipos de análisis, tanto externos como internos, y cuyas conclusiones nos permitirán conocer nuestra situación en el mercado. Emplearemos el análisis PESTEL para conocer el entorno en el que actúa la empresa y los posibles factores externos que puedan afectar; el análisis de las 5 Fuerzas de Porter, para determinar la competitividad del sector; y, el análisis DAFO, para estudiar las características internas y la situación externa.

2.1 Análisis PESTEL

Con este estudio podremos analizar el entorno macroeconómico en el que operará nuestra empresa. El análisis PESTEL, además de que nos ayuda a entender este entorno, nos permitirá tener un punto de partida para tomar cualquier decisión estratégica. Aporta beneficios como la flexibilidad, al tratarse de una herramienta muy versátil; la toma de decisiones, gracias a las conclusiones que a las que se llegan; y, el enfoque proactivo, ya que permite adelantarse a situaciones futuras.

El análisis PESTEL reduce el estudio del entorno a seis factores concretos:

- Factores políticos.
- Factores económicos.
- Factores socioculturales y demográficos.
- Factores tecnológicos.
- Factores ecológicos.
- Factores legales.

Factores políticos

Engloba los aspectos políticos que puedan afectar al negocio. En nuestro caso, y a pesar de la crispación y desacuerdos políticos que puedan existir en nuestro país, España es una democracia estable, que está sujeta a una Constitución y además se encuentra dentro de la Unión Europea. Todo esto significa que, aunque cambie el gobierno, nuestra compañía no tiene por qué verse afectada por factores políticos. No obstante, sí que nos podemos ver afectados por algunas decisiones que van asociadas a subvenciones o a aspectos del programa político de cada partido.

En la ciudad de Valencia, con el actual gobierno, se ha llevado a cabo un proyecto político que incentiva a la movilidad con bicicleta, lo que ha supuesto la creación de una red muy extensa de carriles bici por toda la ciudad. Gracias a estos carriles la movilidad en patinete eléctrico es muy cómoda en la ciudad de Valencia y eso propicia que aumente el interés por este medio de transporte.

Por otra parte, en la Generalitat Valenciana contamos con política de subvenciones para la compra o electrificación de una bicicleta urbana o un Vehículo de Movilidad Personal (VMP) eléctrico. En nuestro caso, se ofrecen ayudas de 75 euros para VMP eléctricos con un precio máximo de 450 euros. Otro ejemplo es la Comunidad de Madrid, que para limitar el uso del transporte público y evitar contagios

de COVID-19, destinará 2,5 millones de euros para ayudas directas a la adquisición de vehículos de movilidad personal, que podrán llegar a suponer un ahorro del 50% en el coste de los VMP eléctricos.

Factores económicos

Actualmente estamos sufriendo una situación de pandemia que nos ha abocado a un ciclo de recesión.

Esta situación ha llevado a un desplome de la actividad y, con ello, de la tasa de empleo. Desde nuestra empresa queremos crear puestos de trabajo en nuestro país para participar en la reactivación de la economía.



Ilustración 4: Tasa de paro en España. Fuente: INE.

Por otra parte, la crisis del COVID-19 ha impactado más en España que en otros países dado que gran parte de la economía está basada en el sector servicios y, el turismo ha sido duramente castigado por las difíciles condiciones de movilidad. Esto lo que ha supuesto una fuerte bajada del PIB, que llegó a ser del 21,5% en el segundo trimestre del año 2020.

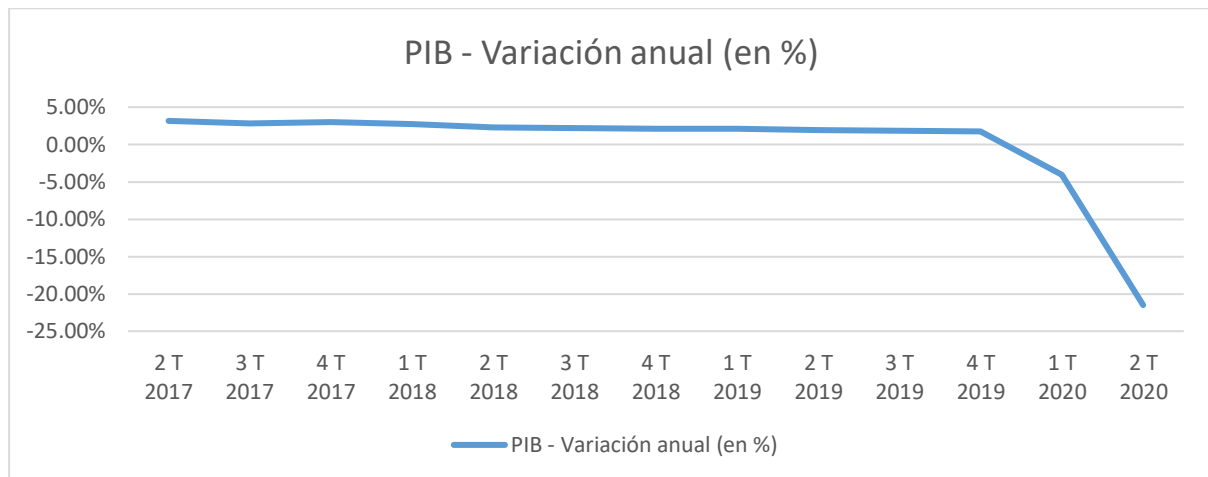


Ilustración 5: PIB en España. Fuente: INE.

La inflación la medimos gracias al índice de precios del consumo (IPC), y como observamos en la siguiente gráfica, la variación anual en el mes de octubre de 2020 fue del -0,9%, lo que indica que el coste de la vida es menor y las familias gastaron un 0,9% menos que en octubre del año 2019 para

adquirir esos mismos productos. Esta bajada del IPC se debe al impacto que ha tenido la crisis en el consumo y en los precios.

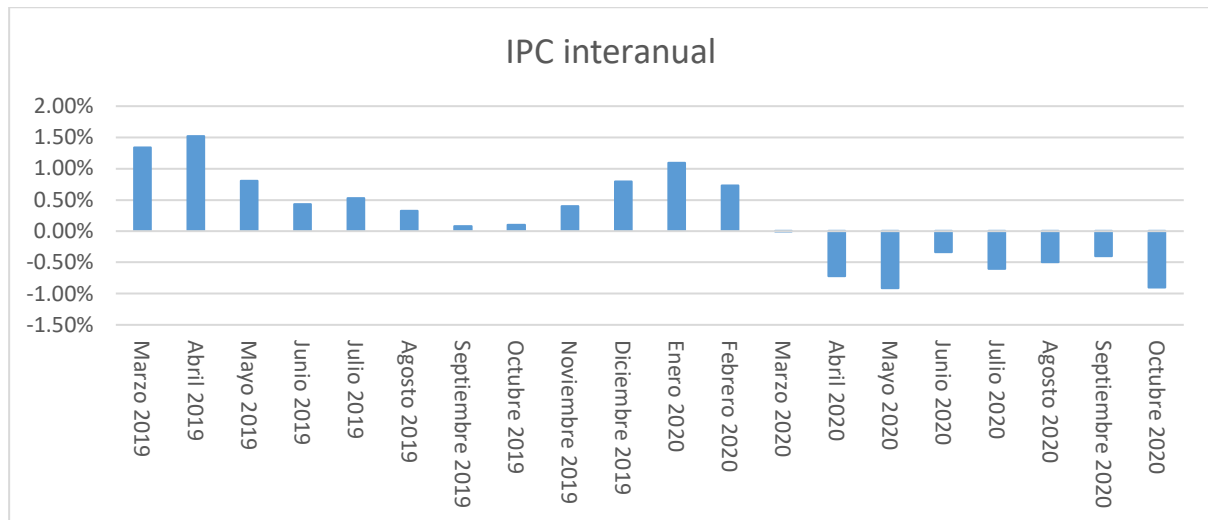


Ilustración 6: IPC interanual en España. Fuente: INE.

Hay distintas fuentes de financiación con las que una PYME como la nuestra puede comenzar su actividad. La forma más habitual sería el préstamo bancario, que puede ser una buena opción debido a que el tipo de interés para PYMES se ha abaratado y se encuentra, en ocasiones, hasta por debajo del 2%. Sin embargo, esta no sería la única fuente de ingresos, ya que existen subvenciones y concursos a los que podríamos optar. Otro tipo de financiación al que podemos optar es, en caso de demostrar nuestra diferenciación, potencial y escalabilidad con un mínimo producto viable (MVP), un fondo de capital riesgo.

Podemos concluir que la situación económica nacional es bastante deficiente, y, aunque se prevé una recuperación lenta, nuestro producto no constituye un bien de primera necesidad por lo que este factor nos afectaría negativamente.

Factores socioculturales y demográficos

En estos factores vamos a considerar los comportamientos, cambio de hábitos y tendencias que creemos pueden afectar a la empresa.

En primer lugar, la edad de la población en nuestro país es de las más altas de Europa, lo que podría tener un efecto negativo para nosotros ya que el producto que queremos vender no tiene sillín y la persona que lo conduzca debe mantener el equilibrio.

Aunque este primer factor no nos beneficie, en la sociedad española se está incrementando la concienciación por el cambio climático. Esto significa que los vehículos con motores térmicos que emitan contaminación van a desaparecer en los próximos años debido, en parte, a los cambios en los hábitos de movilidad de las nuevas generaciones. Estos cambios los podemos ver en la acogida que han tenido aplicaciones como BlaBlaCar o Journify y productos como la moto eléctrica Velca.

Por otra parte, el patinete eléctrico es un medio de transporte que ahora mismo “está de moda”. No podemos prever si ha llegado para quedarse o si, por el contrario, desaparecerá antes de que el

mercado se sature, pero sin duda ahora es un momento en el que está en auge (sus ventas crecieron un mil por ciento entre enero de 2019 y enero de 2020).

Un factor social importante que debemos considerar es el nivel de ingresos de la población, que, dada la situación de crisis actual, es un punto desfavorable para nuestro negocio, puesto que se trata de un producto no esencial y, a pesar de las subvenciones económicas que pueda recibir el comprador, puede no ser accesible para todo el mundo.

Finalmente, los movimientos geográficos de la población en los últimos años reflejan que las personas se trasladan de las poblaciones rurales a las grandes ciudades, en las que la oferta de trabajo y de servicios es mayor. Este factor podría beneficiarnos porque nuestro producto está enfocado a servir como medio de transporte en las grandes ciudades.

Factores tecnológicos

Para poder ser competitivos debemos analizar las innovaciones técnicas que van surgiendo y las que prevemos que pueden hacerlo a medio plazo. La tecnología evoluciona a pasos agigantados, y aunque en la mayoría de los países europeos el gasto en innovación es mucho mayor al español, en nuestra compañía será imprescindible la inversión en tecnología para poder anticiparnos a los cambios y a la competencia.

Para estos gastos en innovación, podríamos optar a ayudas en I+D como los programas del CDTI o las convocatorias de ayudas en competencia competitiva.

El actual reto de las baterías de ion y litio es la obtención de una mayor autonomía con la utilización del mínimo espacio. Además, la optimización del tiempo de carga podría jugar un papel decisivo a la hora de diferenciarnos del resto de competidores.

Otro desafío será encontrar las aleaciones de metales más apropiadas para el chasis del vehículo, teniendo en cuenta que debe ser ligero pero resistente.

Por último, hoy en día casi todos los vehículos eléctricos utilizan baterías de ion y litio. Sin embargo, no podemos descartar que, en un futuro, el hidrógeno pase a ser la principal fuente utilizada. Es importante contar con un equipo técnico muy profesional para que pueda estar actualizado sobre este tipo de cuestiones, e impedir que los componentes que forman nuestro producto queden tecnológicamente obsoletos.

Factores ecológicos

Como ya hemos introducido, la demanda social por los productos ecológicos y los medios de transporte que minimicen las emisiones contaminantes a la atmósfera ha aumentado en los últimos tiempos. Este cambio social demanda nuevos productos *eco-friendly* que puedan paliar el cambio climático y provocar una disminución de la contaminación del aire de las ciudades.

Además, para la fabricación del patinete se utilizarán materiales que puedan ser reciclados o reutilizados.

Para ello, se tratará de implementar una campaña con nuestros clientes para que cuando los patinetes queden obsoletos o ya no vayan a usarlos, los podamos recuperar para reutilizar algunos componentes, ofreciéndoles un descuento para la compra de otro producto.

El cambio de mentalidad hacia una movilidad más sostenible y limpia no es solo a nivel individual, sino también a nivel social. Algunas entidades públicas, como el Ayuntamiento de Valencia, fomentan la movilidad sostenible con la creación de carriles bici y las subvenciones a vehículos eléctricos.

En definitiva, los factores ecológicos son un punto fuerte de nuestro producto, desde multitud de puntos de vista, ya que se puede observar la fuerte tendencia que otorga preferencia a los vehículos sin emisiones.

Factores legales

Desde que empezaron a utilizarse los patinetes eléctricos como modo de transporte surgió una polémica debida al vacío legal que existía al respecto, pues los VMP carecían de una regulación determinada.

En 2016 la Dirección General de Tráfico marcó ciertas pautas en la instrucción 16/V-24 [10], en la que estableció una normativa básica que luego los ayuntamientos adaptaron a sus respectivas ciudades, sacando ordenanzas municipales. Fue a finales de 2019 cuando la DGT incorporó comportamientos sanción, con la instrucción 2019/S-149 [11].

A principios de este mismo año, 2021, a causa del auge de los patinetes eléctricos, ha sido necesario la entrada en vigor de una regulación que unifique los distintos criterios establecidos. Entre ellos se encuentran:

- No se puede circular ni por las aceras ni por las zonas peatonales. Tampoco por autovías o autopistas, ni por travesías o túneles urbanos.
- La velocidad puede oscilar entre 6 y 25 kilómetros por hora.
- Es necesario un certificado de circulación, que se podrá obtener en la administración designada por la Jefatura Central de Tráfico.
- No es obligatorio el casco, el uso o no dependerá de la Ordenanza Municipal correspondiente.
- El conductor puede ser sometido a una prueba de alcoholemia.
- Si se incumple la ley, el importe mínimo de la sanción será de 500 euros.

No obstante, antes de que el Boletín Oficial del Estado aprobase estas medidas, las grandes ciudades ya contaban con su ordenanza municipal, y en el caso de la ciudad de Valencia los aspectos principales son:

- Edad mínima de 16 años para circular con un VMP por espacios públicos.
- No se permite el uso de dispositivos móviles ni de auriculares durante la conducción.
- Los VMP no pueden circular por la acera.
- Los VMP de tipos A y B solo tienen ocupación de una plaza, por lo que no podrán circular en ellos más de una persona.

Además, el ayuntamiento adaptó la clasificación de 5 tipos de patinetes eléctricos de la DGT y estableció la normativa para cada uno de ellos:

- Tipo A. Patinetes pequeños de, como máximo, 1 metro de longitud. La velocidad máxima que pueden alcanzar es de 20 km/h y pueden pesar hasta 35 kg. Pueden circular por calles peatonales si guardan una distancia de 1 metro con los peatones y su velocidad máxima en

este caso es de 10km/h. No es obligado que los patinetes de este tipo incorporen timbre ni que sus conductores lleven casco, pero sí es recomendable.

- Tipo B. A diferencia de los patinetes de clase A, estos no podrán circular por calles peatonales. Además, la incorporación de luces, frenos y timbre será obligatoria, así como la utilización del casco. Este tipo tienen una velocidad máxima de 30km/h y pueden pesar hasta 50kg.
- Tipo C0. Puede circular hasta a 45km/h y su tamaño es mayor, de forma que el peso máximo es de 300kg. Al igual que los de tipo B, no se permite su circulación por zonas peatonales y solamente cuentan con una plaza.
- Tipo C1 y C2. Pueden ser de hasta 3 plazas. Las restricciones de peso y velocidad coinciden con las de los patinetes de clase C0. Se utilizan para el transporte de viajeros (C1) o la distribución de mercancías (C2).

En cuanto a las leyes de protección medioambiental, nuestro producto no se vería afectado por ser, como hemos visto en anteriores apartados, respetuoso con el medio ambiente y no contaminante.

Respecto a la legislación laboral, podemos afirmar que la de nuestros competidores (chinos principalmente), cuentan con leyes menos restrictivas para las empresas en cuanto a los horarios de la jornada laboral o los salarios. Por esta razón, la producción en España será más cara y, en ese sentido, estaremos en desventaja.

Por otra parte, tanto las materias primas, como los componentes ya prefabricados que se necesiten para la producción del producto, tratarán de obtenerse de proveedores españoles. Como la comercialización será a nivel nacional, en principio no nos veríamos afectados por leyes internacionales para operar en otros mercados. Además, en caso de futura expansión, se haría hacia otros países de la Unión Europea, evitando así aranceles de otros países.

Finalmente, en la fábrica y oficinas se cumplirán con todas las leyes de seguridad laboral, previniendo de esta manera los posibles riesgos. Se cumplirá con toda la normativa referente al código técnico de la construcción, de la protección contra incendios, de las medidas individuales para los trabajadores y demás cuestiones que puedan surgir.

Evaluación PESTEL

Para evaluar los factores externos de manera más general, los clasificaremos y ponderaremos para poder determinar si su influencia es positiva, o, si por el contrario, supondrá un problema para el desarrollo del proyecto.

Significado	Valor
Riesgo alto	-2
Riesgo bajo	-1
Indiferente	0
Oportunidad baja	1
Gran oportunidad	2

Tabla 2: Clasificación de riesgos de los factores PESTEL.

	Factores	Valor
Políticos	Cambio de gobierno	0
	Proyecto gubernamental	2
	Política de subvenciones	2
	Acuerdos internacionales	0
		4
Económicos	Situación económica	-2
	Tasa empleo	-2
	Inflación	1
	Fuentes de financiación	2
		-1
Socioculturales y demográficos	Edad de la población	-2
	Conciencia medio ambiente	2
	Cambio de hábitos de consumo o modas	1
	Nivel de ingresos	-2
	Movimientos geográficos	2
		1
Tecnológicos	Ayudas en I+D	2
	Velocidad de las innovaciones	1
	Tasa de obsolescencia	1
	Acceso a las nuevas tecnologías	-1
		3
Ecológicos	Cambio climático	2
	Contaminación acústica	2
	Materias primas	1
	Conciencia social de la ecología	2
		7

Legales	Regulación específica	-2
	Leyes medioambientales	2
	Legislación laboral	-2
	Exportación internacional	1
	Seguridad laboral	0
		-1

Tabla 3: Ponderaciones del Análisis PESTEL.

Finalmente, la balanza queda positiva y podemos concluir que, gracias a la creciente conciencia ecológica de la sociedad, los factores externos se pueden convertir en una oportunidad para el futuro de nuestro proyecto.

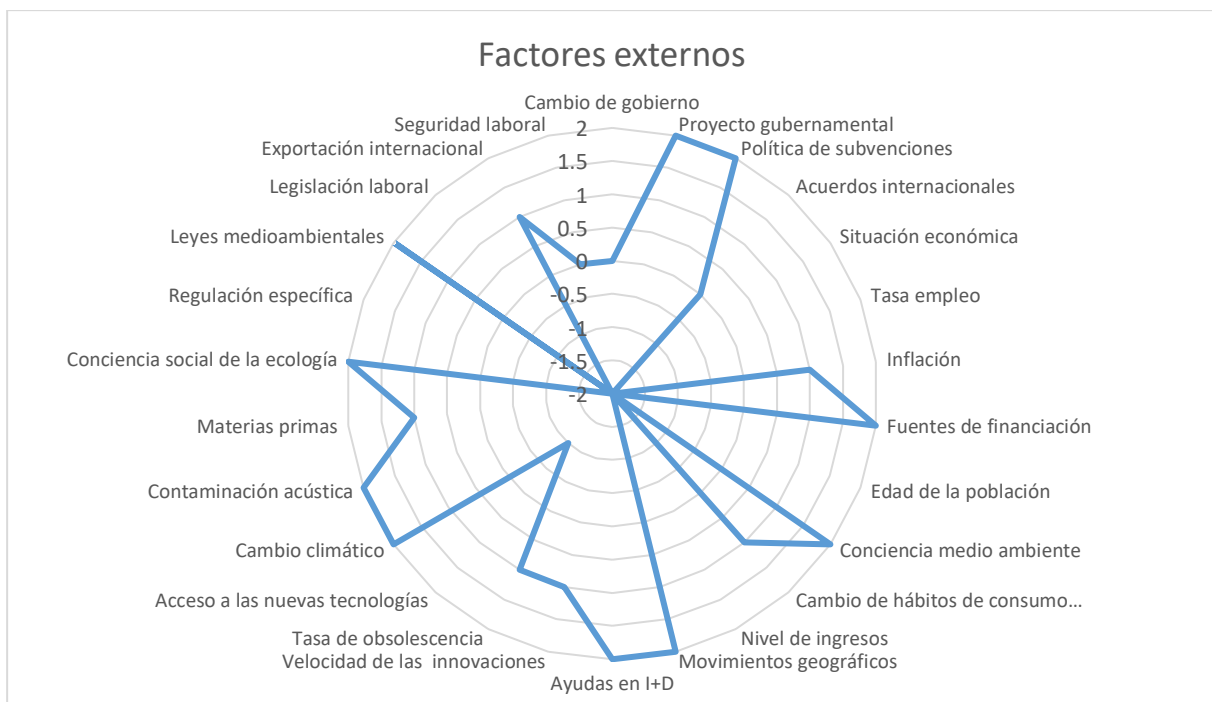


Ilustración 7: Gráfica de los factores PESTEL.

2.2 Análisis de Porter

El modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter nos proporciona un marco de estudio para analizar la competitividad del sector.

Michael Porter, economista y profesor de Harvard, define el potencial de una empresa mediante 5 fuerzas, que reflejan su capacidad competitiva en el sector:

- El poder de negociación de los clientes.
- El poder de negociación de los proveedores.
- La amenaza de la entrada potencial de nuevos competidores.

- La amenaza del desarrollo potencial productos sustitutivos.
- Y, finalmente, la rivalidad competitiva, determinada por las cuatro anteriores.

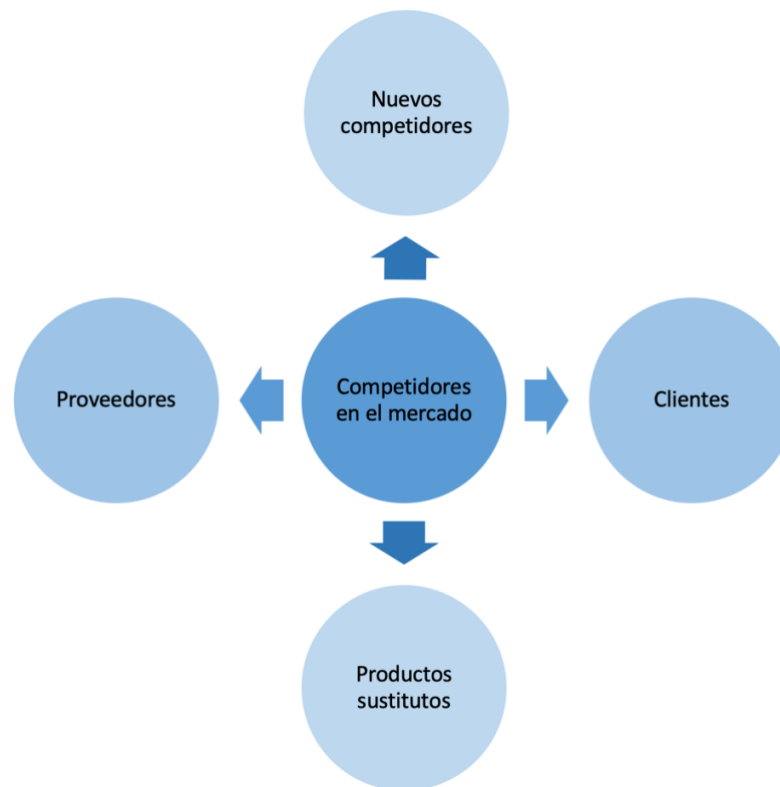


Ilustración 8: Fuerzas de Porter.

Poder de los clientes

Esta fuerza hace referencia a las exigencias y condiciones que puedan imponer los clientes en cuanto a precio, calidad o servicios y, por tanto, el margen con el que pueda contar la empresa.

Nuestro producto está destinado a dos segmentos distintos de clientes. Por un lado, nos dirigimos directamente a los consumidores finales, clientes que quieren el patinete para uso propio. Por otra parte, tenemos un segundo segmento de cliente que son las empresas que compran patinetes a mayor volumen para luego ofrecérselos al cliente final, como las compañías de turismo para realizar *tours* en patinete o las alquilantes de patinetes.

El poder de los clientes es distinto según de cual estemos hablando. Cuando nos dirigamos a compañías grandes, que están dispuestas a comprar un volumen importante de patinetes, nuestro poder de negociación será menor y podrán negociar unas mejores condiciones en el precio. Sin embargo, cuando se trate del cliente final y particular, nuestro poder de negociación será mayor.

Poder de los proveedores

El poder de los proveedores será mayor cuanto menos oferta de su materia prima haya en el mercado, hasta el extremo de que se pueda tratar de un monopolio, en el que su poder de negociación sería total. Se trata de un punto a estudiar muy importante, ya que según su influencia podrían variar los precios, los plazos de entrega o incluso la calidad de la materia prima. Por eso es importante que

tengamos una cartera amplia de proveedores y que establezcamos con ellos buenos acuerdos. No obstante, el objetivo a largo plazo es poder fabricar nuestros propios componentes, para depender lo mínimo posible de ellos.

Podemos decir que en nuestro caso el poder de los proveedores será medio-bajo porque, aunque hay una alta oferta de las materias primas que vamos a utilizar, la intención es ceñirnos, en la medida de lo posible, a una cartera de proveedores nacional.

Amenaza de productos sustitutivos

La existencia de productos sustitutivos es una amenaza para la compañía, porque implica una reducción de las ventas. Además, si esos productos son más económicos y desde el punto de vista del cliente realizan la misma función que el nuestro, la amenaza es considerable.

Para minimizar esta amenaza al máximo debemos tener una buena estrategia de marketing, intentando mejorar constantemente los canales de venta. También podremos incrementar la calidad del producto, o bien, disminuir el precio.

Podemos decir que en este sector la amenaza de productos sustitutivos es alta, aunque el mismo patinete también se ha convertido en una amenaza para otros productos que ya existían convencionalmente.

Alguno de los productos surgidos últimamente que podemos considerar como sustitutivos son los vehículos de movilidad compartida: *carpooling*, *carsharing* o *motosharing*. De hecho, hasta cinco empresas de *motosharing* se instalaron en Valencia en el año 2019 [20], con más de 2000 unidades repartidas por toda la ciudad.

No podemos olvidar que otro producto sustitutivo, aunque sea más tradicional, es la bicicleta, que cuenta con los mismos carriles bici repartidos por la ciudad, es económica y promueve un estilo de vida saludable.

Concluimos que, aunque el catálogo de sustitutos es bastante amplio, el patinete eléctrico cumple unas funciones concretas como son el desplazamiento sin necesidad de permiso de conducción y sin realizar esfuerzo físico, que ningún otro medio cubre por el momento. Así pues, se trata de un grado de amenaza medio.

Amenaza de nuevos competidores

El hecho de que otras empresas lleguen con los mismos productos y se hagan con parte de la cuota de mercado supone una gran amenaza. Para ello, es necesario generar barreras de entrada que, en el caso de un sector tan nuevo como el de los patinetes eléctricos, aún no están totalmente asentadas.

El auge de la demanda de este producto ha hecho que algunas compañías de otros sectores, como Xiaomi o BMW, sacasen su propio modelo a la venta.

La entrada de nuevos competidores un riesgo medio-alto en nuestro caso y, para crear nuestras propias barreras de entrada, tendremos que trabajar en dos ejes principales como son la fabricación de un producto de alta calidad y la creación de la marca nacional.

Rivalidad competitiva

Como resultado de las cuatro fuerzas anteriores obtenemos la última, que es la rivalidad competitiva dentro del sector.

Observamos que la fuerza más potente es la amenaza de nuevos competidores, que sean capaces de diferenciarse y buscar un hueco en el mercado, de manera que nos impidan alcanzar los objetivos de cuota de mercado establecidos.

Concluimos que habrá una rivalidad alta. Por una parte, los competidores actuales ya se han creado una marca dentro del mercado, conocida por el usuario. Por otra, se trata de un sector no maduro que está en expansión, por lo que puede ser muy atractivo para la entrada de nuevos competidores.

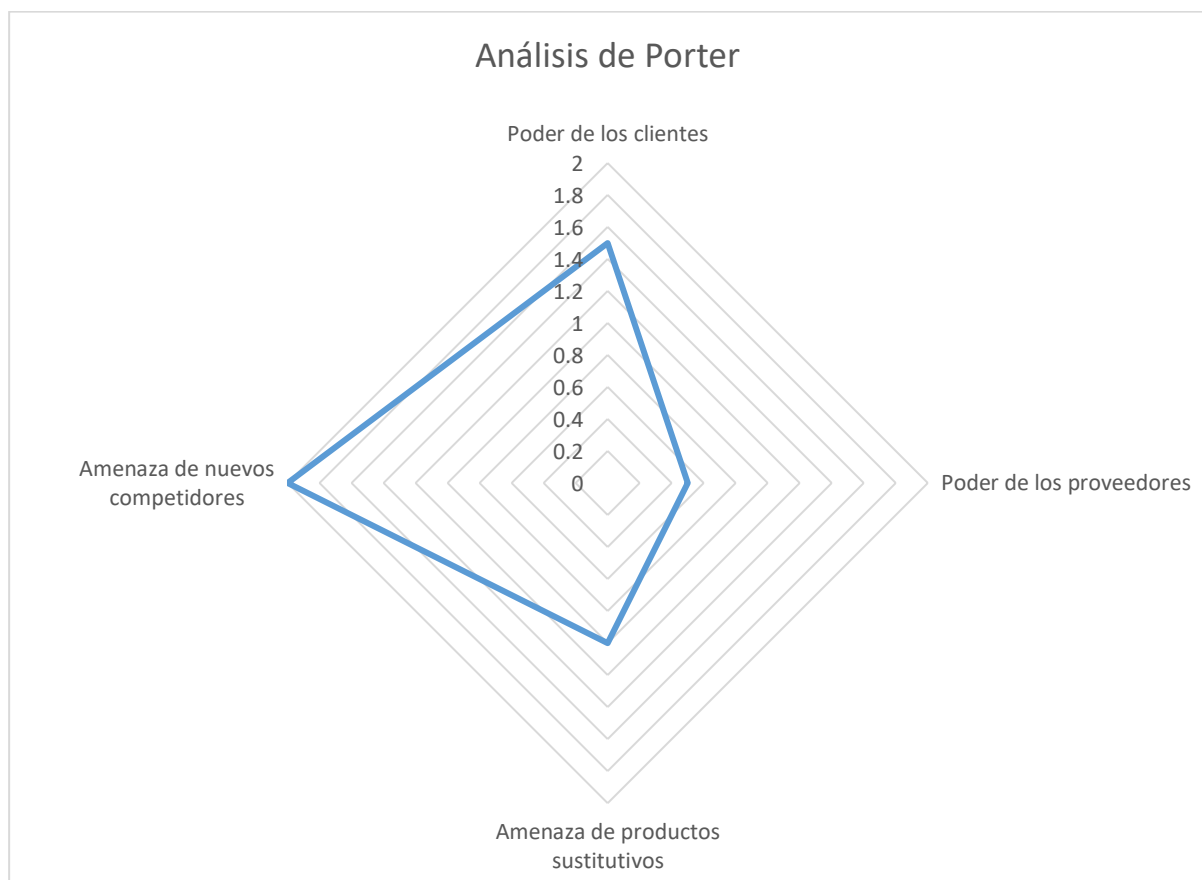


Ilustración 9: Gráfica de las Fuerzas de Porter.

Para analizarla con más detalle, hemos realizado un estudio exhaustivo de los competidores que actualmente se llevan casi toda la cuota de mercado.

Marca	Modelo	Velocidad Máx. (km/h)	Autonomía (km)	Peso máx (kg)	Peso (kg)	Pantalla	Ruedas (pulgadas)	Marchas	Tiempo de carga	APP	Batería	Precio (€)
Xiaomi	Mi Electric Scooter 1S	25	30	100	13	Sí	8,5	3	5 horas	Sí	Fija	450
Xiaomi	Mi Electric Scooter Pro 2	25	45	100	14	Sí	8,5	3	8 - 9 horas	Sí	Fija	550
Xiaomi	Mi Electric Scooter Essential	20	20	100	12	Sí	8,5	3	3,5 horas	Sí	Fija	300
Cecotec	Bongo Serie A Connected	25	25	120	13	Sí	8,5	3	4 - 5 horas	Sí	Extraíble	349
Cecotec	Bongo Serie S Unlimited	25	45	120	17	Sí	10	3	4 - 5 horas	Sí	Extraíble	549
Cecotec	Bongo Serie Z	25	45	120	28	Sí	12	3	5 - 6 horas	Sí	Extraíble	699
Cecotec	Outsider E-volution	25	25	120	13	Sí	8,5	3	3 - 4 horas	Sí	Extraíble	299
Segway	ES2	25	25	100	13	Sí	8	3	3,5 horas	No	Fija	430
Segway	Ninebot Max G30	25	65	100	19	Sí	10	3	6 horas	No	Fija	799
SmartGyro	Xtreme Speedway V2.0	25	40	120	22	Sí	10	3	7 horas	No	Fija	590
Zwheel	E9 ZLion Basic	25	20	100	16	Sí	8,5	2	5 - 6 horas	No	Fija	285
Hiboy	S2	25	25	120	13	Sí	8,5	2	6 horas	Sí	Fija	339

Tabla 4: Principales patinetes eléctricos en el mercado.

2.3 Análisis DAFO

Con el análisis DAFO, estudiaremos los factores internos y externos que puedan afectarnos positiva o negativamente. Es fundamental para conocer la situación en la que nos encontramos, de modo que podamos tomar decisiones estratégicas y mejorar la situación de la empresa en el mercado.

Se divide en dos partes. Por un lado, el análisis interno, donde se muestran las fortalezas y debilidades de la empresa. Por otro, el análisis externo, en el que se estudian las amenazas y oportunidades impuestas por el mercado y el sector.

	De origen interno	De origen externo
Puntos débiles	DEBILIDADES	AMENAZAS
	No se tiene experiencia previa en emprendimiento.	Situación económica actual y poder adquisitivo de la población.
	No nos beneficiamos de economías de escala.	Competidores numerosos y de gran tamaño.
	Nivel de negociación con el cliente es bajo en el caso B2B.	Bajas barreras de entrada.
		Producción en nuestro país más cara que en el caso de los competidores.
	Legislación cambiante que pueda evolucionar hacia medidas más restrictiva que las actuales, y disminuyan el atractivo de este tipo de transporte.	
Puntos fuertes	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
	Creación de una marca gracias a estrategias de marketing.	Ayudas en I+D.
	Producto sustitutivo de medios de transporte tradicionales.	Concienciación social con el medio ambiente.
	Diferenciación del producto gracias a la I+D+i.	Subvenciones a empresas de nueva creación.
	Aumento de tamaño del mercado, cada vez más clientes interesados en el producto.	Situación COVID que propicia el transporte individual.
	Equipo bien formado y motivado.	Subvenciones a compradores de VMP.
	Equipo pequeño y adaptable, conveniente para la comunicación fluida.	Evolución hacia las energías más limpias en España.
		Disponibilidad de materiales para la fabricación.

Tabla 5: Análisis DAFO.

2.4 Análisis CAME

Este análisis es complementario al DAFO. Se trata de definir las acciones que podemos aplicar para corregir o potenciar cada uno de los factores de la matriz DAFO.

Los objetivos son **corregir** (C) las debilidades, **afrentar** (A) las amenazas, **mantener** (M) las fortalezas y **explotar** (E) las oportunidades.

DEBILIDADES	CORREGIR DEBILIDADES
No se tiene experiencia previa en emprendimiento.	Nos podemos apoyar en expertos que tengan experiencia previa en asesoramiento a nuevas empresas.
No nos beneficiamos de economías de escala.	Tratar de establecer vínculos o alianzas con los proveedores para que los costes de los componentes sean ajustados.
Nivel de negociación con el cliente es bajo en el caso B2B.	Ofrecer a las empresas alquilantes buenas condiciones (como el pago en varios periodos, el servicio técnico sin desplazamiento, etc.).
AMENAZAS	AFRONTAR AMENAZAS
Situación económica actual y poder adquisitivo de la población.	Permitir el pago en varios periodos o tratar de implementar fórmulas de pago que sean más cómodas para los clientes. Informar de las ayudas existentes para las compras de VMP.
Competidores numerosos y de gran tamaño.	Los competidores de gran tamaño son empresas multinacionales que se dedican a la fabricación de múltiples productos (no solo patinetes). Aprovechar el hecho de que nuestra compañía está especializada en patinetes y, por ello, no solo puede conocer mejor la tecnología, sino a los clientes.
Bajas barreras de entrada.	Crear una marca potente para que sea conocida y eso incremente las barreras de entrada de futuras empresas.
Producción en nuestro país más cara que en el caso de los competidores.	Utilizar el argumento de que es un producto fabricado en España en las campañas de publicidad.
Legislación cambiante que pueda evolucionar hacia medidas más restrictiva que las actuales, y disminuyan el atractivo de este tipo de transporte.	Estudiar nuevos productos hacia lo que se podría evolucionar en caso de que el patinete eléctrico quedase relegado por parte del usuario.

FORTALEZAS	MANTENER FORTALEZAS
Creación de una marca gracias a estrategias de marketing.	Invertir en personal especializado y en su continua formación.
Producto sustitutivo de medios de transporte tradicionales.	Hacer hincapié en lo importante que es la disminución de la contaminación en las ciudades.
Diferenciación del producto gracias a la I+D+i.	Tener ingenieros motivados y bien formados, que se mantengan actualizados de las tecnologías emergentes.
Aumento de tamaño del mercado, cada vez más clientes interesados en el producto.	Seguir buscando segmentos de clientes que puedan estar interesados en el uso de nuestro producto.
Equipo bien formado y motivado.	Proceso de contratación basado en valores y en la motivación de las personas. Proporcionar buena remuneración (no solo sueldo, sino otro tipo de condiciones).
Equipo pequeño y adaptable, conveniente para la comunicación fluida.	Propiciar los espacios abiertos y horizontales en los que se pueda dar una buena comunicación, aunque el equipo crezca.
OPORTUNIDADES	EXPLOTAR OPORTUNIDADES
Ayudas en I+D.	Mantenerse informado de todas las posibles ayudas para poder solicitarlas.
Concienciación social con el medio ambiente.	Campañas de publicidad dirigidas hacia esta visión de un medio ambiente limpio y sostenible.
Subvenciones a empresas de nueva creación.	Mantenerse informado de todas las posibles subvenciones para poder solicitarlas.
Situación COVID que propicia el transporte individual.	Campañas de publicidad dirigidas hacia este aspecto del transporte individual.
Subvenciones a compradores de VMP.	Informar a los clientes de las subvenciones a las que pueden optar con la compra del patinete.
Evolución hacia las energías más limpias en España.	Aprovechar las posibles alianzas con empresas españolas de energías renovables.
Disponibilidad de materiales para la fabricación.	Ajustar precios con proveedores. Tratar de encontrar proveedores españoles.

Tabla 6: Análisis CAME.

2.5 Análisis del cliente

Una de las claves para poder comercializar nuestro producto es entender bien a quien nos queremos dirigir. Con este análisis vamos a realizar una exhaustiva segmentación y a crear un *Customer Persona* concreto, al que dirigiremos nuestros mensajes y campañas de comunicaciones para que estas sean lo más efectivas posibles.

2.5.1 Segmentación

Para llevar a cabo este análisis nos hemos apoyado en el estudio sobre los usuarios de Vehículos de Movilidad Personal que la Fundación Mapfre realizó en 2019 [17], con más de 500 personas entrevistadas. Así pues, con el fin de segmentar de manera eficaz vamos a utilizar distintas variables para conocer quiénes son nuestros clientes objetivos.

Variables de segmentación		
Geográfica	¿Dónde viven?	Quiénes son
Demográfica	¿Edad? ¿Género?	
Psicográfica / Perfil	¿Estilo de vida? ¿Personalidad?	

Tabla 7: Variables de segmentación del cliente.

¿Dónde viven nuestros clientes?

Nosotros nos vamos a empezar a dirigir a clientes que viven en ciudades grandes, con necesidad de un medio de transporte para sus desplazamientos. Además, el estudio muestra que el 55% de las personas que utilizan este medio de transporte viven en ciudades de más de 100.000 habitantes.

¿Características demográficas del cliente?

Según el estudio, el 61% de los usuarios de los VMP son hombres, frente al 39% de mujeres, con edad media de 37 años. Además, un dato que tiene mucha importancia para nosotros es que el 85% de los usuarios son propietarios del vehículo, y no se trata de uso compartido mediante una aplicación de móvil.

Entre los usuarios habituales, el 75% utiliza el VMP para ir a su trabajo o centro de estudios, como medio de transporte general. Respecto a los usuarios ocasionales, el 39% utiliza este medio de transporte los fines de semana.

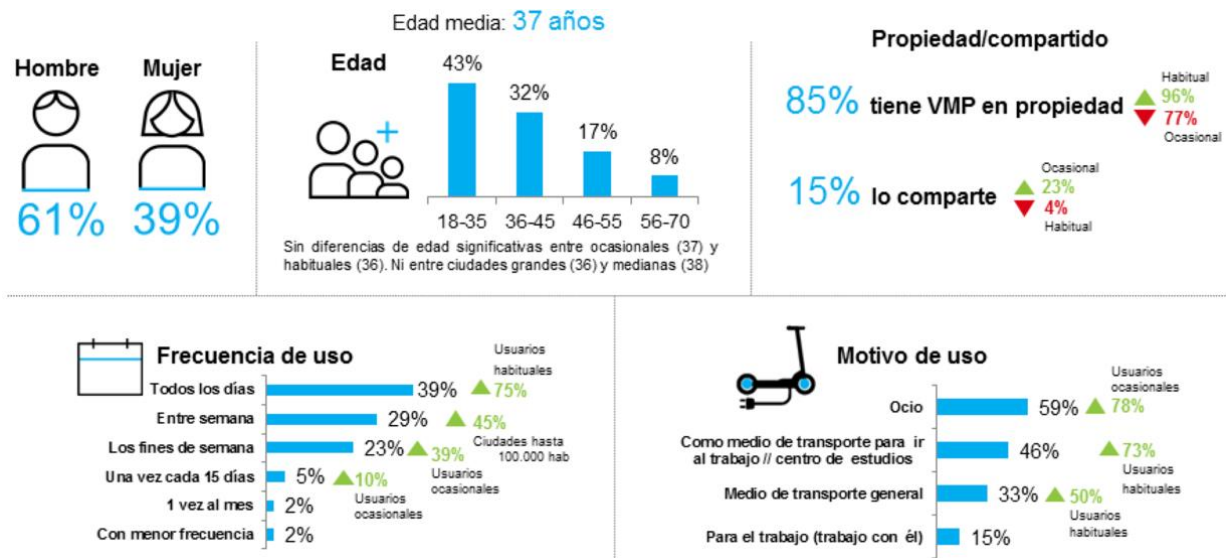


Ilustración 10: Características demográficas de los usuarios de VMP. Fuente: Fundación MAPFRE.

¿Qué perfil tienen los clientes?

Dado que el 75% de los clientes están entre los 18 y 45 años, podemos imaginar que utilizan el patinete eléctrico para dirigirse a su trabajo o centro de estudios. Además, se trata de personas que viven en la misma ciudad que trabajan, ya que en caso contrario deberían hacer uso de medios de transporte más tradicionales para cubrir distancias más grandes. Vamos a describir los distintos perfiles de cliente que podemos encontrar para nuestro producto:

- Cosmopolita. Utiliza nuestro producto para ahorrarse atascos en zonas muy concurridas de la ciudad. Es una persona práctica y eficiente. No suele barajar la bicicleta como alternativa al patinete porque no quiere llegar sudado a su destino, ya que normalmente cuida la forma de vestir y las apariencias. Sin embargo, sus alternativas para desplazarse pueden ser la moto y el transporte público.
- Innovador. La motivación para utilizar el patinete como transporte es que, además de ser una persona concienciada con el medio ambiente, es una persona interesada en la tecnología y ve en este medio de transporte un híbrido entre esta innovación de la que hablamos y el respeto a la ciudad y a su aire limpio. No tiene miedo de que un producto sea nuevo o aún no se vea mucho por la calle, si se adapta a él, será de los primeros en tenerlo.
- Práctico. Puede ser que para el usuario la compra del patinete eléctrico sea interesante por mera practicidad. La combinación con transporte público es mala y la persona puede no disponer de un vehículo propio, como el coche o la moto, por lo que escoge el patinete para rentabilizarlo a medio-largo plazo.

Cuando el producto se empiece a comercializar, corroboraremos que estos son nuestros clientes objetivo, y corregiremos los perfiles que no hayamos definido correctamente. Además, podremos completar este análisis de cliente sabiendo cuántos ingresos nos genera cada *Customer Persona*, si se trata de clientes fieles que nos recomiendan y demás variables que nos ayuden a definir mejor al usuario objetivo para crear campañas de marketing más potentes.

Finalmente, el otro tipo de cliente al que nos vamos a dirigir son las empresas de alquiler de patinetes mediante una aplicación móvil y compañías de turismo, que utiliza transporte unipersonal en sus *tours* por la ciudad. Lo que buscan estas empresas es un equilibrio entre un producto económico y duradero en el tiempo, y que incluya un buen servicio técnico posventa.

2.5.2 Nivel de implicación

Cuando hablamos de nivel de implicación, hacemos referencia a cómo el cliente toma la decisión de compra del producto. Es importante estudiarlo porque nos ayudará a localizar qué canales debemos utilizar y cuáles son las palancas que debemos “tocar” para convencerle con nuestra estrategia de marketing. Los productos de bajo precio, cuya compra es habitual en nuestro día a día, como un café, unos calcetines o la pasta de dientes, tienen un nivel de implicación bajo. Es decir, el cliente no compara entre ellos, los compra por rutina y la no suele existir una lealtad a la marca.

Sin embargo, los productos que tienen un alto nivel de implicación son aquellos que compramos pocas veces y se trata de una inversión considerable, como una casa, un máster, un coche o un viaje largo. En este caso el cliente analiza y compara las distintas alternativas, se trata de un proceso de compra más largo y, además, estos productos conllevan unas altas expectativas posventa.

En nuestro caso se trata de un producto con un nivel de implicación medio-alto. Aunque el precio no es tan alto como en el caso de los productos de alta implicación, el cliente sí que buscará información para comparar las distintas alternativas. Se trata de un producto que va a utilizar en su día a día y que le tiene que transmitir fiabilidad y confianza a la hora de realizar la compra.

2.5.3 Mapa de empatía

Para terminar, un buen análisis del cliente debe incluir un mapa de empatía que nos ayude a entenderle mejor. Esta herramienta nos permite analizar a los potenciales usuarios desde distintas perspectivas, para situar el cliente en el centro y ofrecerle un producto que se adapte a sus necesidades e inquietudes.

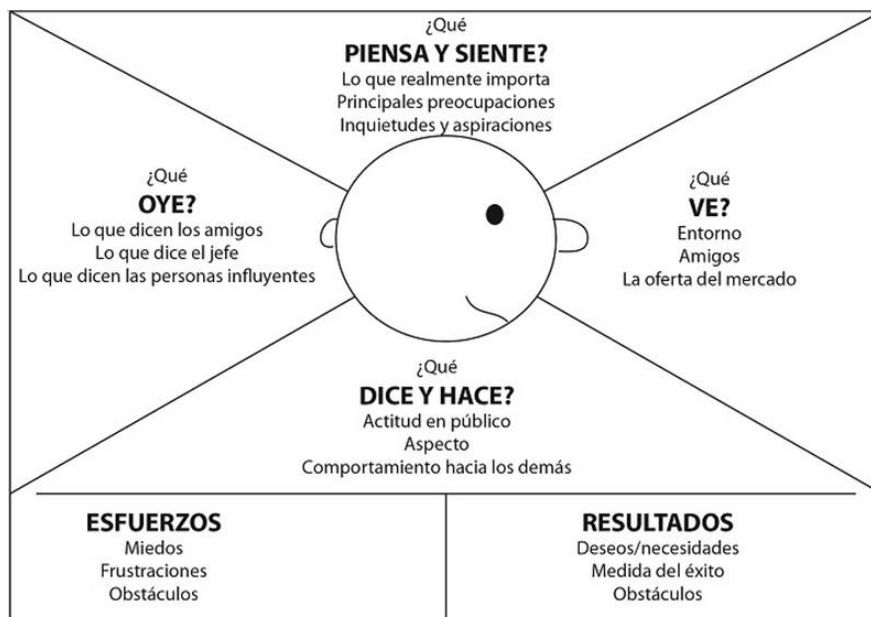


Ilustración 11: Mapa de empatía del cliente. Fuente: ThePowerMBA.

Es un lienzo, en el que en el centro de todo está la persona, representante del segmento. La parte de arriba representa el cerebro, la de abajo la boca, la de la izquierda el oído y la de la derecha los ojos. En base a ese símil es en lo que se estructuran los 4 cuadrantes principales.

Para utilizar el mapa de empatía de manera eficaz, antes de nada, vamos a crear al representante del segmento que hemos definido previamente, el *Customer Persona*. Se trata de crear una persona ficticia que pueda ser nuestro cliente potencial y describirla con precisión.

Customer Persona

Customer Persona		
Datos generales	Nombre	Víctor
	Género	Masculino
	Edad	25 años
	Ciudad	Valencia
	Estudios universitarios	Ingeniería multimedia en la UV
	Profesión	Consultor junior informático en una firma internacional
Estilo de vida	<p>Víctor es una persona urbana y sociable, que conoce muy bien la ciudad y se mueve constantemente por distintas zonas para quedar con sus amigos. Está muy presente en Instagram y le encanta la tecnología y estar siempre actualizado (tiene smartwatch, y también objetos inteligentes para la casa como Alexa y Chromecast).</p> <p>Como buen <i>millennial</i>, es una persona concienciada con el medio ambiente y prefiere no coger coche para desplazarse por la ciudad.</p>	
Gustos y aficiones	<p>Le gusta mantenerse en forma y por eso va al gimnasio después del trabajo, aunque si sale antes de tiempo prefiere ir a correr por el cauce del río Turia.</p> <p>Los fines de semana visita exposiciones de fotos y le encanta probar distintos restaurantes. También hace excursiones por la Comunidad Valenciana con sus amigos para conocer los pueblos y paisajes que nos rodean.</p> <p>Le encanta viajar y no concibe el verano sin hacer, al menos, dos viajes distintos.</p>	

Tabla 8: Características del Customer Persona.

¿Qué piensa y siente?

A nivel profesional le importa mucho poder crecer en la empresa y desplazarse, a corto plazo, a las oficinas de Madrid. Y, a nivel personal, le gusta mantener el contacto con la gente que quiere y quedar con todos los grupos de amigos que ha ido teniendo a lo largo de su vida.

Cree en la misión de su empresa y le motiva trabajar allí, aunque no descarta emprender un negocio. Siente que el día no tiene suficientes horas para hacer todo lo que quiere y por eso busca constantemente optimizar el tiempo para dárselo a las cosas que realmente le importan.

¿Qué ve?

Ve que sus amigos están en una situación profesional parecida a la suya. Cuando queda con ellos, normalmente van con bicicleta o con transporte público, porque aparcar el coche por el centro de la ciudad es muy complicado. Últimamente, los anuncios que le aparecen en redes sociales son de *motosharing*, o de compañías de venta de bicicletas, pues él es también cliente objetivo de estas formas de transporte.

¿Qué dice y hace?

Es una persona empática, que muestra coherencia entre lo que dice y lo que hace. Sus quejas están asociadas, normalmente, a la falta de sensibilidad de los gobernantes por cuestiones de medioambiente, de ayudas a los emprendedores, o lo duro que hay que trabajar para hacerse un hueco en el mundo laboral.

¿Qué escucha?

De los compañeros de trabajo escucha las novedades tecnológicas, es allí donde ha oído hablar del patinete eléctrico. Además, ve los informativos en televisión, en los que ha oído que la nueva normativa de la DGT influye también a los patinetes eléctricos.

Por último, los anuncios de publicidad que más le influyen son los que le aparecen en redes sociales, en concreto en Instagram.

Esfuerzos

Lo que realmente le preocupa es, por una parte, no crecer profesionalmente y quedarse estancado, y, por otra, perder la relación con sus amigos. Finalmente, tiene barreras psicológicas para elegir otro destino de trabajo, ya que su pareja y seres queridos viven en Valencia.

Resultados

Mide el éxito profesional con las felicitaciones que recibe por parte de su equipo de trabajo y de su jefe y, el personal, cuando sus amigos y familia se interesan por él a lo largo de la semana y se siente querido e importante. Cree que está en el camino adecuado para seguir sintiéndose exitoso.

3 Modelo Canvas










Socios clave 	Actividades clave 	Propuesta de valor 	Relación con cliente 	Segmentos de cliente 								
<p>8</p> <p>Proveedores. Inversores. Empresas compradoras de grandes lotes.</p>	<p>7</p> <p>Compra de componentes. Diseño, fabricación y testeo del producto. Marketing y ventas.</p>	<p>1</p> <p>Producto de diseño fabricado con materiales que respetan en la medida de lo posible el medio ambiente. Servicio técnico de excelencia.</p>	<p>4</p> <p>RRSS para publicidad y para acercarse al cliente. Seguridad y confianza en los pagos. Servicio técnico.</p>	<p>2</p> <p>Personas jóvenes y tecnológicas, que vivan y trabajen en la misma ciudad. Nos dirigimos a un segmento de edad de 23 a 60 años. Empresas de alquiler de patinetes en ciudad.</p>								
	<p>Recursos clave </p>		<p>Canales </p>									
	<p>6</p> <p>Recursos humanos. Recursos materiales. Recursos económicos.</p>		<p>3</p> <p>Página web, RRSS y, en un futuro, un posible punto de venta y reparación en el centro de la ciudad.</p>									
Estructura de costes 		Fuentes de ingresos 										
<p>9</p> <table border="0"> <tr> <td>Fijos</td> <td>Variables</td> </tr> <tr> <td>Local de trabajo</td> <td>Marketing y publicidad</td> </tr> <tr> <td>Salarios</td> <td>Luz y agua</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria y software</td> <td>Compras componentes</td> </tr> </table>		Fijos	Variables	Local de trabajo	Marketing y publicidad	Salarios	Luz y agua	Maquinaria y software	Compras componentes	<p>5</p> <p>Venta del producto.</p>		
Fijos	Variables											
Local de trabajo	Marketing y publicidad											
Salarios	Luz y agua											
Maquinaria y software	Compras componentes											

Tabla 9: Modelo Canvas.

Propuesta de valor

Ofrecemos un producto con un buen servicio posventa. Lo que nos diferencia del resto, además de este servicio, es la cercanía que se establece con el cliente, gracias, en parte, a garantizar un patinete nacional de calidad que intentará promover una economía justa y sostenible.

Segmentos de cliente

El primer paso es determinar a quién nos dirigimos. Como ya hemos hecho nuestro estudio del cliente, podemos detallar que el cliente al que nos vamos a enfocar va desde los 23 a los 60 años (edad de encontrarse en vida laboral), vive en la misma ciudad que trabaja. Es una persona a la que le gusta la practicidad, y ahorrarse tiempo en los trayectos para poder emplearlo en las cosas realmente importantes.

Canales

Vamos a contar con una página web que será el canal principal, pues es donde se realiza la compra. Como canales publicitarios contaremos, al principio, con presencia en las redes sociales y con publicidad programática para las personas que no hagan uso de estas.

Como canal físico encontramos el taller de reparación posventa, que, aunque al principio estará en la misma fábrica, está previsto que en un futuro se ubique en la zona céntrica de la ciudad para que el cliente pueda llevarlo en caso de tener algún problema.

Relación con el cliente

Con el cliente se va a tener una relación de cercanía y confianza. Esto permitirá que el cliente pueda contactar con nosotros en todo momento para solucionar cualquier problema o duda que tenga respecto al producto y servicios que ofrecemos, y también que nosotros podamos realizarle encuestas de satisfacción para poder mejorar constantemente nuestra propuesta de valor. Esta relación se puede empezar a través de las redes sociales, de forma personalizada para cada segmento. Se intentará crear un vínculo emocional entre el cliente y el producto, de manera que se pueda sentir identificado, hasta el punto de sentirse parte de la marca y recomendarla.

Respecto al pago, se garantizará una plataforma fiable y segura en la web para que el cliente no tenga dudas a la hora de realizarlo.

Finalmente, queda añadir que nuestra relación con el cliente no es únicamente para captarlos y que compren en producto, sino para mantenerlos, darles un excelente servicio técnico posventa y que nos recomienden porque sienten que han acertado al elegirnos a nosotros. Este servicio estará basado en la conexión que establezcan los trabajadores del servicio técnico con los clientes. Se tratará de profesionales bien formados técnicamente para que tengan capacidades para resolver cualquier problema y establezcan un vínculo con el cliente.

Fuentes de ingresos

Los ingresos provendrán, en su mayoría, de la venta del mismo producto. No obstante, se solicitarán ayudas públicas y subvenciones para financiar parte de la inversión. Además, presentaremos el proyecto a inversores que puedan estar interesados en formar parte de la sociedad. En caso de no obtener la suficiente financiación al principio, solicitaremos un crédito para nuestra empresa.

Recursos clave

Los recursos clave son los que se necesitan para el desarrollo del producto y el funcionamiento de la compañía.

En nuestro caso, los recursos fundamentales son los humanos, los materiales y los económicos. En los primeros abarcamos todas las personas que forman parte de la compañía, que están comprometidas en ofrecer un producto de calidad para el cliente. Los recursos materiales, por su parte, incluyen los componentes para la fabricación del producto, así como las instalaciones y todas las infraestructuras y maquinaria necesarias para el desarrollo del mismo. Finalmente, los recursos económicos son el capital que permitirá que la empresa pueda seguir desarrollando sus actividades hasta alcanzar la rentabilidad.

Actividades clave

La actividad clave de la empresa es el ensamblaje y producción de patinetes eléctricos. Para llevarlas a cabo, podemos desglosar estas actividades en otras tareas más específicas:

- Dirección: Organización de la hoja de ruta del producto, funciones de recursos humanos.
- Departamento de ingeniería: Fabricación de prototipo, testeo del producto, determinación de especificaciones para la cadena de montaje.
- Departamento de compras: Para realizar las compras de materiales necesarios para el ensamblaje de los patinetes.
- Diseño de producto.
- Marketing y ventas: Campañas de publicidad, monitoreo de las métricas clave, servicio técnico posventa.
- Desarrollo de software: Aplicación conectada al patinete, tanto para iOS como para Android.
- Cadena de montaje y producción.

Socios clave

Como socios clave la empresa cuenta con todos los proveedores, con quien es importante que se establezca una buena relación, porque son quienes nos van a proporcionar los componentes para que se pueda realizar el ensamblaje en la fábrica.

Además, si en algún momento hay inversores que tomen participación en la empresa, también serán considerados como socios clave.

Otros socios clave serán las empresas compradoras de grandes lotes de patinetes para alquilarlos por la ciudad. Es importante que formen parte de nuestra cartera de socios para que, si se da su expansión nacional o internacional, sigan contando con nuestro producto.

Estructura de costes

La estructura de costes la podemos dividir en costes fijos y en costes variables.

Costes fijos:

- Local de trabajo (nave industrial con oficinas) y la reforma para su acondicionamiento.
- Salarios de los trabajadores.
- Compras de los componentes del producto para prototipos.

- Maquinaria para la fabricación y licencias de software.

Costes variables:

- Marketing y publicidad.
- Luz y agua.
- Compras de componentes del producto para ventas, en función de la demanda.

4 Análisis de requisitos: producto y proceso de producción

Para el montaje del patinete no se requerirá maquinaria especializada, pues es un proceso manual. Antes de comenzar la descripción de las distintas operaciones de montaje, vamos a detallar una tabla con los requisitos técnicos de diseño del producto que especifica la normativa actual y con los componentes y materiales que van a utilizarse.

Características de diseño por normativa	Componentes generales del producto
Velocidad máxima: 20 km/h	Chasis: la estructura del producto, realizada a partir de materiales estándar.
Masa máxima: 25 kg	Sistema eléctrico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Motor 2. Placa controladora 3. Batería 4. Acelerador
Capacidad máxima: 1 persona	Freno delantero y/o trasero
Anchura máxima: 0,6 m	Luces
Altura máxima: 2,1 m	Timbre
Longitud máxima: 1 m	Transmisión

Tabla 10: Requisitos del patinete.

4.1 Fabricación y montaje

Tanto para la determinación de la producción como para los requerimientos espaciales nos vamos a basar en el método *Systematic Layout Planning*, o SLP, aprendido en el Máster de Ingeniería Industrial. Este sistema establece una metodología común para la resolución de los problemas de distribución en planta. Para resolver de forma óptima el problema, se tienen en cuenta todas las actividades a realizar por el sistema de producción y, posteriormente, se analizan las relaciones entre ellas y los requerimientos espaciales de cada una.

Este método se fundamenta en 5 factores:

- Producto – **P**. Materias primas y productos intermedios o acabados.
- Cantidad – **Q**. Se habla de la cantidad de producto final y de materias primas o productos intermedios utilizados durante el proceso.
- Recorrido – **R**. Determinado por el orden de las operaciones del proceso.
- Servicios – **S**. Los Medios Auxiliares de Producción (servicios generales de fabricación y servicios para el personal).
- Tiempo – **T**. Todo el proceso se realiza en un periodo de tiempo determinado.

4.1.1 Tipos de producción

Para determinar qué tipo de producción se va a implementar en fábrica es necesario fijar qué productos se van a fabricar y en qué cantidades. Posteriormente, la planta se dimensionará para este volumen de producción.

El análisis P–Q (producto relacionado con cantidad), nos ayudará a determinar cuál de los tres tipos básicos de distribución en planta (en cadena, por secciones o por posición fija) es recomendable en nuestro caso.

- Por secciones. Es útil cuando hay varios productos en producción con diferentes cantidades. En este caso se suele desplazar el trabajador con la herramienta.
- En posición fija. Se implementa cuando la cantidad de producto a fabricar es mínima. Normalmente se desplazan los trabajadores
- En cadena. Es recomendable cuando se fabrica un solo producto en grandes cantidades. Lo que se desplaza es el material, no los trabajadores.

En nuestro caso vamos a salir al mercado con un único producto fabricado en cantidades medias. Por esta razón se implementará una producción en cadena sin que ella suponga, como es habitual en este tipo de producción, una gran inversión inicial.

Si en un futuro se incrementa la gama de modelos, se estudiará una posible distribución por secciones.

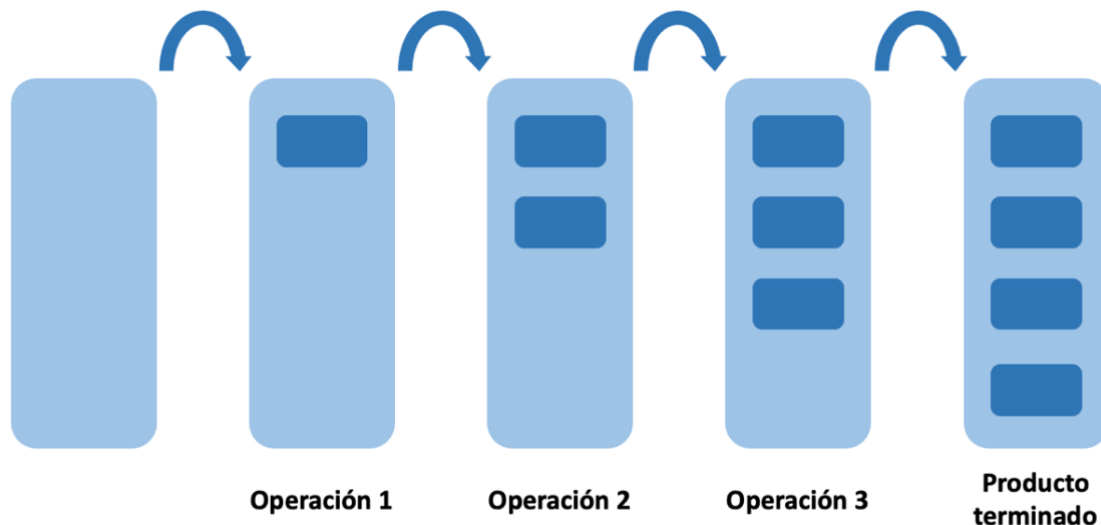


Ilustración 12: Producción en cadena. Elaboración propia.

4.1.2 Descripción de los componentes

Vamos a describir los distintos componentes y materias primas que se integraran en la cadena de montaje para obtener el producto final.

En un principio, los componentes en su mayoría se comprarán y se ensamblarán para obtener el producto final resultante.

En el Punto 1 de los Anexos se adjuntan las tablas con posibles proveedores para cada componente.

Motor eléctrico

Buscamos un motor eléctrico integrado en la rueda del patinete, es decir, de transmisión directa. De esta forma ahorraremos espacio en el conjunto del producto. Se valorarán distintos motores que cumplan las siguientes características:

- Rango de potencia: de 250W a 500W.
- Tamaño de la rueda: de 8 a 10 pulgadas.

Batería

Se optará por baterías de litio, pues, aunque son más costosas, presentan claras ventajas respecto a las baterías de ácido-plomo. Las baterías de litio tienen una vida útil mayor y ocupan menos volumen, muy importante en nuestro caso, que tenemos el espacio limitado y hay que optimizarlo al máximo. La batería se encuentra en la base del patinete, donde el usuario posa sus pies en el momento de la conducción.

Controlador

Para el control de los elementos del patinete necesitamos de una placa controladora. Esta estará situada en la base del patinete, al igual que la batería. La placa controlará el comportamiento de los elementos del patinete, como el motor, las luces y los frenos.

Pantalla

Se pretende añadir una pantalla para que proporcione datos como la velocidad, la batería del dispositivo y el modo de conducción. En muchas ocasiones la pantalla la podemos adquirir con la misma placa controladora o con el acelerador. Sin embargo, hemos buscado en el mercado una pantalla estándar en caso de que decidamos comprar los componentes de forma independiente.

Acelerador

El acelerador del patinete estará situado en el manillar, concretamente en la empuñadura derecha. Se conectará a la placa controladora para emitir la señal de giro al motor.

Cargador eléctrico

Se necesitará un cargador de baterías de litio del voltaje con el que se hayan definido estas.

Freno

Existen distintos sistemas de frenado en los patinetes eléctricos comerciales. Los sistemas principales de frenado mecánico son el freno de tambor y el freno de disco. Existiría la posibilidad de incorporar un sistema de frenado electrónico en caso de que la placa electrónica disponga de entrada para esta funcionalidad. En nuestro caso, es posible que optemos por un freno mecánico, de tambor, para la rueda trasera.

Para la implementación de este sistema de frenado necesitaremos una palanca de freno y un cable que conecte el freno a la palanca.

Rueda delantera

Para los patinetes eléctricos podemos elegir entre dos tipos de ruedas:

- Neumáticas. Compuestas por una cámara de aire. Permiten adaptarse mejor a las irregularidades del terreno, pero, en caso de pinchazo, tiene que ser substituida.
- Rígidas. Normalmente son de nylon, macizas y, aunque no amortiguan como las neumáticas, no hay riesgo de pinchazo.

La rueda delantera se escogerá en función de las especificaciones de la trasera (que es en la que se encuentra el motor).

Luces

Las luces, tanto la delantera como la trasera, se conectarán mediante cables a la placa de control. La delantera servirá para una mejor visión del terreno y, la trasera, además de advertir de la existencia del patinete, indicará la acción de frenado.

Timbre

Se incorporará un timbre en el manillar, en la empuñadura izquierda.

Chasis y rodamientos

Cuando hablamos de chasis nos referimos a la estructura del patinete que permite ensamblar todos los componentes mencionados previamente.

En ella encontramos el manillar, la horquilla, el eje que conecta el manillar y la horquilla, la base del patinete, es decir, la caja que recoge el sistema eléctrico, y los guardabarros de ambas rudas.

Estos elementos serán diseñados por los ingenieros y, su producción se subcontratará a una empresa que trabaje con el material escogido. En el Punto 1 de los planos se puede observar el boceto de los elementos y cómo encajan entre ellos.

Para garantizar el giro adecuado, utilizaremos rodamientos que unan el manillar, la horquilla y la rueda delantera.

4.1.3 Secuencia de operaciones

El producto es resultado de la cadena de una serie de operaciones. Así pues, el recorrido del producto es el siguiente:

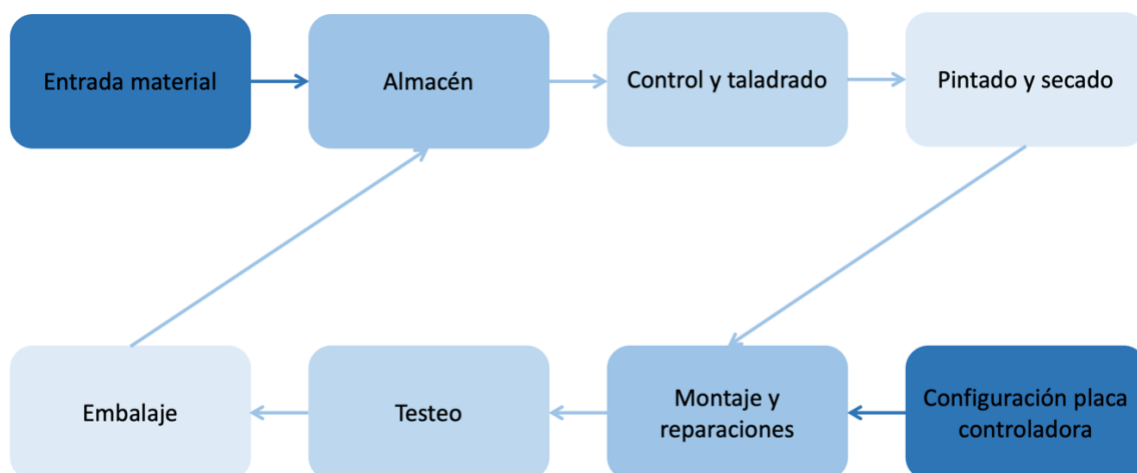


Ilustración 13: Recorrido del producto.

Cuando se reciben los elementos del chasis, se comprueba que hayan llegado en buen estado y se hacen las perforaciones correspondientes para los tornillos que se van a utilizar en montaje. La comprobación de componentes también se da con el resto de los elementos que se compran a proveedores externos.

El montaje lo podemos plasmar en el siguiente esquema:

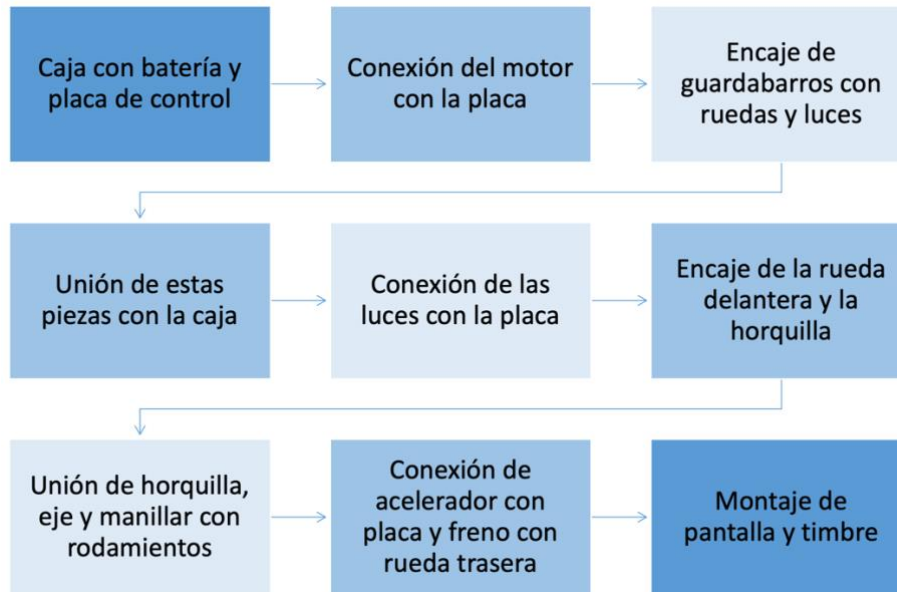


Ilustración 14: Subfases de la etapa de montaje.

Una vez ensamblado pasa las pruebas de testeo del buen funcionamiento del patinete, y se comprueban todas las conexiones de la placa de control.

Los productos que superen la fase de testeo se embalan conforme a las indicaciones del departamento de marketing.

4.2 Requerimientos espaciales

Para seguir la secuencia de operaciones que hemos definido y garantizar la eficiencia y optimización de los procesos vamos a utilizar el método de distribución en planta estudiando en *Construcción y Arquitectura Industrial*.

4.2.1 Definición de áreas

Las actividades principales necesitarán de espacios diferenciados para que las tareas se puedan realizar con comodidad.

- **Carga y descarga.** Para la descarga de los proveedores necesitaremos una zona de muelles acondicionada. Así como para la carga de los transportistas que vengan a por el producto final.
- **Almacén.** Zona para la acumulación de los elementos que nos proporcionan los proveedores, para luego llevarlos al área de montaje. También servirá para almacenar los productos terminados.

- **Perforado del chasis.** Un área específica será destinada para la comprobación de que el material que conforma el chasis ha llegado en buen estado y, tras pasar esta revisión, se realizarán las perforaciones para los tornillos durante el montaje.
- **Pintura del chasis.** Zona para la pintura de las distintas piezas del chasis que ya han sido comprobadas y modificadas. Esta área deberá estar aislada del resto y con las medidas de seguridad correspondientes a causa de los productos químicos que se emplean en esta fase del proceso. En esta zona se debe incluir también el espacio necesario para el secado de las piezas.
- **Montaje.** Una vez las piezas del chasis están secas y se disponen del resto de elementos, todo pasa a la zona de montaje, donde los operarios ensamblan los componentes, dando forma al producto final.
- **Testeo.** Finalmente, un ingeniero de calidad comprobará que todos los componentes mecánicos y electrónicos del patinete funcionan perfectamente.
- **Embalaje.** Área de empaquetado del producto.
- **Reparaciones.** Zona para las reparaciones entrantes de los clientes.

También vamos a definir las zonas para el personal, pues, aunque no formen parte del recorrido del producto sí que se incluirán en la distribución en planta.

- **Oficinas.** Se tratará de un espacio abierto y horizontal, para propiciar la comunicación fluida entre todos los departamentos. Se incluirá un espacio cerrado con pantalla para las reuniones.
- **Cocina.** Área de zona de estar. Tendrá sofás, mesa con sillas y algunos electrodomésticos para que los trabajadores puedan comer allí (nevera, cafetera, microondas, lavavajillas y placa de fuegos).
- **Servicios.** Zona de baños o vestuarios.

El área de cada zona se puede aproximar de manera numérica, y luego adaptarla a las dimensiones de la nave real. Vamos a considerar espacios cuadrados por simple comodidad para la estimación.

Zona	Área
Oficinas	64m ²
Cocina y sala de estar	25m ²
Servicios	9m ²
Almacén	81m ²
Comprobación y perforado de chasis	25m ²
Pintura de chasis y secado	64m ²
Montaje	64m ²
Testeo	16m ²
Embalaje	25m ²
Reparaciones	36m ²

Tabla 11: Zonas y necesidades espaciales.

El área mínima aproximada con la que tendría que contar nuestra nave sería la suma total, es decir, 409 m².

4.2.2 Localización

En un principio, la nave industrial se situará en Villar del Arzobispo, municipio en la provincia de Valencia situado a 50 kilómetros de la capital.

Se ha optado por esta opción porque ya se cuenta con la posesión de una nave industrial de 525m² en el polígono de este municipio, de manera que la única inversión a realizar será la preparación y el acondicionamiento de las instalaciones.

El criterio principal de selección de la nave industrial ha sido la inversión inicial, pues supone un ahorro grande el hecho de disponer de una propia.

4.2.3 Distribución en planta

Para completar la distribución en planta analizamos las relaciones entre las actividades. Para este análisis realizaremos la Tabla Relacional de Actividades (TRA).

Si las piezas o materiales que conforman el producto fuesen muy numerosos, también haríamos el análisis de recorrido, con ayuda de una tabla matricial, que sirve para minimizar tiempos y recorridos cuando hay mucha cantidad de elementos en el proceso. En nuestro caso, consideramos que no es necesaria porque los componentes que conforman el patinete eléctrico no son numerosos.

Haremos la tabla relacional de actividades, que sirve para evaluar la necesidad de proximidad entre cada par de actividades. Para caracterizar las relaciones entre actividades establecemos:

- **Una lista de actividades.** En ella vamos a considerar las oficinas, la cocina y los servicios como un único espacio.
 1. Oficinas, cocina y servicios
 2. Almacén
 3. Comprobación de proveedores y perforado de chasis
 4. Pintura de chasis y secado
 5. Montaje
 6. Testeo
 7. Embalaje
 8. Reparaciones
- **Un conjunto de motivos** por los que se quiere estudiar la necesidad de proximidad.
 1. Flujo de material
 2. Recursos humanos o materiales comunes
 3. Facilidad de comunicación
 4. Ruidos y olores
- Una **escala de relación** para evaluar esa necesidad de proximidad entre actividades.

Código	Indica relación	Color asociado
A	Absolutamente necesaria	Rojo
E	Especialmente importante	Amarillo
I	Importante	Verde
O	Ordinaria	Azul
U	Sin importancia (<i>unimportant</i>)	-
X	Rechazable	Marrón

Tabla 12: Escala de relación entre actividades.

Teniendo estos tres factores, realizamos la Tabla Relacional de Actividades:

TRA	Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Oficinas, cocina y servicios				X 4	A 1	E 2, 3	O 3	
2	Almacén			A 1		A 1		I 1	E 1
3	Comprobación de material y perforado de chasis				A 1	O 3			
4	Pintura de chasis y secado					A 1, 2			
5	Montaje						A 1, 3		I 1, 3
6	Testeo							A 1, 2	E 2
7	Embalaje								
8	Reparaciones								

Tabla 13: Tabla Relacional de Actividades.

A partir de la tabla obtenemos el Diagrama Relacional de Actividades:

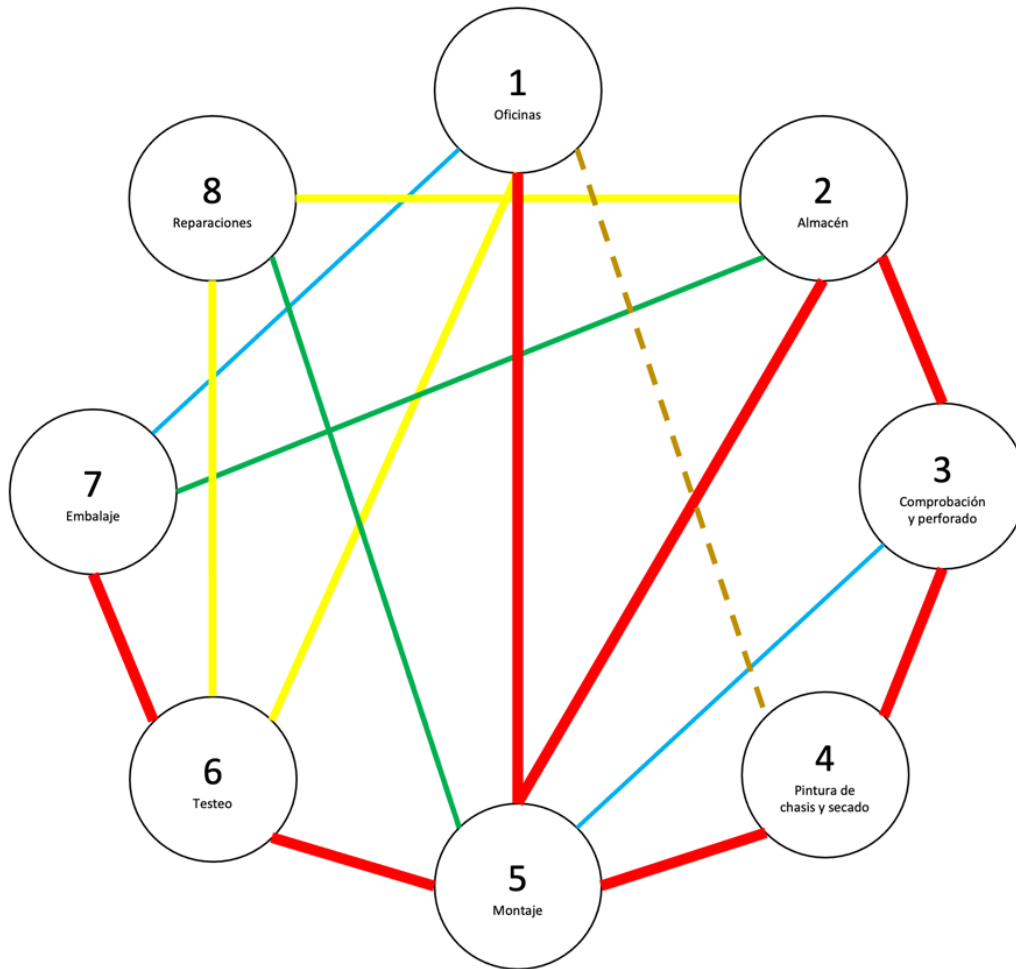


Ilustración 15: Diagrama Relacional de Actividades.

	Relación de actividades	Significado
A	—	Absolutamente necesaria
E	—	Especialmente importante
I	—	Importante
O	—	Ordinaria
X	- - -	Rechazable

Tabla 14: Leyenda del Diagrama Relacional de Actividades.

La distribución en planta con los procesos y las áreas aproximadas se ha realizado con el programa AutoCad y se encuentra en el Punto 2 de los planos adjuntos.

5 Plan de marketing y comercialización

5.1 Plan de marketing

Teniendo en cuenta el análisis y dimensionamiento del mercado, los clientes potenciales, y el estudio y comparación de la competencia, vamos a definir un plan de marketing.

El plan de marketing consiste en definir:

- Los objetivos de cada etapa por la que pasa el cliente antes de comprar el producto. Esto es conocido como las etapas de conversión o el “*funnel*” del cliente.
- Las herramientas para alcanzar esos objetivos.
- Las métricas que indicarán si las herramientas implementadas funcionan de manera correcta.

5.1.1 Objetivos

Se trata de acompañar al cliente en cada etapa de conversión. Desde el momento en el que escucha o ve publicidad sobre nuestra marca, hasta que entra en la página web para informarse sobre el producto, y finalmente decide comprarlo.

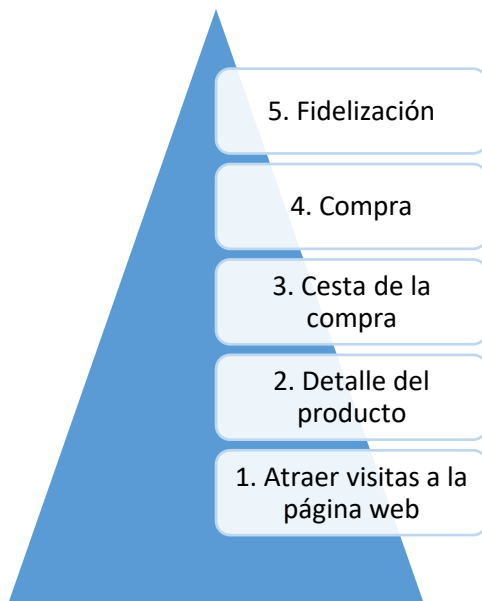


Ilustración 16: Etapas para la conversión del cliente.

1. El primer paso es la **atracción de clientes** a la página web, que es nuestra principal plataforma de información sobre el producto y de la venta del mismo.
2. El segundo paso al que queremos llevar al cliente es a que busque el **detalle del producto**, eso significaría que nuestra página le ha parecido atractiva y quiere más información. Otra opción es añadir un apartado por si el cliente nos quiere escribir para pedir más información.
3. En tercer lugar, idealmente el cliente añadiría el **producto a la cesta**. Somos conscientes de que este es un producto que se suele comparar con los de la competencia antes de comprarlo, por eso la conversión del punto 2 al 3 puede ser baja.
4. Para pasar de la cesta de producto a la **compra**, se proporcionará una plataforma de pago segura y que aporte confianza al cliente.
5. La conversión no acaba con la compra del producto, sino con la **fidelización del cliente**, con un buen servicio posventa.

5.1.2 Canales o herramientas

Como hemos visto, hay numerosas etapas en las que tenemos que convencer al usuario, puesto que la compra de un patinete eléctrico requiere mayor implicación para el cliente que otras compras de menor importancia. Por esta razón, el esfuerzo para informar y convencer al cliente debe ser mayor que para las compras de menor alcance (como puede ser una prenda de ropa, por ejemplo).

Es conveniente elegir las herramientas adecuadas para poder convertir el tráfico en clientes.

Objetivo	Herramientas
Atraer visitas a la página web	Publicidad en distintas plataformas: <ul style="list-style-type: none"> - Anuncios en plataformas web en formato vídeo - Personas de influencia en Instagram - Marketing en buscadores (SEM) - Publicidad en redes sociales
Detalle del producto	Para que el usuario quiera buscar más información sobre el producto, la web tiene que transmitir un mensaje claro y ser atractiva. El principal canal es la propia web, con la que el cliente debe empatizar desde el primer momento.
Cesta de la compra	La página web sigue siendo el principal canal en este punto. Para que el cliente se decida a incluir el producto en la cesta nos podemos servir de testimonios de otros clientes o de artículos de prensa, en caso de que existan, que hablen de nuestra marca, generando seguridad y fiabilidad.
Compra	Finalmente, para que el cliente compre se deberá proporcionar una plataforma de pago seguro, que le inspire confianza.
Fidelización	La fidelización se realizará con dos ejes principales: <ul style="list-style-type: none"> - Servicio posventa en caso de que alguna reparación sea necesaria. - E-mail para mostrar interés por si el producto funciona correctamente y satisface sus necesidades. Con esto se pretende que el cliente se convierta en promotor de la marca.

Tabla 15: Herramientas de marketing.

5.1.3 Métricas y ratios

Las métricas por las que podremos observar si nuestros canales de marketing son efectivos son las siguientes:

Etapa	Métrica
Desde que el cliente llega a la página web hasta que trata de buscar información sobre el producto.	Porcentaje de personas que navegan por la web buscando información sobre el producto (se medirán por determinados <i>clicks</i> y para evitar las ocasiones en las que el usuario llega a la web por accidente, se pondrá un mínimo de segundos para considerarlo visita en la página principal).
Una vez el cliente ha obtenido más información, el propósito es que añada el producto a la cesta de la compra. Para ello se diseña un botón llamativo.	Porcentaje de usuarios que añaden al carro el producto sobre los usuarios que habían llegado hasta la etapa anterior.
Desde que el cliente ha añadido el producto en el carro de la compra hasta que, finalmente, realiza la compra.	Porcentaje de usuarios que compra sobre los que habían añadido el producto al carro.
A partir de la finalización de la compra.	Encuestas de evaluación del producto a través de e-mail y opiniones del cliente.

Tabla 16: Métricas de marketing.

5.2 Plan de distribución y servicio al cliente

Como hemos venido anticipando en anteriores apartados, al principio no se dispondrá de tienda física para que los clientes realicen sus compras, sino que será a través de la página web.

El proceso de distribución comenzará cuando el cliente confirme la compra y la dirección de envío. Desde ese momento, el embalaje se realiza con una tarjeta personalizada diseñada por el departamento de marketing. Tras el embalaje, los paquetes son depositado en el almacén, donde se recogen por la empresa de transporte subcontratada para ser enviados a los clientes.

Los costes del plan de distribución se incluirán en el plan económico, con una estimación del servicio de las empresas de paquetería.

Por su parte, el servicio al cliente está protagonizado por dos ejes:

1. El servicio técnico posventa, en el que se incluyen las reparaciones del patinete y la asistencia telefónica en caso de que el cliente la requiera.
2. El seguimiento de satisfacción del cliente a través de encuestas por e-mail.

Los costes del servicio técnico se incluirán en los costes de producción, pues contaremos con recambios y con ciertas horas semanales de los operarios dedicadas a las reparaciones. Sin embargo, el seguimiento de satisfacción se contabilizará como costes de marketing.

6 Organización de la empresa

Vamos a realizar un esquema organizativo de la empresa, teniendo en cuenta que se trata de una distribución para el primer periodo de la empresa. Es decir, se trata de un organigrama con los recursos esenciales para comenzar nuestro negocio. Posteriormente, y con el crecimiento progresivo de la empresa, estará previsto que los departamentos se puedan ir dividiendo para que cada uno tenga competencias más específicas.

6.1 Departamentos y funciones

Para la fabricación y venta del producto son necesarios unos departamentos que garanticen desde el diseño del prototipo, hasta la entrega del producto final al cliente.

6.1.1 Dirección

La dirección se encargará de guiar al resto de departamentos mediante la realización de la hoja de ruta del producto. Sus tareas principales son:

- La adecuada distribución de recursos a los distintos departamentos, tanto económicos como humanos.
- La contratación de personal, hasta que la empresa tenga un departamento propio de recursos humanos.
- La repartición de tareas entre los departamentos y la realización de reuniones entre estos cuando se trate de proyectos que se deben llevar a cabo de manera conjunta.
- La supervisión de las tareas con los departamentos para asegurar su correcto cumplimiento.
- La aprobación de compras de componentes.
- El contacto con grandes proveedores, antes de delegarlos al departamento de compras.
- La presentación de la empresa a posibles grandes clientes, en ferias y congresos, y en universidades y programas de jóvenes.
- El liderazgo de los trabajadores, motivándolos y guiándolos hacia un objetivo común, el cual siempre tiene como fin el cliente.

6.1.2 Ingeniería

El departamento de ingeniería abarca, en un principio, funciones como la realización de el prototipo de producto y el testeo de la calidad del producto final, así como las especificaciones técnicas y legales del patinete.

En un futuro, cuando la empresa supere la fase de lanzamiento, está pensado que este departamento se divida en varios, como calidad, investigación y desarrollo y desarrollo de producto.

- Encontrar las necesidades del cliente para que el producto se adapte a lo que se espera del él.
- Montar el prototipo, trabajando con el equipo de diseño para que se cumplan sus requisitos.
- Testear el prototipo y asegurar su calidad para poderlo montar en cadena.
- Asegurar que el producto cumpla con la normativa técnica y legal.
- Proponer, en caso de que así lo considere, posibles cambios de proveedores al departamento de compras.

6.1.3 Diseño

El equipo de diseño se encarga de dar toda la apariencia al producto. Sus tareas principales son:

- Diseño del prototipo.
- Modificaciones en el diseño del prototipo, establecidas en reuniones junto con el departamento de ingeniería para escoger materiales adecuados para todos los componentes.
- Diseño del producto final y especificaciones de todos los materiales y de los distintos componentes para que el departamento de compras pueda realizar las adquisiciones necesarias.

6.1.4 Desarrollo de software e informática

La tarea principal de los desarrolladores es la implementación de una aplicación que tenga conectividad con el patinete para que el usuario pueda asegurarlo desde su móvil. Al principio, será una aplicación muy sencilla, que solo contendrá las funcionalidades básicas. A medida que la empresa vaya creciendo, se trabajará en las actualizaciones de la aplicación para que el usuario tenga un abanico considerable de funcionalidades.

Además, también se encargarán de que los equipos informáticos funcionen y de resolver los problemas que puedan surgir en estos. Así pues, las tareas quedarían como:

- Desarrollo de una web atractiva con una plataforma de pago segura.
- Desarrollo de la aplicación móvil sencilla y segura para el usuario.
- Posteriormente, desarrollo de nuevas funcionalidades útiles para el usuario dentro de la aplicación.
- Mantenimiento de los equipos informáticos de los distintos departamentos de la empresa.
- Solución de los posibles problemas con los equipos informáticos.

6.1.5 Producción y montaje

Las tareas del departamento de producción son:

- Montaje en cadena de los patinetes.
- Pintado y modificación de los componentes especificados por el departamento de diseño o ingeniería.
- Fabricación de los componentes que se produzcan de manera interna, en caso de los haya.
- Inventario de los elementos utilizados o materiales que se necesiten.
- Supervisión de los estándares de calidad del producto especificados por el departamento de ingeniería.
- Información al departamento de compras de la ratio de componentes defectuosos de cada proveedor, en caso de que los haya.

6.1.6 Compras y contabilidad

Este departamento, en un futuro, se dividirá en dos distintos. No obstante, en un principio sus tareas serán:

- Informe de cuentas anuales de la empresa.
- Clasificación de todos los documentos de la organización.

- Documentación de las compras a proveedores y los pagos de los clientes.
- Asegurar el pago de nóminas y de impuestos.

6.1.7 Marketing y ventas

Este departamento es el que está en contacto continuo con el cliente. Tiene que entender cómo piensa, qué quiere y qué espera del producto. Sus tareas son:

- Realización de campañas de publicidad.
- Establecer contacto con empresas alquilantes de patinetes para ofrecer los servicios.
- Administrar la página web e indicar las modificaciones al departamento de desarrollo.
- Estudios de mercado a corto y medio plazo.
- Atención al cliente en caso de problemas con el producto.

6.2 Organigrama

Al principio tendremos un organigrama como el siguiente, dividido en 3 departamentos principales. Esto permitirá establecer una comunicación fluida y una eficiencia a la hora de relacionar los distintos procesos para la fabricación del producto.

El departamento técnico se encargará del diseño del producto en todos los ámbitos. Englobará las funciones de tres de los departamentos descritos anteriormente (el de ingeniería, el de diseño de producto y el de desarrollo informático).

Por otra parte, el de finanzas y marketing abarcará también las tareas relacionadas con la contabilidad y las compras.

Para poder tener este organigrama, se contratará personal multidisciplinar, que pueda llevar a cabo distintas funciones para, posteriormente, crear puestos y tareas más específicas.

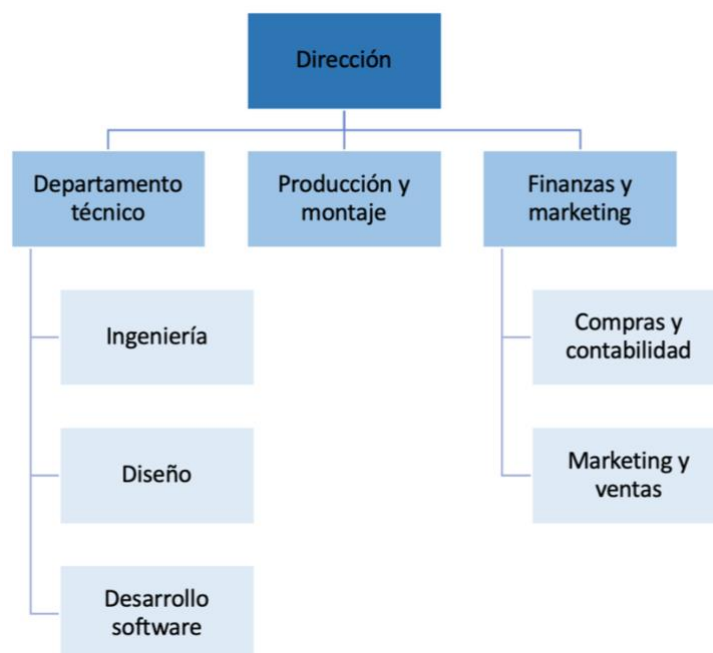


Ilustración 17: Organigrama de la empresa.

La organización tenderá a extenderse en forma horizontal conforme vaya creciendo. De esta manera, se crearán puestos más específicos, siempre conjugándolo con una cultura de comunicación que permita que las relaciones entre los departamentos sigan siendo fluidas.



Ilustración 18: Evolución del organigrama empresarial.

6.3 Selección del personal

La selección del personal es un punto muy importante en la creación de la empresa. Esta tarea la realizará la dirección general de la empresa. Las ofertas de trabajo se publicarán, principalmente, en la web propia de la empresa y en LinkedIn.

En los candidatos se buscarán personas altamente motivadas e identificadas con la misión y visión de la empresa. Tras el primer filtro de currículums, se citará a los candidatos para una entrevista con el jefe de departamento y con la dirección. Las personas que superen con éxito esta fase finalizarán el proceso de selección con un estudio de caso en las oficinas de la empresa.

Una vez seleccionado el candidato tendrá jornadas de formación para adaptarse poco a poco a las tareas y a la cultura empresarial. En algunos casos se puede considerar incluir en el contrato un periodo de prueba, previamente consensuado con el candidato.

Las fases del proceso de selección podrían variar en función del puesto ofertado.

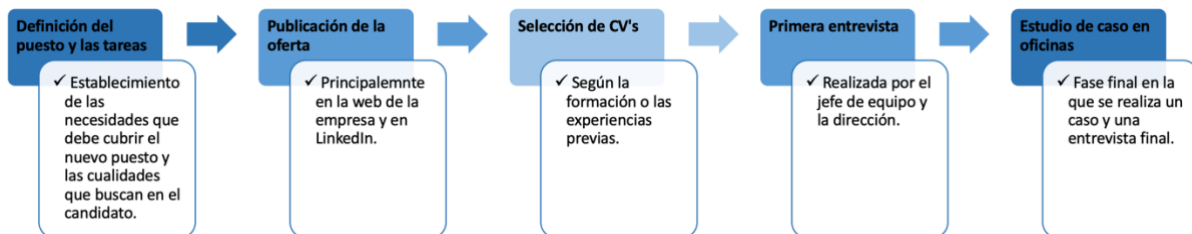


Ilustración 19: Fases del proceso de selección de personal.

6.4 Retribuciones

Vamos a calcular los salarios de los distintos trabajadores de la empresa. Para ello utilizaremos las tablas salariales de la industria, la tecnología y los servicios de metal de Valencia, publicadas en el Boletín Oficial de la provincia de Valencia el año 2019.

En las tablas no encontramos todos los puestos definidos anteriormente, pero trataremos de ajustarlo al máximo para con nuestro organigrama.

Otro factor, a tener en cuenta es que actualmente el salario mínimo interprofesional es de 950 euros al mes.

6.4.1 Salarios base

Con ayuda de las tablas previamente mencionadas, y adjuntadas en los anexos, calculamos el salario para cada uno de los puestos que hemos definido:

Puesto	Clasificación profesional	Salario base	Sal. Base Ex Categ.	Plus Conv. Grupo	Salario por Convenio
Dirección	Ingenieros y licenciados	1890,82 €	0 €	122,99 €	2013,81 €
Ingeniero	Ingenieros y licenciados	1890,82 €	0 €	122,99 €	2013,81 €
Informático	Programador	1411,35 €	18,11 €	133,56 €	1563,02 €
Financiero	Jefe de Primera (Administrativo)	1411,35 €	18,11 €	133,56 €	1563,02 €
Experto marketing	Jefe de Primera (Administrativo)	1411,35 €	18,11 €	133,56 €	1563,02 €
Operario producción	Operador de Máquinas	1165,61 €	0 €	140,58 €	1306,19 €

Tabla 17: Salarios de los trabajadores por convenio.

En la tabla anterior se muestran los salarios por convenio, obtenidos de las “Tablas Salariales de la Industria, la Tecnología y los Servicios del Metal de Valencia” [5], a los que les podemos añadir el complemento que consideremos en función de las responsabilidades del puesto o de los factores que determine la dirección. Una vez hayamos sumado el complemento, obtenemos los salarios brutos que utilizaremos para obtener los salarios netos.

6.4.2 Deducciones y salarios netos

A los salarios por convenio les sumamos los complementos previamente mencionados en la siguiente tabla:

Puesto	Salario por Convenio	Complemento en función de puesto	Salario bruto
Dirección	2013,81 €	400 €	2413,81 €
Ingeniero	2013,81 €	400 €	2413,81 €
Informático	1563,02 €	300 €	1863,02 €
Financiero	1563,02 €	300 €	1863,02 €
Experto marketing	1563,02 €	300 €	1863,02 €
Operario producción	1306,19 €	200 €	1506,19 €

Tabla 18: Salarios brutos de los trabajadores.

Sobre estos salarios brutos aplicaremos las deducciones y realizaremos los cálculos para obtener los salarios netos que van a recibir los trabajadores y, posteriormente, los costes salariales para la empresa.

1 – Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF)

El IRPF es el impuesto que grava la renta obtenida durante un año de las personas residentes en España. Es un tributo progresivo y directo y, su cálculo, depende del salario bruto mensual y de las condiciones personales del trabajador.

Para obtener una aproximación en nuestros cálculos, hemos utilizado la calculadora del IRPF que ofrece el diario El País [6].

Para esta aproximación hemos supuesto, para todos los puestos de trabajo, personas de 27 años que viven en la Comunidad Valenciana, sin ningún menos ni mayor a su cargo y sin ningún grado de minusvalía.

Puesto	Salario bruto mensual	Base mensual y pagas extra proporcionales	Salario bruto anual	IRPF	Descuento por IRPF
Dirección	2413,81 €	2816,11 €	33793,34 €	17,61%	425,07 €
Ingeniero	2413,81 €	2816,11 €	33793,34 €	17,61%	425,07 €
Informático	1863,02 €	2173,52 €	26082,28 €	14,82%	276,10 €
Financiero	1863,02 €	2173,52 €	26082,28 €	14,82%	276,10 €
Experto marketing	1863,02 €	2173,52 €	26082,28 €	14,82%	276,10 €
Operario producción	1506,19 €	1757,22 €	21086,66 €	13,41%	201,98 €

Tabla 19: Descuentos IRPF.

2 – Seguridad Social

Todas las personas incluidas en el Régimen General, generalmente trabajadores y empresarios deben pagar la Seguridad Social. La obligación de cotizar comienza con la prestación del servicio.

La cantidad se calcula a partir de la base de cotización mensual del trabajador.

El tipo de cotización es el porcentaje que se aplica a las bases de cotización para la obtención de las cuotas. Estos porcentajes se dividen entre el trabajador y la empresa, y son fijos con independencia del trabajo que desarrolle el trabajador o el sector en el que la empresa se encuentre. A continuación, vemos los tipos de cotización:

	Trabajador	Empresa
Contingencias comunes	4,70%	23,60%

Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	No cotiza	1,50% - Personal de oficina 3,10% - Personal en maquinaria
---	-----------	---

Tabla 20: Contingencias de la seguridad social. Fuente: INSS.

	Trabajador	Empresa
Desempleo (tipo general)	1,55%	5,50%
Fondo De Garantía Salarial	No cotiza	0,20%
Formación Profesional	0,10%	0,60%

Tabla 21: Otros conceptos de recaudación conjunta. Fuente: INSS.

	Trabajador	Empresa
Horas Extra Fuerza Mayor	2,00%	12,00%
Resto Horas Extra	4,70%	23,60%

Tabla 22: Cotización adicional por horas extraordinarias. Fuente: INSS.

La cotización adicional de horas extra no se tendrá en cuenta para estos primeros cálculos aproximativos. Más adelante se podrían incluir los posibles imprevistos que necesiten de horas extra en un presupuesto de contingencia.

Aplicando las cotizaciones del trabajador a los salarios brutos, obtenemos la cantidad de impuestos a pagar al Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS):

Puesto	Salario Bruto	Descuento por INSS
Dirección	2413,81 €	153,28 €
Ingeniero	2413,81 €	153,28 €
Informático	1863,02 €	118,30 €
Financiero	1863,02 €	118,30 €
Experto marketing	1863,02 €	118,30 €
Operario producción	1506,19 €	95,64 €

Tabla 23: Dedución por INSS.

3 – Salarios netos

Finalmente, una vez obtenidos los dos impuestos a los que debe hacer frente el trabajador, obtenemos los salarios netos de cada puesto:

Puesto	Salario bruto	Retención IRPF	Descuento INSS	Salario neto
Dirección	2413,81 €	425,07 €	153,28 €	1835,46 €
Ingeniero	2413,81 €	425,07 €	153,28 €	1835,46 €
Informático	1863,02 €	276,10 €	118,30 €	1468,62 €
Financiero	1863,02 €	276,10 €	118,30 €	1468,62 €
Experto marketing	1863,02 €	276,10 €	118,30 €	1468,62 €
Operario producción	1506,19 €	201,98 €	95,64 €	1208,57 €

Tabla 24: Salarios netos de los trabajadores.

Consideramos necesario este proceso para saber cuál es la remuneración que cada trabajador recibirá, finalmente, por el desempeño en su puesto de trabajo.

No obstante, la retención por IRPF y el descuento por INSS solamente afectan a la cuantía total que recibe el trabajador. Es decir, no influyen en el estudio de la viabilidad económica del proyecto.

Para el plan económico sí que se tendrán en cuenta el salario bruto del trabajador y la cuota de la Seguridad Social a cargo de la empresa.

7 Plan jurídico y fiscal

7.1 Forma jurídica

Para la elección de la forma jurídica de la empresa, es importante que tengamos en cuenta los siguientes factores:

- **Responsabilidad.** Será limitada cuando los socios no tengan que responder con sus bienes o activos personales a las posibles deudas que pueda tener la empresa, e ilimitada si el patrimonio personal de los socios se pudiera ver comprometido.
- **Número de socios.** En función del número de socios que participen en la constitución de la sociedad.
- **Capital social.** Capital mínimo o máximo del que se dispone para formar la sociedad.
- **Fiscalidad.** La forma jurídica que sea escogida determinará la forma de impuestos a los que esté sometida la sociedad. En el caso de los autónomos o emprendedores, se tributa mediante el IRPF y en el resto de los tipos de sociedades, con el Impuesto de Sociedades.

Para seleccionar la forma de jurídica nos valemos de la página web creada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo [9], en la que descartamos las sociedades cuya creación necesitan más de un socio, y nos quedan las siguientes formas jurídicas:

Tipo de empresa	Número de socios	Capital	Responsabilidad	Fiscalidad
Empresario Individual (Autónomo)	1	No existe mínimo legal	El socio se responsabiliza con todos sus bienes	IRPF
Emprendedor Responsabilidad Limitada	1	No existe mínimo legal	Ilimitada con excepciones	IRPF
Sociedad Anónima	Mínimo 1	Mínimo 60.000 euros	Limitada al capital aportado en la sociedad	Impuesto de Sociedades
Sociedad Limitada de Formación Sucesiva	Mínimo 1	No existe mínimo legal	Limitada al capital aportado en la sociedad	Impuesto de Sociedades
Sociedad Limitada Nueva Empresa	Mínimo 1 Máximo 5	Mínimo 3.000 Máximo 120.000	Limitada al capital aportado en la sociedad	Impuesto de Sociedades

Sociedades Profesionales	Mínimo 1	Según la forma social que adopte	Limitada al capital aportado en la sociedad	Impuesto de Sociedades
Sociedad de Responsabilidad Limitada	Mínimo 1	Mínimo 3.000 euros	Limitada al capital aportado en la sociedad	Impuesto de Sociedades

Tabla 25: Formas jurídicas de empresas.

Pasamos a analizar las distintas alternativas presentadas en la tabla.

En primer lugar, descartamos las formas de autónomo y de emprendedor, porque, aunque son más sencillas de constituir, preferimos optar por una responsabilidad limitada en la que el socio no podrá perder más de lo que ha aportado.

Por otra parte, se excluye también la posibilidad de formar una Sociedad Anónima, debido a que no se va a disponer del capital mínimo exigido para esta forma jurídica. Esta se correspondería con una empresa de mayor capital y volumen de producción.

Finalmente, se descarta la opción de formar una Sociedad Profesional, pues no es la opción más propicia para la nuestra empresa, ya que esta sociedad se constituye para el ejercicio en común de una actividad profesional. Además, limitaría la opción de incluir socios que no tengan titulación universitaria oficial o profesional y estén colegiados.

Así pues, podríamos elegir entre las siguientes formas jurídicas:

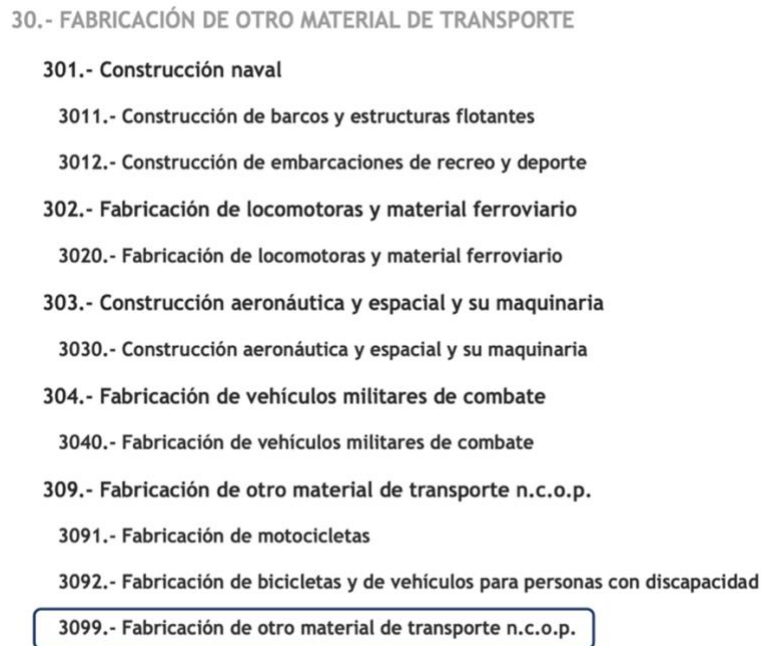
- **Sociedad de Responsabilidad Limitada.** El capital social está dividido en las participaciones, que son acumulables e indivisibles. Es una modalidad muy apropiada para la pequeña y mediana empresa.
- **Sociedad Limitada de Formación Sucesiva.** Aunque tiene el mismo régimen que la anterior, no hay un capital mínimo y, además, existen obligaciones para garantizar la adecuada protección a terceros.
- **Sociedad Limitada Nueva Empresa.** Es una especialidad de la Sociedad Limitada. Tiene ciertas ventajas, como la rápida constitución telemática de la empresa y las medidas fiscales para ayudar a superar los primeros años de actividad empresarial.

Concluimos que constituiremos la empresa como una Sociedad Limitada Nueva Empresa, para poder aprovechar las ventajas fiscales en los primeros años de actividad.

7.2 Identificación y clasificación de la empresa

7.2.1 Clasificación Nacional de Actividades Económicas

Basándonos en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) realizada por el INE (Instituto Nacional de Estadística), a nuestra empresa se le corresponde el código 3092, *Fabricación de otro material de transporte no comprendidas en otras partes*:



30.- FABRICACIÓN DE OTRO MATERIAL DE TRANSPORTE
301.- Construcción naval
3011.- Construcción de barcos y estructuras flotantes
3012.- Construcción de embarcaciones de recreo y deporte
302.- Fabricación de locomotoras y material ferroviario
3020.- Fabricación de locomotoras y material ferroviario
303.- Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria
3030.- Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria
304.- Fabricación de vehículos militares de combate
3040.- Fabricación de vehículos militares de combate
309.- Fabricación de otro material de transporte n.c.o.p.
3091.- Fabricación de motocicletas
3092.- Fabricación de bicicletas y de vehículos para personas con discapacidad
3099.- Fabricación de otro material de transporte n.c.o.p.

Ilustración 20: Clasificación Nacional de Actividades Económicas. Fuente: CNAE.

Entra en el conjunto de actividades clasificadas en el grupo C, que es la *Industria Manufacturera*, y, dentro de este corresponde a la *Fabricación de otro material de transporte*.

Esta clasificación [7] permite elaborar estadísticas y describir con detalle cada empresa española respecto a su actividad que realizan. Constituye una fuente para agentes económicos y empresas, de datos comparables y fiables.

7.2.2 Número de Identificación Fiscal

Será el número de identificación para la empresa que asigne la Administración Tributaria cuando se solicite. Este permanecerá invariable cualquiera que sean las modificaciones que se experimenten, salvo que cambie su forma jurídica o nacionalidad.

7.2.3 Impuesto sobre Actividades Económicas

El Impuesto sobre Actividades Económicas, a diferencia de la CNAE, tiene relevancia tributaria y es obligatorio suscribirse a él una vez da comienzo la actividad comercial.

Se trata de un impuesto que depende de la actividad a la que se dedique la empresa. En cualquier caso, durante los dos primeros años de actividad no se paga el IAE y, una vez transcurrido este periodo, solamente se aplica si el importe neto en la cifra de negocios de la empresa supera un millón de euros.

8 Plan económico y financiero – Estudio de viabilidad

Para finalizar con el proyecto de negocio, vamos a realizar el plan económico que recogerá todos los recursos, tanto humanos como materiales, que hemos mencionado en los apartados anteriores, con sus costes aproximados para los tres primeros años de actividad.

Cuando se finalicen los cálculos, se plantearán tres escenarios, en los que los costes se verán variados:

- **Realista.** Reunirá los gastos exactos calculados en el estudio de viabilidad.
- **Pesimista.** Para el cálculo de este escenario, tomamos todos los factores analizados en el escenario realista y se reducen las previsiones de las ventas en un 20%.
- **Optimista.** Al igual que en el caso anterior, se aprovechan los cálculos realizados en el escenario realista y se aumentan las previsiones de las ventas en un 20%.

8.1 Presupuesto de inversión

Este plan se genera a partir del importe del inmovilizado material y la depreciación de dichos activos a lo largo del tiempo.

Las principales inversiones de la empresa están relacionadas con el transporte, tanto interno como externo, con el acondicionamiento de la nave y la compra de mobiliario y con la maquinaria y los equipos informáticos necesarios para trabajar. Además, durante este primer año, consideraremos la inversión en “I+D”.

El inmovilizado material se corresponde con los activos que son patrimonio de la empresa, tangibles y se utilizan en la producción de más de un ejercicio contable. El intangible, por su parte, son activos no físicos y amortizables.

Presupuesto de Inversión - Año 1					
Activo No Corriente	Importe (€)	Amort. (años)	Amort. Anual (€)	Total Amort. (€)	Valor Residual (€)
Acondicionamiento de la nave	3000,00	10	300,00	900,00	2100,00
Mobiliario	5000,00	10	500,00	1500,00	3500,00
Maquinaria	10000,00	15	666,67	2000,00	8000,00
Ustillaje	2000,00	8	250,00	750,00	1250,00
Equipos informáticos	5000,00	10	500,00	1500,00	3500,00
Elementos de transporte	3000,00	20	150,00	450,00	2550,00
Otro inmovilizado material	1000,00	5	200,00	600,00	400,00
Total Activo No Corriente	29000,00		2566,67	7700,00	21300,00

Activo Corriente	Importe (€)	Amort. (años)	Amort. Anual (€)	Total Amort. (€)	Valor Residual (€)
Gastos i+D	10000,00	6	1666,67	5000,00	5000,00
Aplicaciones informáticas	2000,00	6	333,33	1000,00	1000,00
Total Activo Corriente	12000,00		2000,00	6000,00	6000,00
TOTAL Activo	41000,00				

Tabla 26: Presupuesto de inversión.

8.2 Gastos generales

Publicidad

La publicidad se realizará, en un principio, exclusivamente de manera online. Para ello utilizaremos distintas herramientas:

- Google Ads. Sirve para posicionarnos en los primeros lugares de los buscadores. Se paga el coste por clic, por lo que sólo si el usuario entra en nuestra página web pagaremos el servicio.
- Facebook Ads. Permite generar publicidad personalizada según el perfil del usuario en la red social. Por esta razón es una herramienta que optimiza el tráfico de la página web, pues los usuarios a los que les aparece el anuncio son porque son clientes objetivo.
- Publicidad programática. Se trata de una tendencia creciente que permite mostrar los anuncios en páginas webs que visite el público objetivo. En primer lugar, al igual que en Facebook Ads, debemos definir a qué tipo de usuarios queremos impactar (edad, sexo, profesión, y demás factores), y luego pujamos por un espacio en la red. Con esta herramienta también optimizamos el tráfico de nuestra web, pues todo usuario que llegue es porque realmente es público objetivo.

Material de oficina

Hablamos de todo el material necesario para los trabajadores de oficina como, por ejemplo, folios, bolígrafos, post-its o pizarras.

Agua y luz

Aunque son gastos variables en función del mes y el nivel de producción, se estimarán de manera anual utilizando los niveles de otras empresas similares del sector, para aproximar los gastos generales.

Teléfono e internet

Tanto la conexión a internet por cable como de manera inalámbrica son esenciales para el funcionamiento de la empresa. Es importante contratar una buena tarifa para la rapidez en la red y también para tener llamadas ilimitadas.

Asesoría

Contrataremos una asesoría en la que delegaremos todos los temas legales y fiscales.

Mantenimiento

En estos gastos se encuentran la revisión de la maquinaria de fábrica y la limpieza de las instalaciones, que se realizará de manera semanal.

Desplazamientos

Los desplazamientos a ferias, congresos o las visitas a potenciales clientes (como pueden ser empresas alquilantes de patinetes).

Seguridad

La nave debe ser segura, pues contendrá material costoso y archivos de información sensible. Por esta razón se contratará una alarma con sensores, cámaras y contacto con la central para el aviso de cualquier percance.

Tributos locales

Pago del IBI en el ayuntamiento de Villar del Arzobispo.

Formación

La formación continua de los trabajadores para el desarrollo de sus capacidades. Entre ellas se encuentran:

- Formación en SEO (creación de contenido propio para el buen posicionamiento en buscadores) para el equipo de marketing.
- Formación en diseño de aplicaciones, tanto en iOS como en Android, para el departamento de software.

Constitución

Pago de la constitución de la sociedad.

Página web

Se contratará un servicio mensual de página web, que incluirá una plataforma de comercio en línea y de pago seguro.

Finalmente, obtenemos el conjunto de los gastos generales para los 3 primeros años de actividad:

Gastos generales	Año 1	Año 2	Año 3
Publicidad	5000,00 €	8000,00 €	10000,00 €
Página web	650,00 €	650,00 €	650,00 €
Agua y luz	6000,00 €	6000,00 €	6000,00 €
Material oficina	500,00 €	300,00 €	300,00 €
Correos	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Teléfono e internet	1200,00 €	1200,00 €	1200,00 €
Asesorías	1200,00 €	1200,00 €	1200,00 €
Mantenimiento	6000,00 €	6000,00 €	6000,00 €
Seguridad	600,00 €	600,00 €	600,00 €
Otros servicios externos	2000,00 €	2000,00 €	2000,00 €
Tributaciones locales (IBI)	600,00 €	600,00 €	600,00 €
Desplazamientos	600,00 €	600,00 €	600,00 €
Formación	2000,00 €	3000,00 €	3000,00 €
Otros gastos	1000,00 €	1000,00 €	1000,00 €
Total	27350,00 €	31150,00 €	33150,00 €

Tabla 27: Gastos generales de los primeros 3 años.

8.3 Gastos salariales

En el Punto 6.4 se han calculado las retribuciones y los salarios netos de los trabajadores. A partir de esos datos, calcularemos el coste que representan los salarios para la empresa.

El cálculo de las contingencias comunes, el desempleo, la formación y el Fondo de Garantía Salarial (FOGASA) se realiza con los porcentajes de las Cotizaciones al Instituto Nacional de la Seguridad Social, indicados en las tablas 17, 18 y 19.

Año 1						
Puesto	Salario bruto	Contingencias comunes	Desempleo	Formacion profesional	FOGASA	Coste salarial por empleado
Dirección	2413,81 €	569,66 €	132,76 €	14,48 €	4,83 €	3135,54 €
Ingeniería	2413,81 €	569,66 €	132,76 €	14,48 €	4,83 €	3135,54 €
Informática - IT	1863,02 €	439,67 €	102,47 €	11,18 €	3,73 €	2420,06 €
Finanzas	1863,02 €	439,67 €	102,47 €	11,18 €	3,73 €	2420,06 €
Marketing	1863,02 €	439,67 €	102,47 €	11,18 €	3,73 €	2420,06 €
Producción	1506,19 €	355,46 €	82,84 €	9,04 €	3,01 €	1956,54 €

Tabla 28: Coste salarial por empleado.

Salario bruto	Coste salarial por empleado	Puesto	Año 1		Año 2		Año 3	
			Ud.	Costes salariales	Ud.	Costes salariales	Ud.	Costes salariales
2413,81 €	3135,54 €	Dirección	1	3135,54 €	1	3135,54 €	1	3135,54 €
2413,81 €	3135,54 €	Ingeniería	2	6271,08 €	3	9406,62 €	4	12542,16 €
1863,02 €	2420,06 €	Informática - IT	1	2420,06 €	2	4840,13 €	2	4840,13 €
1863,02 €	2420,06 €	Finanzas	1	2420,06 €	1	2420,06 €	2	4840,13 €
1863,02 €	2420,06 €	Marketing	1	2420,06 €	1	2420,06 €	2	4840,13 €
1506,19 €	1956,54 €	Producción	4	7826,16 €	7	13695,79 €	8	15652,33 €
Total (€/mes)			24492,97		35918,19		45850,40	
Total (€/año)			331626,14		486319,63		620798,18	

Tabla 29: Costes salariales anuales.

8.4 Compras de componentes y materias primas

Para los componentes del patinete se ha hecho una valoración en el Punto 1 de los Anexos, donde se han consultado varios proveedores de cada tipo. Se toma un valor medio de todos ellos para calcular los costes de los componentes.

Componentes	Año 1 = Año 2 = Año 3
Motor	35 €/Ud.
Batería	40 €/Ud.
Rueda delantera	15 €/Ud.
Placa de control	15 €/Ud.
Pantalla y luces	15 €/Ud.
Freno	10 €/Ud.
Acelerador	10 €/Ud.
Chasis y guardabarros	50 €/Ud.
Rodamientos	5 €/Ud.
Otros gastos (goma para pies, vinilos)	30 €/Ud.
Tornillos	5 €/Ud.
Total	230 €

Tabla 30: Costes de los componentes.

En función de las ventas previstas, calculadas en el Punto 8.8, de cada año obtenemos los costes anuales asociados a la compra de componentes y materias primas.

	Año 1	Año 2	Año 3
Unidades de producción previstas	2400,00	3600,00	5000,00
Costes materiales (€)	552000,00	828000,00	1150000,00

Tabla 31: Costes materiales anuales.

8.5 Costes de reparación y distribución

Estos costes se aproximan suponiendo un 5% de los patinetes defectuosos. En este caso se realizará la reparación en taller o bien se entregará un nuevo patinete al cliente de manera gratuita, reciclando los componentes válidos del patinete defectuoso.

El gasto que a la empresa le supone cada patinete defectuoso vamos a estimarlo, al alza, en la mitad de su precio de coste.

Incluimos en esta tabla los costes de distribución, que han sido aproximados a partir de las tarifas de las empresas de paquetería. Estos costes son variables en función de las unidades que se envíen, aunque se estiman iguales para todos los años.

	Año 1	Año 2	Año 3
Patinetes vendidos	2400	3600	5000
Coste recambio de piezas / unidad (€)	115,00	115,00	115,00
Coste distribución por unidad (€)	4,00	4,00	4,00
Patinetes defectuosos	120	180	250
Patinetes distribuidos	2400	3600	5000
Coste de reparación (€)	13800,00	20700,00	28750,00
Coste de distribución (€)	9600,00	14400,00	20000,00

Tabla 32: Estimación de los costes de reparación y distribución.

Si el cliente sufre algún percance con su patinete que no sea responsabilidad de la empresa, y, desea que se repare en la fábrica, se podrá poner en contacto con nosotros mediante la página web, pero los gastos correrán por su cuenta. Por lo tanto, este caso no está contemplado en los costes de reparación.

8.6 Préstamo

Se pedirá un préstamo de 30000 euros para realizar la inversión inicial. El interés será de, como máximo, el 7%, y se devolverá en un plazo máximo de 5 años. La comisión de apertura del préstamo será del 0,5%.

En la Tabla 34, podemos ver la cuantía de la devolución a efectuar por el préstamo, que asciende a un total de 35790€.

Préstamo	5 años
Importe	30000 €
Comisión de Apertura	0,50%
Intereses del Préstamo	7%

Tabla 33: Condiciones del préstamo.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital (€)	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00
Intereses y Comisión (€)	1278,48	1128,48	1128,48	1128,48	1128,48
Devolución Total (€)	7278,00	7128,00	7128,00	7128,00	7128,00

Tabla 34: Devolución del préstamo.

8.7 Gastos totales

La totalidad de los gastos, teniendo en cuenta todos los apartados antes, sería la siguiente:

	Año 1	Año 2	Año 3
Compras (€)	552000,00	828000,00	1150000,00
Gastos Generales (€)	27350,00	31150,00	33150,00
Gastos Salariales (€)	331626,14	486319,63	620798,18
Gastos Reparaciones (€)	13800,00	20700,00	28750,00
Gastos Distribución (€)	9600,00	14400,00	20000,00
Gastos TOTALES (€)	934376,14	1380569,63	1852698,18

Tabla 35: Gastos totales.

8.8 Cálculo de la cifra de ventas

La aproximación de la cifra de ventas la obtenemos gracias a estudios que han realizado el portal “idealo.es”, y la Federación Española de Vehículos de la Movilidad Personal (FEVEMP) [16].

Sabiendo que, en diciembre de 2019 nuestro país contaba con 650.000 patinetes en sus calles, que el incremento de ventas entre enero de 2019 y 2020 fue de un 1000%, y que durante el año 2020 la demanda aumentó un 142% [4], se puede hacer una estimación del aumento de patinetes en España.

Aunque los incrementos de los últimos años han sido de más del 100% respecto a su periodo anterior, la aproximación para las ventas de los próximos años se estimará con unas subidas de, como máximo, el 25% respecto al periodo anterior. De esta manera, estaremos siendo conservadores y prudentes a la hora de calcular el número de ventas.

Año	Ventas anuales (nº de patinetes en España)	Incremento % en ventas respecto al año anterior
2019	590909	1000%
2020	1430000	142%
2021	1787500	25%
Estimación 2022	2234375	25%
Estimación 2023	2792969	25%
Estimación 2024	3491211	25%

Tabla 36: Estimación de ventas de patinetes en España.

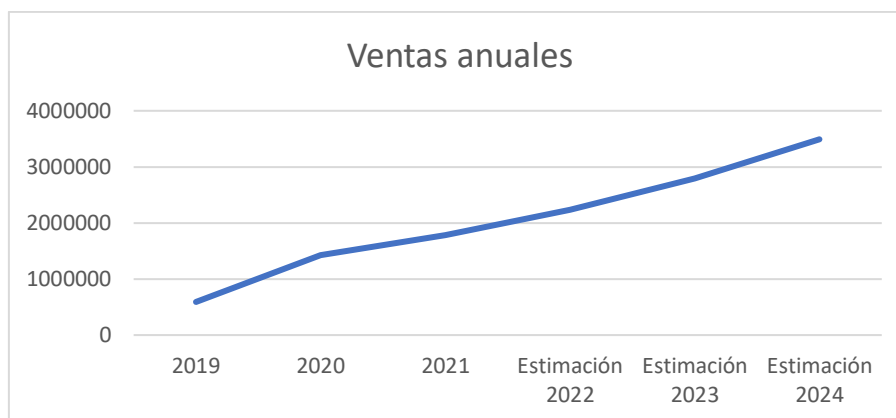


Ilustración 21: Estimación de la evolución de las ventas en España.

Dado que la industria del sector es potente y que las empresas competidoras son compañías internacionales, estimamos que nuestro negocio tendrá una cuota de mercado muy pequeña en el territorio español (0,11% el primer año, 0,13% el segundo y 0,15% el tercero). Con esta cifra, podemos extraer las aproximaciones de venta en nuestro país para los primeros periodos de actividad de la empresa:

Año	Estimación ventas anuales (nº patinetes)	Cuota de mercado (%)	Patinetes vendidos
2022	2234375	0,11%	2458
2023	2792969	0,13%	3631
2024	3491211	0,15%	5237

Tabla 37: Estimación de la cuota de mercado y las unidades de venta.

Así pues, las ventas corresponden a **2400** unidades el primer año, **3600** el segundo y **5000** durante el tercer año.

8.9 Cálculo del precio de venta

	Año 1	Año 2	Año 3
Compras (€)	552000,00	828000,00	1150000,00
Gastos Generales (€)	27350,00	31150,00	33150,00
Gastos Salariales (€)	331626,14	486319,63	620798,18
Gastos Reparaciones (€)	13800,00	20700,00	28750,00
Gastos Distribución (€)	9600,00	14400,00	20000,00
Total (€)	934376,14	1380569,63	1852698,18
Unidades	2400	3600	5000

Total Unitario (€)	389,32	383,49	370,54
---------------------------	---------------	---------------	---------------

Tabla 38: Precio de venta de cada unidad de producto.

Se pretende obtener un beneficio unitario de, aproximadamente, el 10%. La cifra se redondeará a un precio adecuado para que tenga sentido desde el punto de vista de marketing.

Como el primer año es el periodo en el que más coste tiene producir un patinete, se tomará como referencia para aplicar el beneficio unitario. Si se quiere obtener un 10% del coste unitario total (38,93€), el precio de venta será, como mínimo, de 428,26€.

Así pues, el precio con el que el producto saldrá al mercado será de **429€**.

8.10 Ingresos del plan de ventas

Se estiman unas unidades de venta previstas para los próximos tres años, a partir de las cuales se obtienen los ingresos de la compañía.

	Año 1	Año 2	Año 3
Unidades venta previstas	2400	3600	5000
Precio de venta (€/Ud.)	429,00	429,00	429,00
Ingresos (€)	1029600,00	1544400,00	2145000,00

Tabla 39: Ingresos debidos a las ventas.

8.11 Estado de Resultados

La cuenta de pérdidas y ganancias nos informa del resultado de la gestión de la empresa como consecuencia de las operaciones ordinarias (gastos e ingresos) que se realizan de forma continua.

Si el resultado final es positivo, obtenemos un beneficio y, si, es negativo estaríamos en pérdidas. En nuestro caso, obtenemos beneficios desde el año 1, que es nuestro primer periodo de actividad.

	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas (€)	1029600,00	1544400,00	2145000,00
Compras (€)	552000,00	828000,00	1150000,00
Margen Bruto (€)	477600,00	716400,00	995000,00
Gastos Generales (€)	27350,00	31150,00	33150,00
Gastos Salariales (€)	331626,14	486319,63	620798,18
Gastos Reparaciones (€)	13800,00	20700,00	28750,00
Gastos Distribución (€)	9600,00	14400,00	20000,00
Resultado Operativo (EBITDA) (€)	95223,86	163830,37	292301,82

Amortizaciones (€)	4566,67	4566,67	4566,67
Resultado de Explotación (EBIT) (€)	90657,20	159263,70	287735,15
Intereses del préstamo (€)	1278,48	1128,48	1128,48
Beneficios Antes de Impuestos (EBT) (€)	89378,72	158135,22	286606,67
Impuesto de Sociedades (25%) (€)	22344,68	39533,81	71651,67
Resultado del Ejercicio (€)	67034,04	118601,42	214955,00

Tabla 40: Estado de Resultados.

8.12 Balance de situación

El balance es un documento estático que representa la situación económica y financiera de la empresa. Es decir, es de utilidad para consultar la situación patrimonial de la compañía en un momento dado.

Activo No Corriente		Patrimonio Neto	
Acondicionamiento de la nave (€)	3000,00	Capital Social (€)	11000,00
Mobiliario (€)	5000,00	Total Patrimonio Neto (€)	11000,00
Maquinaria (€)	10000,00		
Ustillaje (€)	2000,00	Pasivo No Corriente	
Equipos informáticos (€)	5000,00	Préstamo (€)	30000,00
Elementos de transporte (€)	3000,00	Total Pasivo No Corriente (€)	30000,00
Otro inmovilizado material (€)	1000,00		
Total Activo No Corriente (€)	29000,00	Pasivo Corriente	
Activo Corriente		Total Pasivo Corriente (€)	0,00
Gastos i+D (€)	10000,00		
Aplicaciones informáticas (€)	2000,00		
Total Activo Corriente (€)	12000,00		
TOTAL Activo (€)		TOTAL Pasivo + Patrimonio Neto (€)	
41000,00		41000,00	

Tabla 41: Balance de situación.

8.13 Flujo de caja

El flujo de caja, o estado de tesorería, es importante para planificar los costes, pues nos indicará la capacidad que tiene el proyecto para hacer frente a los pagos a tiempo. Sirve para analizar la viabilidad del proyecto desde el punto de vista de la tesorería.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión inicial (€)	41000,00			
Cobros por Ventas (€)		1029600,00	1544400,00	2145000,00
Pagos de Compras (€)		552000,00	828000,00	1150000,00
Pagos Generales (€)		27350,00	31150,00	33150,00
Pagos Salariales (€)		331626,14	486319,63	620798,18
Pagos Reparaciones (€)		13800,00	20700,00	28750,00
Pagos Distribución (€)		9600,00	14400,00	20000,00
Préstamo (€)		6000,00	6000,00	6000,00
Intereses (€)		1278,48	1128,48	1128,48
Impuestos (€)		22344,68	39533,81	71651,67
Flujo de Caja (€)	-41000,00	65600,70	117168,08	213521,67
Flujo Actualizado (€)	-41000,00	63077,60	108328,48	189819,99
Flujo Acumulado (€)	-41000,00	22077,60	130406,08	320226,06

Tabla 42: Flujo de caja.

Con los cálculos del flujo de caja, podemos obtener indicadores financieros como el VAN (Valor Actual Neto), el TIR (Tasa Interna de Rentabilidad) y el “pay-back” (periodo de recuperación del capital).

Un VAN positivo nos indica que la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida, que en nuestro caso ha sido un 4%. El TIR, por su parte, mide la rentabilidad de los flujos actualizados generados por la inversión. El periodo de recuperación nos sirve para conocer el tiempo que vamos a tardar en recuperar la inversión.

VAN	320.226,06
TIR	207,81%
PAY-BACK	1 Año

Tabla 43: Indicadores financieros.

8.14 Escenarios

8.14.1 Realista

Es el escenario calculado en los apartados anteriores, cuyo beneficio neto es:

Escenario Realista	Año 1	Año 2	Año 3
Beneficio Neto	67034,04	118601,42	214955,00

Tabla 44: Escenario realista.

8.14.2 Optimista

Suponemos un incremento del 20% en las ventas anuales:

Escenario Optimista	Año 1	Año 2	Año 3
Beneficio Neto	135164,04	220796,42	356892,50

Tabla 45: Escenario optimista.

8.14.3 Pesimista

Suponemos una disminución del 20% en las ventas anuales:

Escenario Pesimista	Año 1	Año 2	Año 3
Beneficio Neto	-1095,96	16406,42	73017,50

Tabla 46: Escenario pesimista.

Aunque el primer año no obtendríamos beneficio neto, las pérdidas serían mínimas y se podrían asumir con un pequeño aumento del capital social de los socios fundadores.

El resultado del ejercicio de los tres primeros periodos de actividad queda representado para todos los escenarios en la siguiente gráfica:

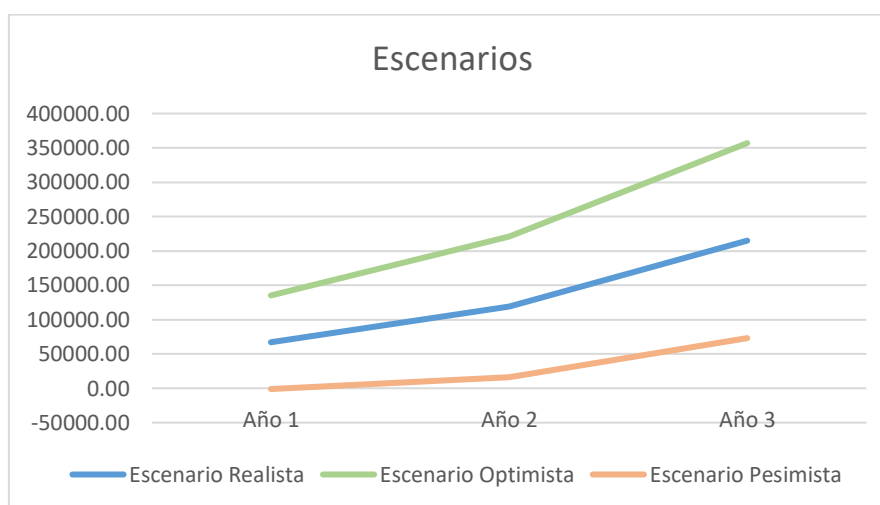


Ilustración 22: Beneficio neto de los 3 escenarios.

9 Planificación del proyecto de puesta en marcha

9.1 Gestión del alcance del proyecto

La gestión del alcance incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto abarque todo el trabajo requerido para completarlo con éxito.

En el alcance del proyecto vamos a incluir el del propio producto, que incluye sus funciones y características específicas.

Así pues, el plan de gestión del alcance se va a desarrollar con las siguientes partes:

- Recopilación de requisitos para elaborar la matriz de trazabilidad.
- Desarrollo de la Estructura de Descomposición del Trabajo.

9.1.1 Matriz de trazabilidad de los requisitos

El plan de gestión de requisitos describe cómo se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos del proyecto y del producto. Para ello, nos serviremos de la matriz de trazabilidad de requisitos. Dentro de esta clasificación, utilizamos las categorías de requisitos definidas por el Project Management Institute (PMI):

- **Requisitos del negocio.** Describen las necesidades de alto nivel de la organización en su conjunto.
- **Requisitos de los interesados.** Describen las necesidades de los interesados.
- **Requisitos de las soluciones.** Describen las prestaciones, funciones y características del producto.
- **Requisitos de transición.** Describen capacidades temporales, como el procesamiento de datos y los requisitos de capacitación.
- **Requisitos del proyecto.** Describen los procesos, las necesidades y las expectativas que el proyecto debe cumplir.
- **Requisitos de calidad.** Criterios para validar los entregables finales o el cumplimiento de otros requisitos del proyecto.

Las actividades asociadas a los requisitos serán divididas en requisitos de proyecto y requisitos de producto, cuyos objetivos son cumplir con las necesidades del proyecto y con especificaciones técnicas del producto final, respectivamente. Los requisitos se establecen según el tipo, el departamento responsable y el nivel de prioridad.

Los niveles de prioridad están clasificados de la siguiente manera:

- **Prioridad alta.** Requisitos indispensables y críticos en el proyecto. Si no se cumplen o se diera algún error, supondría el incumplimiento del proyecto.
- **Prioridad media.** Se asocian con exigencias importantes para satisfacer al cliente, aunque no son determinantes en el proyecto. Si no se cumple con el requisito, esto no tiene mucha importancia en la globalidad del proyecto.
- **Prioridad baja.** Los requisitos son asociados con funciones adicionales no condicionantes para el proceso.

Id	Descripción	Tipo de requisito	Departamentos responsables	Prioridad
1	Volumen previsto de producción de patinetes (en unidades anuales).	Del negocio.	Dirección.	Alta.
2	Conectividad <i>bluetooth</i> con aplicación.	De la solución.	Ingeniería y producción.	Baja.
3	Velocidad máxima.	De la solución.	Ingeniería y producción.	Media.
4	Batería extraíble y con autonomía de 5 horas.	De la solución.	Ingeniería y producción.	Baja.
5	Dimensiones máximas.	De la solución.	Ingeniería y producción.	Media.
6	Peso máximo del producto.	De la solución.	Ingeniería y producción.	Media.
7	Luces delanteras y traseras.	De la solución.	Ingeniería y producción.	Baja.
8	Sistema de frenado.	De la solución.	Ingeniería y producción.	Media.
9	Plazo estimado de ejecución del proyecto.	De proyecto.	Dirección.	Alta.
10	Precio máximo por unidad de patinete producida.	De proyecto.	Dirección y finanzas.	Alta.
11	Cumplimiento de la normativa y los límites especificados por la DGT.	De calidad.	Dirección e ingeniería.	Alta.
12	Cumplimiento del presupuesto planificado.	Del negocio.	Dirección y finanzas.	Alta.
13	Contar con personal cualificado y motivado.	Del negocio.	Dirección.	Alta.
14	Validación de la satisfacción del cliente.	De transición.	Marketing.	Media.

Tabla 47: Matriz de trazabilidad de los requisitos.

9.1.2 Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) y lista de actividades

Gráfico EDT

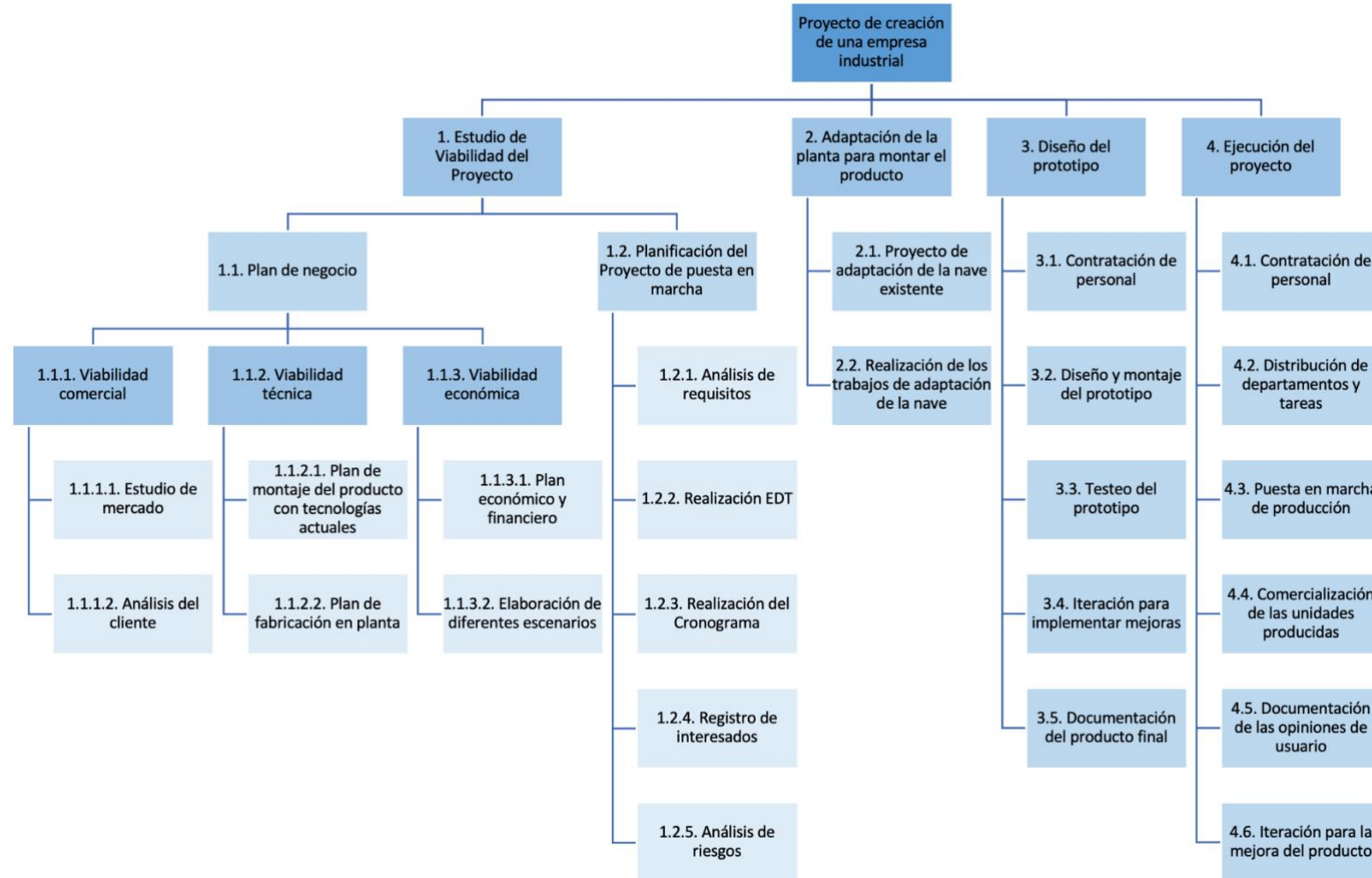


Ilustración 23: Gráfico EDT para la implantación del proyecto.

Lista de actividades

Nivel	Código	Nombre	Descripción	Entregables	Recursos
0	–	Creación de una empresa industrial.	Proyecto de creación de una empresa industrial dedicada a la fabricación y comercialización de patinetes eléctricos.	Empresa tecnológica industrial.	Materiales y humanos.
1	1	Estudio de viabilidad del proyecto.	Estudiar las condiciones actuales para analizar si se puede llevar a cabo el proyecto.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
1	2	Diseño del prototipo.	Diseño del producto inicial del que se va a partir para la fabricación en cadena.	Conjunto de documentos y versión inicial del patinete.	Equipos de dirección e ingeniería y recursos materiales.
1	3	Ejecución del proyecto.	Con esta fase comienza la fabricación en cadena y la comercialización del producto.	–	Todos los equipos humanos componentes de la empresa y todos los recursos materiales empleados.
2	1.1	Plan de negocio.	Estudio técnico, comercial y económico del proyecto.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
2	1.2	Planificación del proyecto de puesta en marcha.	Establecimiento del alcance y desarrollo de las líneas de acción para cumplir los objetivos.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
2	2.1	Proyecto de adaptación de la nave existente.	Desarrollo del proyecto de disposición de maquinaria, partiendo de la distribución establecida en el presente Trabajo de Fin de Máster.	Conjunto de documentos y planos.	Equipos de dirección e ingeniería.

2	2.2	Realización de los trabajos de adaptación de la nave.	Adaptación de la nave, compra e implantación de la maquinaria y distribución de los puestos de trabajo.	Nave industrial acondicionada.	Equipos de dirección e ingeniería y recursos materiales.
2	3.1	Contratación de personal para la fase de prototipado.	Contratación de ingenieros cualificados y motivados por el proyecto.	Acuerdos de contratación y cláusulas de confidencialidad.	Equipo de dirección.
2	3.2	Diseño y montaje del prototipo.	Diseño, compra de componentes y fabricación del prototipo.	Prototipo y conjunto de documentos y planos.	Equipos de dirección e ingeniería y recursos materiales.
2	3.3	Testeo del prototipo.	Comprobación del funcionamiento del producto en su conjunto y de todos los elementos por separado.	Conjunto de documentos.	Equipos de dirección e ingeniería y recursos materiales.
2	3.4	Iteraciones para implementar mejoras.	Documentación de fallos y diseño del nuevo prototipo con las mejoras que palian los errores de la iteración anterior.	Prototipo y conjunto de documentos y planos.	Equipos de dirección e ingeniería y recursos materiales.
2	3.5	Documentación del producto final.	Documentación por escrito del prototipo final (componentes, fases para su montaje y etapas para el testeo).	Conjunto de documentos.	Equipo de ingeniería.
2	4.1	Contratación de personal.	Contratación de personal (de finanzas y marketing, de producción y de ingeniería) para la fase de fabricación y comercialización.	Acuerdos de contratación y cláusulas de confidencialidad.	Equipo de dirección.
2	4.2	Distribución de departamentos y tareas.	Estructuración, junto a los nuevos trabajadores, de las funciones y tareas de cada uno.	Calendario de trabajo y planificación de reuniones.	Equipo de dirección.

2	4.3	Puesta en marcha de producción.	Comienzo de la cadena de producción con el diseño final de la fase de prototipado.	Productos empacquetados y almacenados.	Equipos de dirección, ingeniería y producción; recursos materiales.
2	4.4	Comercialización de las unidades producidas.	Venta mediante la página web de las unidades fabricadas.	Tiques de venta de los clientes.	Equipo de marketing y recursos financieros para la distribución y la página web.
2	4.5	Documentación de las opiniones de usuarios.	Análisis de la experiencia de usuario y de las sugerencias sobre el producto.	Conjunto de documentos.	Equipo de marketing.
2	4.6	Iteración para la mejora del producto.	Estudio de las mejoras propuestas por el usuario e implementación de aquellas que sean viables.	Prototipo y conjunto de documentos y planos.	Equipos de dirección e ingeniería y recursos materiales.
3	1.1.1	Viabilidad comercial.	Estudio de mercado y análisis del cliente.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
3	1.1.2	Viabilidad técnica.	Estudio de los componentes necesarios para la fabricación y del espacio requerido para la misma.	Conjunto de documentos.	Equipos de dirección e ingeniería.
3	1.1.3	Viabilidad económica.	Determinar el presupuesto para la realización del proyecto.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
3	1.2.1	Análisis de requisitos.	Recopilación de requisitos para la gestión del alcance del proyecto.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
3	1.2.2	Realización EDT.	Descomposición jerárquica en paquetes de trabajo.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
3	1.2.3	Realización del cronograma.	Plan detallado de la programación del proyecto.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.

3	1.2.4	Registro de interesados.	Análisis de los interesados en el proyecto.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
3	1.2.5	Análisis de riesgos.	Estudio de los posibles riesgos que se puedan dar para crear acciones de contingencia.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
4	1.1.1.1	Estudio de mercado.	Análisis del sector y de las condiciones actuales.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
4	1.1.1.2	Análisis del cliente.	Análisis del cliente para la personalización de campañas de publicidad.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
4	1.1.2.1	Plan de montaje del producto con tecnologías actuales.	Estudio de los componentes que forman el producto y plan de montaje con los elementos.	Conjunto de documentos.	Equipos de dirección e ingeniería.
4	1.1.2.2	Plan de fabricación en planta.	Distribución en planta para la fabricación en cadena.	Conjunto de documentos.	Equipos de dirección e ingeniería.
4	1.1.3.1	Plan económico y financiero.	Presupuesto detallado para el análisis de la viabilidad económica.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.
4	1.1.3.2	Elaboración de diferentes escenarios.	Planteamiento de 3 escenarios: realista, pesimista y optimista.	Conjunto de documentos.	Equipo de dirección.

Tabla 48: Lista de actividades para la descomposición del trabajo.

9.2 Gestión del cronograma

En este apartado establecemos las actividades clave que nos llevarían, como objetivo final, a la venta de un producto comercial que se adapte a las necesidades de los clientes.

La fecha de inicio del proyecto es el 31 de mayo de 2021, tras la exposición del Trabajo de Fin de Máster. A partir de entonces, se han priorizado las tareas que llevarán a la fabricación de un prototipo viable económica y tecnológicamente con un equipo de ingenieros. Tras el prototipado, se procederá a la contratación de trabajadores de producción, marketing y finanzas.

Se trabajará durante este primer periodo para sacar un primer lote a la venta, que permita extraer las primeras conclusiones sobre las mejoras a llevar a cabo en las siguientes etapas.

Para la realización del diagrama se ha utilizado MS Project. Las tablas y las evoluciones temporales extraídas de esta herramienta están adjuntadas en el Punto 2 de los Anexos en forma de capturas de pantalla. A continuación, mostramos la tabla y el diagrama, realizados con ayuda de Excel:

ID	Nombre de tarea	Descripción	Duración	Comienzo	Fin	Pred.
1	Búsqueda de personal de ingeniería para fabricación de prototipo.	Se contratará a dos ingenieros, uno de ingeniería industrial y otro de ingeniería informática, para la fabricación del patinete y la configuración de la aplicación.	15 días	lun 31/05/21	vie 18/06/21	
2	Búsqueda de proveedores de componentes y materias primas.	Junto con los dos ingenieros contratados, se hará un proyecto de la fabricación del prototipo. Se buscarán cuáles son los mejores componentes y proveedores trabajando sobre la base del actual proyecto.	7 días	lun 21/06/21	mar 29/06/21	1
3	Compra de componentes y creación del prototipo.	Una vez se tenga una lista con componentes, proveedores y precios, se adquirirán los materiales necesarios para el montaje del prototipo. Se hará en montaje en la nave industrial, configurando la placa de control con el motor, el freno y las luces.	15 días	mié 30/06/21	mar 20/07/21	2

4	Testeo del prototipo, implementación de mejoras e iteración en el prototipo.	Una vez se acabe, se harán las pruebas necesarias para comprobar que todo funciona de manera correcta. En caso de que no sea así, se desmontará el componente que tenga defectos y se volverá a armar una vez se haya arreglado. Cuando se llegue al prototipo final, se probará durante varios días para comprobar que todo, incluida la carga, funciona de manera correcta.	20 días	mié 21/07/21	mar 17/08/21	3
5	Acondicionamiento nave industrial.	La nave industrial se acondicionará, de manera que las distintas áreas quedarán separadas unas de otras. Se establecerán las distintas zonas de trabajo, en primer lugar, los escritorios y área de testeo que se utilizarán durante esas semanas para la realización del prototipo.	15 días	lun 31/05/21	vie 18/06/21	
6	Compra de primeros equipos.	Se comprarán los equipos informáticos y las herramientas, así como las licencias de software que sean necesarias para el diseño de componentes y la configuración de la placa de control.	7 días	lun 21/06/21	mar 29/06/21	5
7	Búsqueda y contratación personal.	Una vez se tenga un prototipo definitivo, se planificará la contratación del personal necesario para comenzar la fabricación y la comercialización. Los perfiles que se buscarán serán: <ul style="list-style-type: none"> - Cuatro operarios de producción, con formación profesional en electrónica. - Un experto en marketing. - Un experto en finanzas. - Un ingeniero cuyo perfil se especificará por dirección y los dos ingenieros que han formado parte de la fase de prototipado. 	15 días	mié 18/08/21	mar 07/09/21	4

8	Creación página web.	El experto de marketing se encargará de la creación de la página web, gracias a la compra de un software especializado, que incluya la posibilidad de pagos en la página.	7 días	mié 08/09/21	jue 16/09/21	7
9	Compra de maquinaria y equipos necesarios.	Se comprarán las herramientas, equipos y licencias para el nuevo personal.	5 días	mié 08/09/21	mar 14/09/21	7
10	Compra componentes para fabricación de primer lote de prueba.	Con la guía de materiales utilizados en la fase final de realización del prototipo, se comprarán los componentes para un primer lote de prueba.	3 días	mié 08/09/21	vie 10/09/21	7
11	Creación mensajes de publicidad y campañas efectivas.	A la vez que se crea la página web, se definirán los mensajes que se van a transmitir a los potenciales clientes en los distintos tipos de publicidad que se va a contratar. Se crearán métricas para comprobar la retención y la efectividad de los mensajes, tanto de la página web, como de las plataformas de publicidad contratadas.	5 días	mié 08/09/21	mar 14/09/21	7
12	Contratación publicidad RRSS.	Se estudiará cuáles son los canales que podrán aportar más retorno de la inversión y se contratarán las campañas.	3 días	vie 17/09/21	mar 21/09/21	8;11
13	Formación al nuevo personal y explicación de tareas.	Se reunirá al nuevo personal contratado para explicar la misión de la empresa, los objetivos y las tareas de cada equipo para llegar a esos objetivos. También se expondrán los métodos de trabajo de cada equipo.	7 días	mié 08/09/21	jue 16/09/21	7
14	Fabricación y testeo primer lote.	Se fabricará el primer lote con una comunicación muy efectiva entre el departamento de ingeniería y el de producción, para que todos los productos queden en perfecto estado para la fase de testeo. En esta, se	20 días	lun 13/09/21	vie 08/10/21	9;10

		probarán todos los componentes de los patinetes, la carga de la batería y las conexiones de la placa de control.				
15	Comprobación de la efectividad de las campañas de publicidad.	Se extraerán las métricas de la página web y de las plataformas de publicidad utilizadas, para comprobar si los mensajes son efectivos a lo largo del <i>funnel</i> .	3 días	lun 18/10/21	mié 20/10/21	12;16
16	Venta del primer lote de prueba.	Con campañas se redirigirá al cliente a la página web de la empresa, donde se permitirá reservar y, posteriormente comprar, el patinete.	5 días	lun 11/10/21	vie 15/10/21	14
17	Recoger opinión de experiencia del cliente.	Se enviarán encuestas a los clientes fieles para conocer sus opiniones y sus sugerencias de mejora.	3 días	lun 18/10/21	mié 20/10/21	16
18	Modificaciones según experiencia cliente.	Con los datos recabados de los clientes se implementarán las mejoras correspondientes en el diseño del nuevo lote de patinetes.	15 días	jue 21/10/21	mié 10/11/21	17
19	Mejoras en las campañas de marketing con las métricas extraídas hasta el momento.	Con el análisis de las métricas extraídas se implementarán nuevos mensajes para el cliente, tanto en la web (a lo largo de todo el <i>funnel</i>) como en las plataformas publicitarias. Se seguirán midiendo los niveles de actividad para poder seguir mejorando en las campañas.	5 días	jue 21/10/21	mié 27/10/21	16;17
20	Fabricación segundo lote.	Gracias a las sugerencias de los usuarios, se mejorará el diseño del patinete y se aplicarán las modificaciones para la fabricación del segundo lote.	30 días	jue 11/11/21	mié 22/12/21	18

Tabla 49: Tareas para la implantación del negocio.

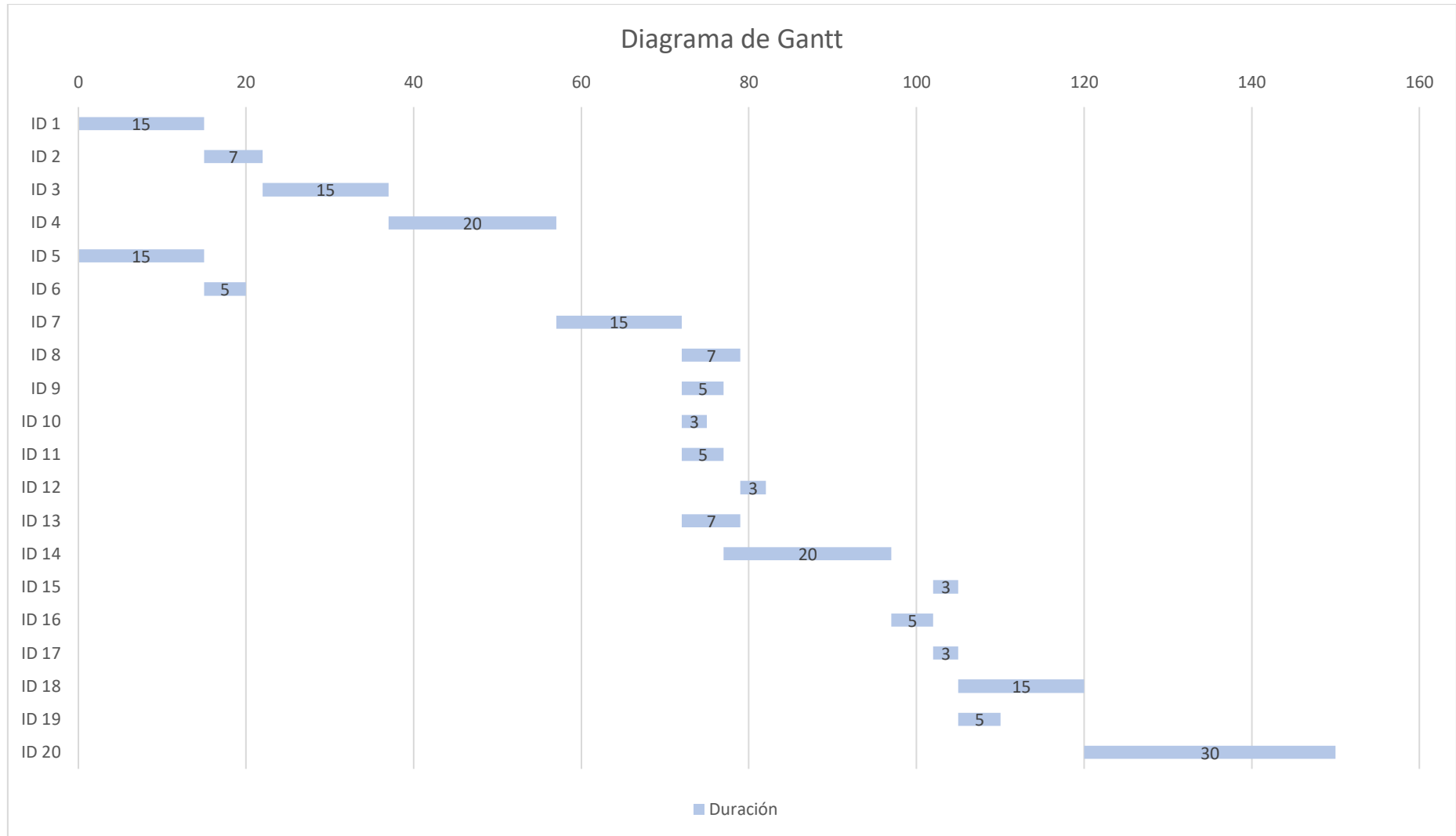


Ilustración 24: Diagrama de Gantt para la implantación de negocio.

9.3 Análisis de interesados

La gestión de los interesados tiene por objetivo identificar las partes que puedan afectar o ser afectadas por el proyecto para, así, desarrollar las estrategias pertinentes que faciliten la adecuada participación de estas en el proyecto.

Nuestro análisis se va a componer con una lista de interesados que, posteriormente, clasificaremos con la ayuda de la matriz poder–interés.

9.3.1 Principales interesados del proyecto

- **Equipo de proyecto.** Se trata de un interesado interno, que participa en el proyecto desde su inicio y está presente en todas las fases de este. La expectativa que tiene es que el desarrollo de la creación de la empresa se adecúe al proyecto realizado y resulte exitoso. Su implicación es alta, pues este equipo de proyecto es el futuro equipo directivo, por lo que no hay una desvinculación del proyecto en las fases posteriores a su planificación.
- **Trabajador.** Cuando hablamos de trabajadores hacemos referencia a cada una de las personas, individualmente, que forman parte de la empresa. Así pues, se trata de un interesado interno. Los trabajadores tienen expectativas como la retribución salarial, el aprendizaje y dinamismo que les puede aportar el puesto y, la experiencia adquirida de cara a la búsqueda de otros empleos. Además, si se consigue que los empleados estén alineados con los valores de la empresa, la motivación por crear un proyecto exitoso será compartida con el equipo de proyecto.
- **Inversores.** En este caso el equipo de inversores se corresponde, en un principio, con el mismo equipo de proyecto, que son los fundadores. El objetivo principal de los inversores es, a medio y largo plazo, recuperar la inversión realizada en el proyecto y obtener ganancias.
- **Proveedores de componentes.** El interés puede variar en función de la cantidad de material comprado al proveedor y de su tamaño. Si se trata de un proveedor pequeño al que le compramos mucha cantidad (es decir, sus ventas dependen de nosotros en gran medida) el interés será muy alto. No obstante, si nos encontramos en el caso contrario en el, además de ser un proveedor de gran tamaño, la cantidad que compramos es pequeña, el interés será mínimo.
- **Empresas subcontratadas.** Al igual que en el caso de los proveedores, se trata de un interesado externo. Las empresas subcontratadas (como, por ejemplo, la encargada de la página web o la de distribución del producto) tienen interés en el buen funcionamiento de la empresa, pues un aumento en las ventas genera de manera directa un incremento en sus ingresos.
- **Cliente.** También es un interesado externo. Su principal objetivo cuando compra el producto es que satisfaga sus necesidades. A partir de las opiniones y sugerencias del cliente se tratará de adaptar el producto, por lo que el poder que tiene es importante.
- **Ayuntamiento del municipio.** Se trata de un interesado externo, beneficiado por el hecho de que una empresa se instale dentro del término municipal. La compañía generará puestos de trabajo, lo que supone un aumento del poder adquisitivo medio de la población.

9.3.2 Matriz poder–interés

Esta herramienta sirve para relacionar el nivel de autoridad de cada una de las partes con su nivel de interés en el éxito del proyecto.

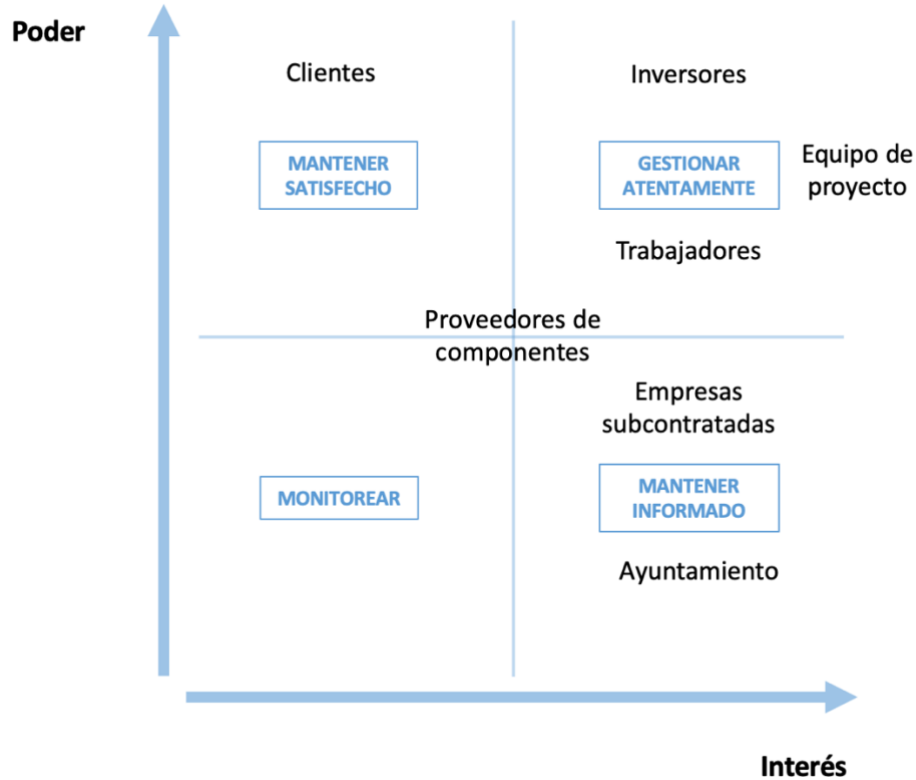


Ilustración 25: Matriz Poder - Interés.

Interesado	Cuadrante	Estrategia
Equipo de proyecto	Gestionar atentamente, alto poder y alto interés.	Encargado de mantener reuniones u otro tipo de contacto con el resto de los interesados.
Trabajadores	Gestionar atentamente, alto poder y alto interés.	Monitorizar su satisfacción mediante encuestas anónimas. Pedir sugerencias para la mejora del ambiente laboral. Medir la productividad individual del trabajador y la colectiva de los equipos de trabajo.
Inversores	Gestionar atentamente, alto poder y alto interés.	Reuniones periódicas en las que se expongan análisis cuantitativos sobre la situación de la empresa.

		Tener en cuenta su opinión para las decisiones estratégicas.
Proveedores de componentes	Dependerá del tamaño del proveedor y la cantidad de materiales que le compremos.	En caso de que sea un proveedor pequeño al que se le hagan grandes compras, tratar de establecer alianzas y precios de adquisición más ajustados. En caso de que sea un proveedor grande con el que tenemos poco poder de negociación, tratar de ajustar los precios al máximo.
Empresas subcontratadas	Mantener informado, alto interés y bajo poder.	Dar las indicaciones necesarias para que puedan continuar con su trabajo. Establecer plazos para la renegociación de las tarifas.
Clientes	Mantener satisfecho, bajo interés y alto poder.	Tener en cuenta sus opiniones y sugerencias. Hacerle ver que nos importa y que somos una empresa cliente-céntrica. Intentar superar las expectativas que tiene en cuanto a la calidad del producto.
Ayuntamiento del municipio	Mantener informado, alto interés y bajo poder.	Mantener informado sobre las proyecciones de la empresa en el municipio. Solicitar permiso en caso de que se produzcan ampliaciones de las infraestructuras.

Tabla 50: Estrategias con los diferentes interesados.

9.4 Análisis de riesgos

Con la finalidad de disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos al proyecto, realizaremos el estudio sobre la gestión de riesgos. Este que consistirá en la identificación, categorización y descripción de los riesgos, así como en la evaluación y registro de estos con la ayuda de la matriz de probabilidad e impacto.

9.4.1 Identificación de riesgos

Con esta identificación podremos documentar los riesgos existentes y las fuentes del mismo. De esta manera el equipo tendrá capacidad para anticipar algunos eventos.

Nos apoyaremos en la creación de Estructura de Desglose de Riesgos (EDR) para categorizar los riesgos jerárquicamente en función de las causas potenciales.

Antes de realizar el diagrama, cabe resaltar que clasificaremos los riesgos en cuatro tipos:

- Riesgos de la organización. Engloban los problemas potenciales de planificación temporal, recursos, presupuesto y estructura del proyecto.

- Riesgos técnicos. Comprenden los problemas potenciales de diseño, especificaciones de los componentes y de incertidumbre técnica.
- Riesgos externos. Identifican problemas del entorno, estratégicos, legales y estructurales.
- Riesgos de dirección. Incluyen la estimación, la planificación, el control y las comunicaciones del proyecto.

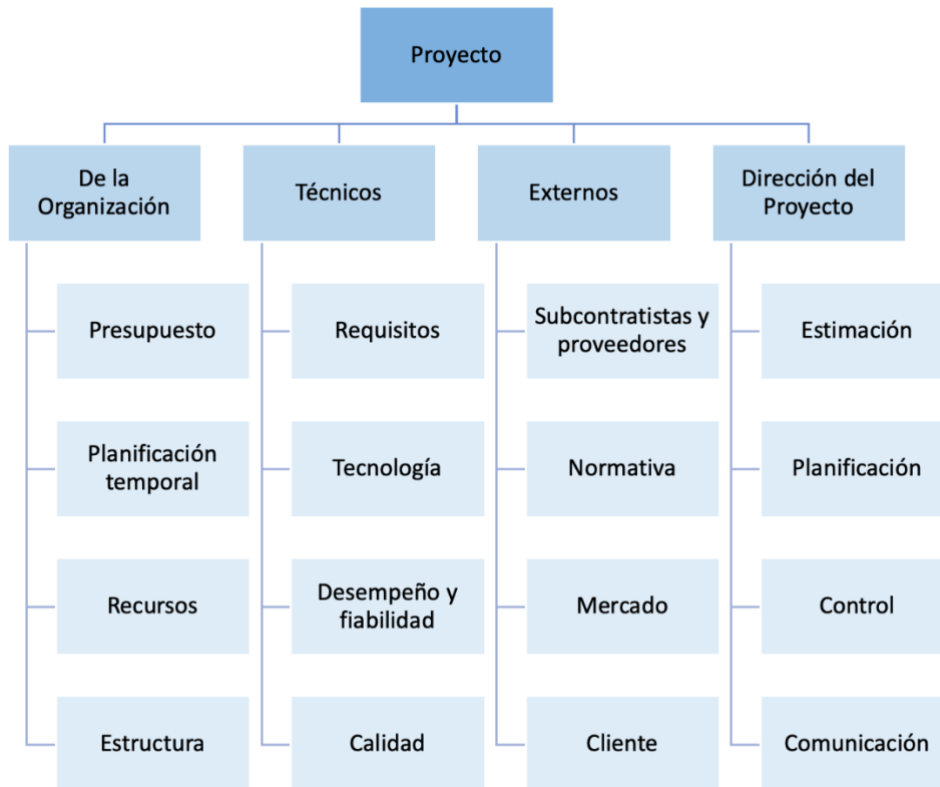


Ilustración 26: Estructura de Desglose de Riesgos del proyecto.

9.4.2 Descripción de riesgos

Riesgos de la organización

- Riesgos de presupuesto. Relacionados con los posibles incrementos del presupuesto necesario a lo largo de la realización del proyecto. Se pueden dar por errores en la planificación del presupuesto o en la tramitación de compras de componentes.
- Riesgos de planificación temporal. Asociados al retraso de tareas en el proyecto. Se pueden deber por la mala planificación previa o por la modificación de esta a causa del retraso en algunas tareas.
- Riesgos de recursos. Debidos a la falta o escasez de los recursos planificados. Al igual que los anteriores, se pueden dar por la mala planificación de recursos o por problemas de los propios proveedores.
- Riesgos de estructura. Estos riesgos están relacionados con el orden de prioridad de las tareas del proyecto. Si a estas no se les ha asignado el orden correcto, pueden darse tiempos muertos o la necesidad de cambiar la planificación según avanzamos con el proyecto.

Riesgos técnicos

- Riesgos sobre los requisitos. Si los requisitos no están bien especificados por parte del equipo de ingenieros, puede conllevar a una ambigüedad en la realización de tareas de otros departamentos, como compras, montaje o diseño.
- Riesgos tecnológicos. Se pueden dar si la tecnología del mercado es cambiante y la empresa no es capaz de adaptarse rápidamente. La obsolescencia de componentes ya comprados que tengamos en el almacén es un ejemplo de este tipo de riesgo.
- Riesgos de desempeño y fiabilidad. Asociados a los empleados que trabajen en el proyecto. Si no están satisfechos o motivados con las condiciones de trabajo puede darse una falta de interés que lleve a un bajo desempeño y, por ende, a retrasos en las tareas del proyecto.
- Riesgos de calidad. Pueden deberse al incumplimiento de ciertos requisitos de calidad del material, de los componentes o de defectos en el ensamblaje de estos.

Riesgos externos

- Riesgos de subcontratistas y proveedores. Asociados al fallo o retraso en las entregas de los proveedores.
- Riesgos de la normativa. Pueden ser debidos al incumplimiento de leyes relacionadas con los Vehículos de Movilidad Personal.
- Riesgos del mercado. Si la situación de mercado varía puede suponer el encarecimiento de ciertos productos o servicios que hagan que el presupuesto se incremente. Por otra parte, tenemos el riesgo de que el mercado de los patinetes sea sustituido, poco a poco, por otros artículos como bicicletas o ciclomotores eléctricos.
- Riesgos del cliente. Se puede dar el caso de no haber hecho una buena segmentación del cliente, de manera que los medios y canales para dirigirnos a este no sean los adecuados.

Riesgos de dirección del proyecto

- Riesgos de estimación. Se pueden estimar de manera incorrecta los recursos, tanto materiales como humanos, de manera que impidan la realización de ciertas tareas o incurran en el retraso del proyecto.
- Riesgos de planificación. Asociados a la mala planificación temporal de las tareas del proyecto, lo que puede llevar a retrasos.
- Riesgos de control. Los indicadores de que el proyecto avanza como se había planificado deben ser los correctos para que se puedan establecer las medidas correctivas en caso de ser necesarias.
- Riesgos de comunicación. Relacionados con la falta de comunicación que no permitan un desarrollo óptimo de las tareas programadas.

9.4.3 Tabla de evaluación y registro de riesgos

Para llevar a cabo la evaluación de riesgos utilizaremos una tabla en la que identificaremos el riesgo, se analizará de manera cuantitativa y cualitativa y se darán las posibles respuestas.

Para esto, realizaremos, en primer lugar, una matriz de probabilidad-impacto. Así pues, vamos a definir una escala de impacto para los principales objetivos del proyecto:

Condiciones para Impacto de Riesgos					
Objetivo del proyecto	Escalas relativas o numéricas				
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
Coste	Aumento del coste no significativo	Aumento del coste < 5%	Aumento del coste del 5% al 10%	Aumento del coste del 10% al 15%	Aumento del coste > 15%
Cronograma	Aumento del tiempo no significativo	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5% al 10%	Aumento del tiempo del 10% al 15%	Aumento del tiempo > 15%
Desempeño	Disminución del desempeño apenas perceptible	Ciertas áreas afectadas por el desempeño	Bastantes áreas afectadas por la disminución del desempeño	Reducción del desempeño inaceptable para la continuidad de tareas	Desempeño nulo y tareas no realizadas
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo se ven afectadas las áreas muy exigentes	La reducción de la calidad requiere la repetición de ciertas tareas	Reducción de la calidad inaceptable para el cliente	El elemento final del proyecto es inservible

Tabla 51: Condiciones para considerar el impacto de los riesgos.

A continuación, definimos la matriz probabilidad-impacto. Cada riesgo es calificado de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre un objetivo en caso de que ocurra. Los umbrales de la organización para riesgos bajos, moderados o altos se muestran en la matriz y determinan si el riesgo es calificado como alto, moderado o bajo para ese objetivo.

Matriz de Probabilidad e Impacto										
Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02

0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
Impacto	MB	B	M	A	MA	MA	A	M	B	MB

Tabla 52: Matriz de Probabilidad e Impacto.

Siendo:

- MB: Muy bajo, corresponde a 0,05
- B: Bajo, corresponde a 0,1
- M: Moderado, corresponde a 0,2
- A: Alto, corresponde a 0,4
- MA: Muy alto, corresponde a 0,8

Una vez definidas las tablas anteriores, podemos completar la de evaluación de riesgos, clasificándolos de manera cuantitativa con ayuda de la matriz probabilidad-impacto. Como antes hemos comentado, en la tabla indicaremos también la respuesta al riesgo, de manera que en ella se mostrará un análisis completo de los riesgos del proyecto.

Evaluación de riesgos del proyecto									
Identificación del riesgo			Análisis cualitativo y cuantitativo					Respuesta al riesgo	
Riesgos	Categoría	Descripción	Prob.	Imp.	Prod.	Prior.	Pos.	Respuesta	Responsable
Presupuesto	Del proyecto y la organización	Incrementos del presupuesto a lo largo de la realización del proyecto	0,3	0,8	0,24	Alta	2	Búsqueda de nuevas fuentes de inversión y negociación con proveedores	Dirección
Planificación temporal	Del proyecto y la organización	Retraso de las tareas en el proyecto	0,1	0,8	0,08	Alta	7	Reorganización de las tareas y control más exhaustivo de tiempos	Dirección
Recursos	Del proyecto y la organización	Falta o escasez de recursos planificados	0,3	0,8	0,24	Alta	3	Planes de contingencia para la obtención de recursos en caso de fallo	Dirección
Estructura	Del proyecto y la organización	Que se den tiempos muertos o sea necesario cambiar el orden de ciertas tareas a causa de una mala priorización de estas	0,3	0,4	0,12	Alta	9	Tener varios planes de secuencias de operaciones que minimicen los tiempos muertos o retrasos	Dirección
Requisitos	Técnicos	Incumplimiento de los requisitos del proyecto	0,1	0,8	0,08	Alta	10	Constantes reuniones de equipos para la buena comunicación entre los departamentos	Departamento Ingeniería
Tecnológicos	Técnicos	No hay adaptación del producto a las tecnologías emergentes	0,5	0,4	0,20	Alta	8	Equipo de ingeniería altamente cualificado y al día de las nuevas	Departamento Ingeniería

								tecnologías que surgen en el mercado	
Desempeño y fiabilidad	Técnicos	Falta de interés por parte de los trabajadores que lleve a un bajo desempeño y, por ende, a retrasos en el proyecto	0,5	0,2	0,10	Media	11	Líderes que sepan motivar a sus equipos y crear buenos ambientes de trabajo	Jefes de equipos y directores de departamentos
Calidad	Técnicos	Incumplimiento de ciertos requisitos de calidad del material	0,5	0,2	0,10	Media	15	Comprobación de todos los componentes y materias primas de los proveedores	Jefe de producción
Subcontratistas y proveedores	Externos	Fallo o retraso en las entregas de los proveedores	0,7	0,1	0,07	Media	13	No depender de un solo proveedor, contar un listado que permita	Director de compras
Normativa	Externos	Incumplimiento de la legalidad en ciertos aspectos del proyecto	0,3	0,8	0,24	Alta	4	Comprobación constante de la normativa y tenerla presente en la fase de testeo	Ingeniero de testeo
Mercado	Externos	Variaciones de mercado que hagan disminuir la demanda de nuestro producto	0,7	0,2	0,14	Media	12	Lluvias de ideas mensuales de varios departamentos para fomentar la creación de nuevas líneas de productos	Dirección
Cliente	Externos	No hacer una buena segmentación de cliente y no obtener su opinión respecto al producto	0,5	0,8	0,40	Alta	1	Utilizar métricas constantes para las campañas de publicidad y realizar encuestas de satisfacción con el producto y el servicio	Equipo de marketing

Estimación	Dirección del proyecto	No tener una buena estimación de recursos materiales y humanos	0,1	0,8	0,08	Alta	6	Reunir a los líderes de departamentos para realizar la estimación y trabajar con cantidades de seguridad	Dirección
Planificación	Dirección del proyecto	Mala planificación temporal que lleve a retrasos	0,3	0,8	0,24	Alta	5	Trabajar con márgenes temporales y con previa aprobación de los distintos departamentos, que son los que pueden valorar si tienen capacidad para cumplirlos	Dirección
Control	Dirección del proyecto	No definir los correctos indicadores de avance del proyecto, de manera que no se pueden aplicar medidas correctivas	0,5	0,2	0,10	Media	14	Definir de manera adecuada los mecanismos de control y sus posibles medidas	Dirección
Comunicación	Dirección del proyecto	Falta o escasez de comunicación que no permitan un desarrollo óptimo de las tareas programadas	0,3	0,2	0,06	Baja	16	Definir un plan de comunicación con cada parte interesada	Dirección

Tabla 53: Evaluación de riesgos del proyecto.

10 Conclusiones

Podemos concluir que el negocio se podría implantar, pues el estudio de **viabilidad económica** muestra que la idea es factible aún en el escenario más pesimista. No obstante, si se decidiese seguir adelante con el proyecto, se contactaría con personal cualificado y especializado en el sector para poder hacer un análisis y un presupuesto más exhaustivos.

Por otra parte, como se ha ido analizando a lo largo del trabajo, existe un mercado creciente del producto, debido a la transición hacia la movilidad sostenible que estamos experimentando en la actualidad. Este incremento en la demanda también se ha producido por la búsqueda por parte del cliente de nuevos medios de transporte individuales, a causa de la actual pandemia de la COVID-19. Todo ello confirma la **viabilidad comercial** de la idea del negocio.

En el presente proyecto también se ha definido una estrategia de marketing y publicidad para poder impactar al mayor número de público objetivo. Además, la cuota de mercado para ser una empresa rentable es asequible y alcanzable.

Finalmente, y tras la búsqueda de los elementos necesarios para fabricar el producto, se puede confirmar la **viabilidad técnica** de proyecto. Todos los componentes se encuentran en el mercado, a un precio de adquisición con el que se podría fabricar el patinete a un coste competitivo. Además, se cuentan con las capacidades técnicas gracias a la formación recibida durante el Grado y el Máster de Ingeniería Industrial.

El comienzo del negocio duraría siete meses, y abarcaría desde junio hasta diciembre de este mismo año, 2021. En este periodo se seguirían las tareas especificadas en el cronograma, previo visto bueno de los distintos equipos de negocio, para asegurar que el cumplimiento de los plazos especificados es factible.

Es necesario promover la movilidad sostenible en las grandes ciudades y, teniendo en cuenta que en los últimos años se ha abierto una ventana de oportunidad para implantar formas de transporte ecológicas, esta puede ser una muy buena oportunidad de negocio para los próximos años.

11 Referencias

- [1] Agenda 2030. “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030. Disponible en: <https://www.agenda2030.gob.es/objetivos/home.htm>
- [2] Alejandro Tena. (2020). “La inseguridad del transporte público frente al virus resucita la movilidad en coche”, Diario Público. Disponible en: <https://www.publico.es/sociedad/inseguridad-transporte-publico-frente-virus-resucita-movilidad-coche.html>
- [3] Ana Trenza. (2020). “Análisis PESTEL: Qué es y para qué sirve”, El Blog de Ana Trenza. Disponible en: <https://anatrenza.com/analisis-pestel/#13-factores-de-analisis-pestel>
- [4] Antonio Ramírez Cerezo. (2021). “La demanda de patinetes eléctricos aumenta cerca del 150% en el último año”, ABC Economía. Disponible en: https://www.abc.es/economia/abci-demanda-patinetes-electricos-aumenta-cerca-150-por-ciento-ultimo-202101060214_noticia.html
- [5] Boletín Oficial de la Provincia de Valencia. (2019). “Tablas salariales de la industria, la tecnología y los servicios del metal de Valencia”, Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo. Disponible en: <https://stics.intersindical.org/web/attachments/article/241/Industria,%20tecnologia%20del%20sector%20metal%20tablas%20salariales%20metal%202019.pdf>
- [6] CincoDías. “Calculadora IRPF”, El País. Disponible en: <https://cincodias.elpais.com/herramientas/calculadora-irpf/>
- [7] Clasificación Nacional de Actividades Económicas. “Lista de Actividades”, CNAE. Disponible en: <https://www.cnae.com.es/actividades.php?grupo=C>
- [8] Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. “Herramienta DAFO”, Ministerio de Industrial, Comercio y Turismo. Disponible en: <https://dafo.ipyme.org/Home>
- [9] Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. “Elección de la forma jurídica”, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Disponible en: <http://www.ipyme.org/es-ES/DecisionEmprender/FormasJuridicas/Paginas/FormasJuridicas.aspx>
- [10] Dirección General de Tráfico. (2016). “Instrucción 16/V-124”, Ministerio del Interior. Disponible en: https://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/normativa-legislacion/otras-normas/modificaciones/2016/Instr_16_V_124_Vehiculos_Movilidad_Personal.pdf
- [11] Dirección General de Tráfico. (2019). “Instrucción 2019/S-149”, Ministerio del Interior. Disponible en: <https://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/normativa-legislacion/otras-normas/normas-basicas/Instruccion-VMP-y-otros-vehiculos-ligeros.pdf>
- [12] EFECOM. (2020). “El transporte urbano por autobús baja el 43% en julio en la C. Valenciana”, Agencia EFE. Disponible en: <https://www.efe.com/efe/comunitat-valenciana/sociedad/el-transporte-urbano-por-autobus-baja-43-en-julio-la-c-valenciana/50000880-4342121>

- [13]EPData. “Índice de Precios del Consumo”, EPData con datos del INE. Disponible en: <https://www.epdata.es/datos/ipc-datos-graficos/71/espana/106>
- [14]EPData. “Paro en España”, EPData con datos del INE. Disponible en: <https://www.epdata.es/datos/paro-espana-hoy-epa-ine/10/espana/106>
- [15]EPData. “PIB en España”, EPData con datos del INE. Disponible en: <https://www.epdata.es/datos/pib-espana-ine-contabilidad-nacional-trimestra/36/espana/106>
- [16]Federación Española de Vehículos de Movilidad Personal. (2020). “En España ya existen más de medio millón de patinetes eléctricos”, FEVEMP. Disponible en: <https://fevemp.es/202001/espana-existen-mas-medio-millon-vmp/>
- [17]Fundación MAPFRE y Asociación Española de la Carretera. (2019). “Nuevos sistemas de movilidad personal y sus problemas asociados a la seguridad vial”, Fundación MAPFRE. Disponible en: <http://www.pmsv.org/Noticias/20190117fundacionmapfre.pdf>
- [18]Generalitat Valenciana. “Solicitud de subvención para la compra/electrificación de bicicletas urbanas y/o Vehículos de Movilidad Personal (VMP) eléctrico”. Disponible en: https://www.gva.es/es/inicio/procedimientos?id_proc=21068&version=amp
- [19]Gobierno de España. (2009). “Tarifa para la cotización por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales”. Disponible en: http://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/c02a30b4-b770-4b70-bca6-603d39c8e9bd/Tarifa+primas+RDley+28_2018.pdf?MOD=AJPERES&CVID=
- [20]Javier Gracia. (2019). “Valencia, territorio ‘motosharing’: cinco empresas se instalan en el último año”, Economía 3. Disponible en: <https://economia3.com/2019/07/09/209127-valencia-territorio-motosharing-cinco-empresas-se-instalan-en-el-ultimo-ano/>
- [21]Javier López de Benito. (2020). “La demanda de patinetes eléctricos sube un 1000% en un año”, Movilidad Eléctrica. Disponible en: <https://movilidadelectrica.com/demanda-de-patinetes-electricos/>
- [22]Laura Sales. (2020). “Patinetes eléctricos: el boom de los vehículos eco”, Idealo. Disponible en: <https://www.idealoes.com/magazin/ocio/patinetes-electricos-boom-vehiculos-eco>
- [23]Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones. “Régimen General de la Seguridad Social”, Gobierno de España. Disponible en: <http://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/Trabajadores/CotizacionRecaudacionTrabajadores/10721/10957/583>
- [24]Project Management Institute. (2008). “Guía del PMBOK”. Pennsylvania: Global STANDARD. Disponible en: <https://www.pmi.org>
- [25]ThePowerMBA. (2020). “Las 5 fuerzas de Porter: análisis de las fuerzas competitivas de una empresa”, ThePowerMBA. Disponible en: <https://www.thepowermba.com/es/business/las-5-fuerzas-de-porter/>

ANEXOS

1 Componentes comerciales del patinete

1.1 Motor eléctrico

Motor	Proveedor	Tamaño rueda	Potencia	Freno	Escobillas	Precio
1	AliExpress	10 pulgadas	350 W	Sí	No	32'43 €
2	AliExpress	8'9 pulgadas	350 W	No	No	38'45 €
3	AliExpress	8'5 pulgadas	250 W	No	No	24'03 €
4	Zack Store	8 pulgadas	350 W	Sí	No	38'61 €

Tabla 54: Ejemplos de motores que satisfacen las especificaciones.

1.2 Batería

Batería	Proveedor	Voltaje	Intensidad	Tamaño	Precio
1	LiitoKala	36 V	10 Ah	40x70x285mm	48'21 €
2	Dolidada	24 V	8 Ah	110x68x38mm	19'90 €

Tabla 55: Ejemplos de baterías que satisfacen las especificaciones.

1.3 Controlador

Placa	Proveedor	Voltaje	Pantalla	Accesorios	Aplicación	Precio
1	Cycling Pro Store	24 o 36 V	LCD	No	No	31'16 €
2	Global Dropship 3 Store	24 V – 60 V	No	No	No	21'62 €
3	FOSTON	36 V	LED	Acelerador, luces, bluetooth	Sí	38'08 €
4	AliExpress	36 V	LED	Acelerador, luces, bluetooth	Sí	34'62 €
5	SkyWalker	48 V	LED	Acelerador, luces	No	25'74 €
6	IL-Outdoors	36 V	LCD	No	No	34'85 €

Tabla 56: Ejemplos de placas controladoras que satisfacen las especificaciones.

1.4 Pantalla

En muchas ocasiones viene con la misma placa controladora. No obstante, hemos buscado una estándar por si la queremos comprar de manera independiente.

Pantalla	Proveedor	Voltaje	Precio
1	FEIER Outdoor	36 V	15'02 €

Tabla 57: Ejemplo de pantalla simple.

1.5 Acelerador

Acelerador	Proveedor	Voltaje	Tipo	Pantalla	Precio
1	AliExpress	36 V	Pulgar	No	3'25 €
2	E-Bike Parts	36 V	Muñeca	LCD	4'27 €

Tabla 58: Ejemplo de aceleradores de manillar.

1.6 Freno

Frenos	Proveedor	Componente	Precio
1	Outdoor Fun Store	Manija de freno	6'08 €
2	AliExpress	Cable trasero	4'11 €

Tabla 59: Ejemplos de frenos.

2 Cronograma MS Project

	Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
DIAGRAMA DE GANTT	1	★	Búsqueda de personal de ingeniería para fabricación de prototipo	15 días	lun 31/05/21	vie 18/06/21	
	2	★	Búsqueda de proveedores de componentes y materias primas	7 días	lun 21/06/21	mar 29/06/21	1
	3	★	Compra de componentes y creación del prototipo	15 días	mié 30/06/21	mar 20/07/21	2
	4	★	Testeo del prototipo, implementación de mejoras e iteración en el prototipo	20 días	mié 21/07/21	mar 17/08/21	3
	5	★	Acondicionamiento nave industrial	15 días	lun 31/05/21	vie 18/06/21	
	6	★	Compra de primeros equipos	7 días	lun 21/06/21	mar 29/06/21	5
	7	★	Búsqueda y contratación personal	15 días	mié 18/08/21	mar 07/09/21	4
	8	★	Creación página web	7 días	mié 08/09/21	jue 16/09/21	7
	9	★	Compra de maquinaria y equipos necesarios	5 días	mié 08/09/21	mar 14/09/21	7
	10	★	Compra componentes para fabricación de primer lote de prueba	3 días	mié 08/09/21	vie 10/09/21	7
	11	★	Creación mensajes de publicidad y campañas efectivas	5 días	mié 08/09/21	mar 14/09/21	7
	12	★	Contratación publicidad RRSS	3 días	vie 17/09/21	mar 21/09/21	8;11
	13	★	Formación al nuevo personal y explicación de tareas	7 días	mié 08/09/21	jue 16/09/21	7
	14	★	Fabricación y testeo primer lote	20 días	lun 13/09/21	vie 08/10/21	9;10
	15	★	Comprobación de la efectividad de las campañas de publicidad	3 días	lun 18/10/21	mié 20/10/21	12;16
	16	★	Venta del primer lote de prueba	5 días	lun 11/10/21	vie 15/10/21	14
	17	★	Recoger opinión de experiencia del cliente	3 días	lun 18/10/21	mié 20/10/21	16
	18	★	Modificaciones según experiencia cliente	15 días	jue 21/10/21	mié 10/11/21	17
	19	★	Mejoras en las campañas de marketing con las métricas extraídas hasta el momento	5 días	jue 21/10/21	mié 27/10/21	16;17
	20	★	Fabricación segundo lote	30 días	jue 11/11/21	mié 22/12/21	18

Ilustración 27: Lista de tareas en MS Project.

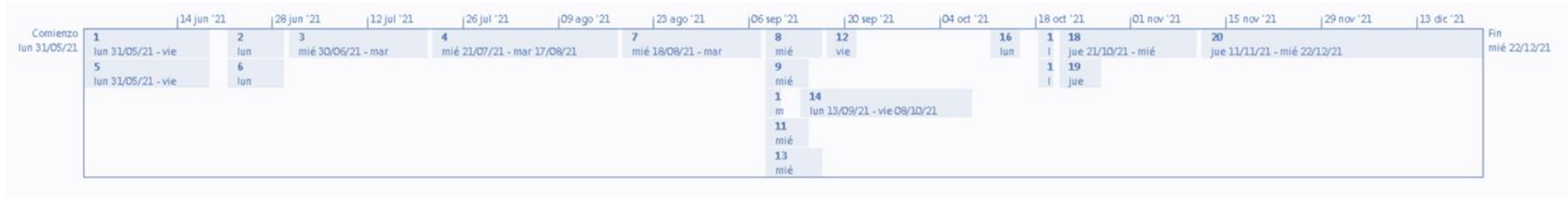


Ilustración 28: Línea temporal en MS Project.

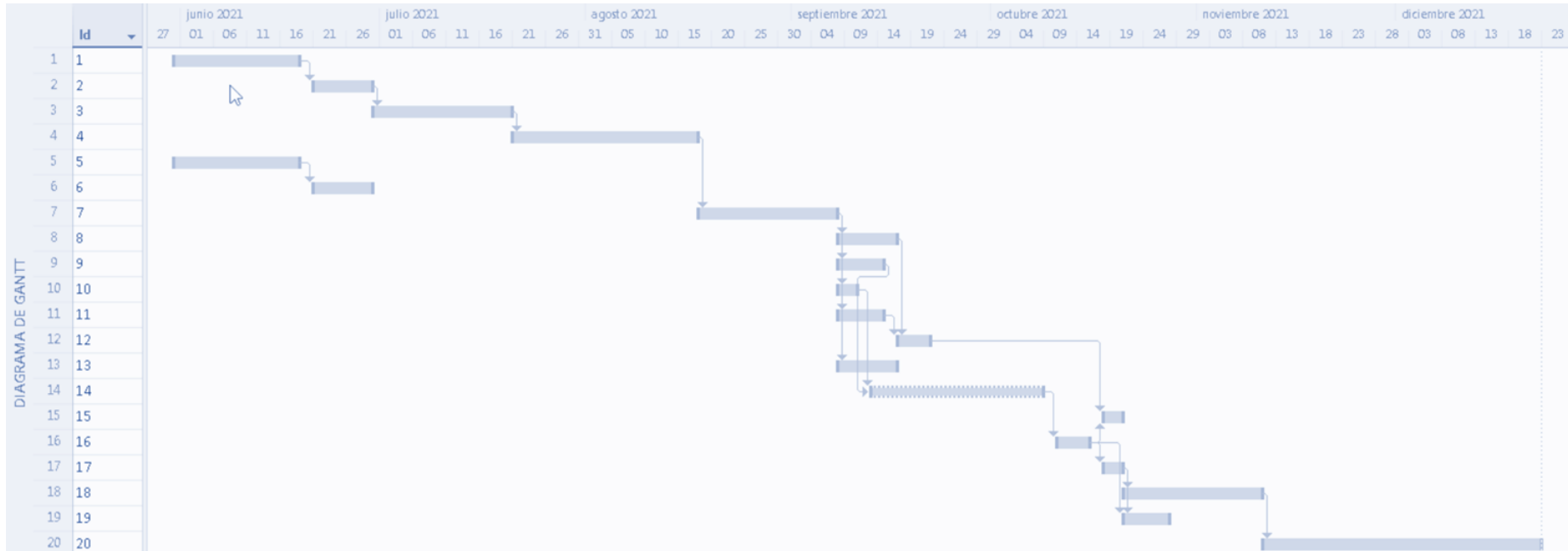


Ilustración 29: Cronograma en MS Project.

PRESUPUESTO

1 Presupuesto del trabajo realizado

Para la realización de este Trabajo de Final de Máster se han empleado alrededor de 300 horas efectivas de trabajo.

Los elementos empleados para la realización del proyecto se pueden clasificar en:

- Recursos humanos. Ingeniera Industrial con la titulación del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.
- Licencias informáticas. Se ha utilizado el programa AutoCad para la realización de planos y el paquete de herramientas Office para la elaboración del trabajo en su conjunto.

Recursos humanos				
Código	Tareas Ordinarias	Cantidad (h)	Precio (€/h)	Importe (€)
O1	INTRODUCCIÓN	21,00	40	840,00
O2	PLAN DE NEGOCIO	177,00	40	7080,00
O2.1	Estudio de mercado y Modelo Canvas	73,00	40	2920,00
O2.2	Plan de producción	28,00	40	1120,00
O2.3	Plan de comercialización y marketing	10,00	40	400,00
O2.4	Organización de la empresa	24,00	40	960,00
O2.5	Plan jurídico y fiscal	10,00	40	400,00
O2.6	Plan económico y financiero	31,00	40	1240,00
O3	PLANIF. PROYECTO PUESTA EN MARCHA	73,00	40	2920,00
O3.1	Gestión del alcance	24,00	40	960,00
O3.2	Cronograma	14,00	40	560,00
O3.3	Análisis de interesados	7,00	40	280,00
O3.4	Gestión de riesgos	24,00	40	960,00
O4	CONCLUSIONES	3,00	40	120,00
	TOTAL Tareas Ordinarias	269,00	40	10760,00
Recursos humanos				
Código	Tareas Extraordinarias	Cantidad (h)	Precio (€/h)	Importe (€)
E1	Reuniones TFM	15,00	40	600,00

E2	Portada e índices	1,50	40	60,00
E3	Estructura documento	3,00	40	120,00
E4	Nombrar figuras y tablas	2,00	40	80,00
E5	Crear Anexos	10,00	40	400,00
E6	Bibliografía y referencias	5,00	40	200,00
TOTAL Tareas Extraordinarias		36,50	40	1460,00

Tabla 60: Recursos humanos empleados en la elaboración del TFM.

Licencias informáticas				
Código	Descripción	Cantidad (ud)	Precio (€/ud)	Importe (€)
L1	AutoCad LT	1	480,00	480,00
L2	Paquete Office	1	69,00	69,00
TOTAL				549,00

Tabla 61: Licencias informáticas empleadas en la elaboración del TFM.

Recursos Totales	Cantidad (h)	Importe (€)
Tareas Ordinarias	269,00	10760,00
Tareas Extraordinarias	36,50	1460,00
TOTAL Recursos Humanos	305,50	12220,00
TOTAL Licencias Informáticas	–	549,00
TOTAL		12769,00

Tabla 62: Recursos totales empleados en la elaboración del TFM.

PLANOS

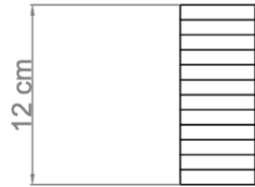
1 Planos del producto

Se adjuntan en los planos del producto los correspondientes al chasis del patinete. Las piezas son las siguientes:

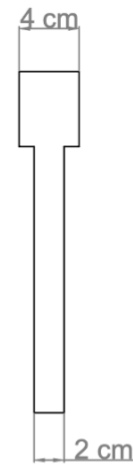
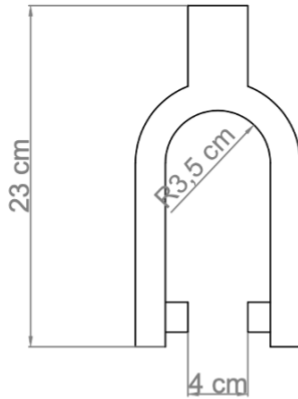
- Horquilla.
- Rodamientos.
- Guardabarros traseros y delanteros.
- Eje y manillar.
- Caja continente de la batería y de la placa de control.

Horquilla y rodamientos

Vista frontal

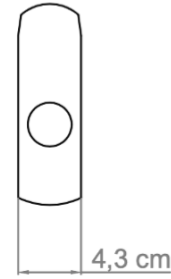


Vista lateral

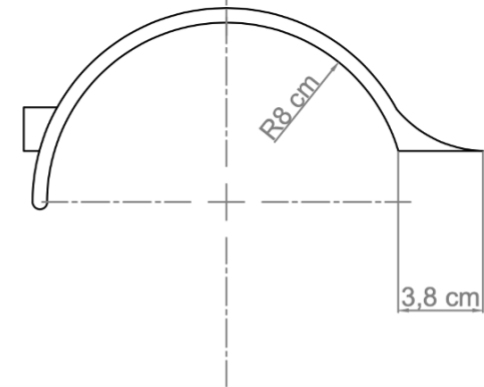
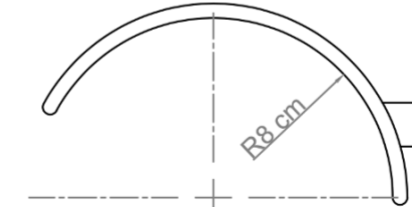


Guardabarros delanteros y traseros

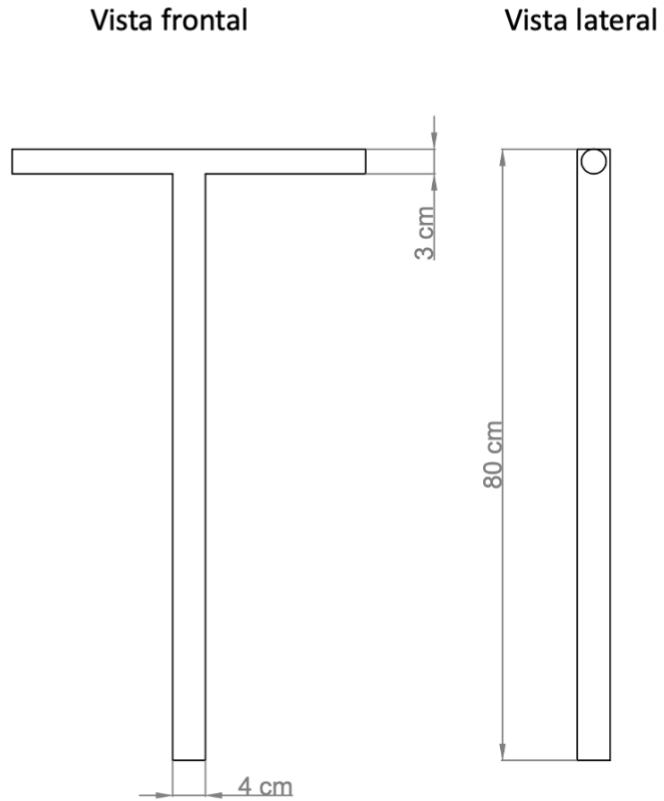
Vista frontal



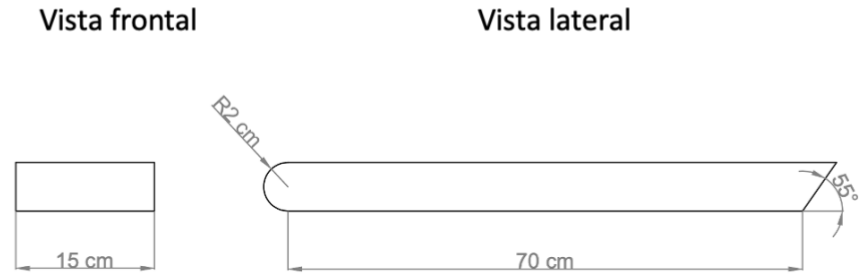
Vista lateral



Eje y manillar



Caja central



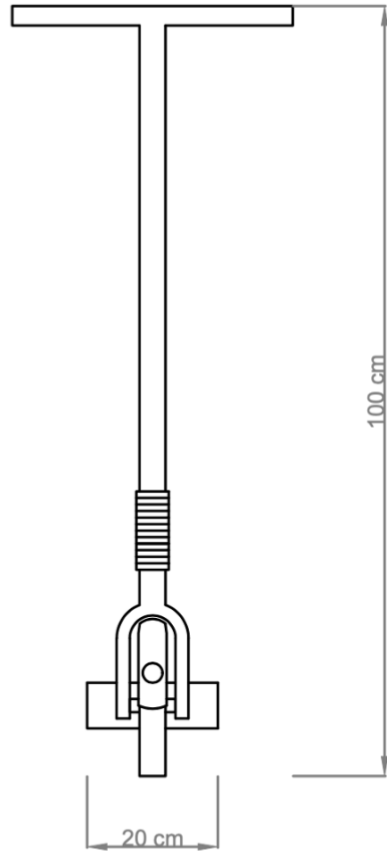
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

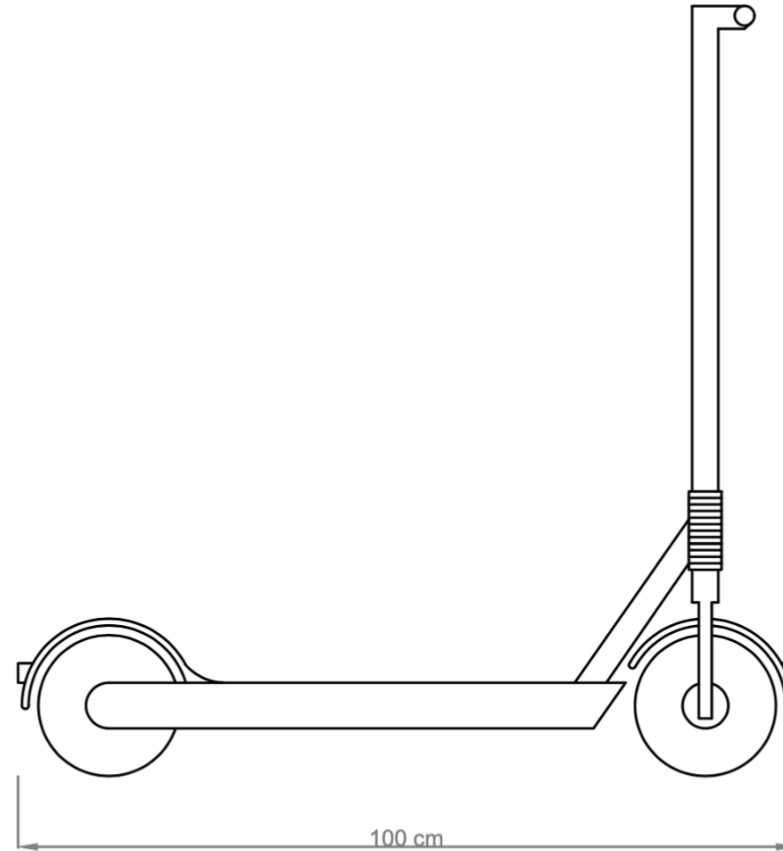
	Proyecto: Proyecto de creación de una empresa de producción y comercialización de patinetes eléctricos: Plan de negocio y planificación de la fase de puesta en marcha.	Plano: Eje con manillar y caja central	Fecha: Mayo 2021	N° Plano: 2
		Autor: Carmen Antón Ibáñez	Escala: 1:10	

Chasis completo

Vista frontal



Vista lateral



PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

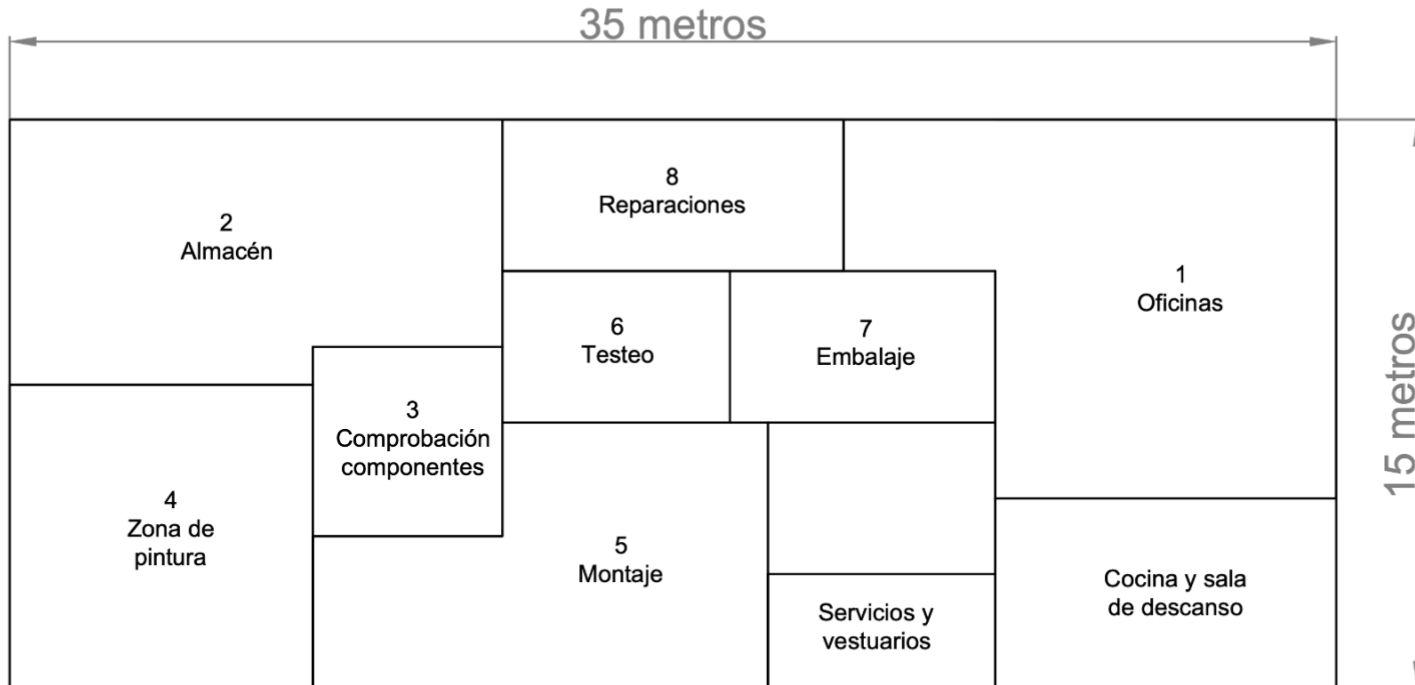
	Proyecto: Proyecto de creación de una empresa de producción y comercialización de patinetes eléctricos: Plan de negocio y planificación de la fase de puesta en marcha.	Plano: Chasis completo	Fecha: Mayo 2021	N° Plano: 3
		Autor: Carmen Antón Ibáñez	Escala: 1:10	

2 Distribución de la planta

La nave industrial tiene unas dimensiones de 35 metros de largo y 15 metros de ancho, lo que resulta en una superficie útil de 525 m².


Esta es una posible distribución para la optimización de los procesos, que concentra la parte del almacén en la puerta trasera, para la carga y descarga de proveedores y, las oficinas en la parte delantera, completamente separadas de la zona de pintura.

Todas las zonas tienen una superficie mayor a la aproximada anteriormente, ya que la nave cuenta con 100 m² más de los que habíamos calculado como necesarios.



PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

	Proyecto: Proyecto de creación de una empresa de producción y comercialización de patinetes eléctricos: Plan de negocio y planificación de la fase de puesta en marcha.	Plano: Distribución en planta de la nave industrial	Fecha: Mayo 2021	Nº Plano: 4
		Autor: Carmen Antón Ibáñez	Escala: 1:200	