



industriales  
etsii

Escuela Técnica  
Superior  
de Ingeniería  
Industrial

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería  
Industrial

## Plan de empresa para un negocio dedicado al desarrollo de baterías recargables mediante movimiento

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

Autor: Ignacio Vidal Núñez de Cela.

Directora: Eva Martínez Caro.

Cartagena, 2024.



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena

**Autor:** Ignacio Vidal Núñez de Cela.

**E-mail del Autor:** Ignaciovidal97@gmail.com

**Directora:** Eva Martínez Caro.

**E-mail de la directora:** Eva.martinez@upct.es

**Título:** Plan de empresa para un negocio dedicado al desarrollo de baterías recargables mediante movimiento.

## Resumen

Este proyecto propone la creación de una empresa que desarrolla baterías recargables mediante movimiento. En él se destaca la necesidad de la búsqueda de soluciones sostenibles en el ámbito de la energía junto con la tecnología que se usará para poder llevarlo a cabo. Junto con esto, se presenta la estructura organizativa que presentará la empresa junto con el plan de marketing que abordará distintas estrategias para posicionar el producto en el mercado. Se definirá la localización de la empresa explicando mediante el método de factores ponderados el porqué de la elección. Se describirá el proceso de producción elegido para llevar a cabo los distintos productos de la empresa. Por último, en el estudio de viabilidad económica, se evaluarán costos, ingresos y su proyección financiera a cinco años vista. En conclusión, se destaca la viabilidad del proyecto y su contribución a la sostenibilidad.

# Índice

Capítulo 1: Introducción	6
Capítulo 2: Definición del proyecto	8
Fundamento teórico de la batería	10
Análisis del entorno (PESTEL)	11
Análisis del entorno competitivo	19
Análisis estratégico	22
Capítulo 3: Plan de recursos humanos	25
Capítulo 4: Plan de marketing	34
Nombre y logo de la empresa	34
Diseño del producto	34
Fijación del precio	36
Distribución del producto	39
Comunicación	40
Capítulo 5: Localización de la empresa	42
Método de los factores ponderados	43
Criterios del método de factores ponderados	44
Tabla método de factores ponderados.	51
Conclusión:	52
Capítulo 6: Plan de producción	53
Producción por proyecto o bajo pedido (Make to Order):	53
Producción por Stock (Make to Stock):	53
Producción en línea (Continuous Production):	54
Producción Just-in-Time (JIT):	54
Producción en masa (Mass Production):	56
Producción en masa personalizada (Mass Customization):	57
Capítulo 7: Estudio de viabilidad económica	60
Plan de inversión	60
Plan de financiación	61
Plan de tesorería	62
Análisis de la inversión	68
Capítulo 8. Conclusión	70
Capítulo 9. Bibliografía.	72

## Índice de figuras

Figura 2.1 Diagrama explicativo del sistema de recolección de energía. _____	10
Figura 2.2 Modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter. _____	21
Figura 2.3 Análisis DAFO. _____	24
Figura 3.1 Organigrama Global de la Empresa. _____	26
Figura 3.2 Área técnica. Visión Global. _____	26
Figura 3.3 Área técnica. Operaciones. _____	27
Figura 3.4 Área técnica. Prevención de Riesgos Laborales, Medio Ambiente y Mejora Continua. _____	28
Figura 3.5 Área técnica. Ingeniería y Mantenimiento. _____	29
Figura 3.6 Área de finanzas y Medios. Visión Global. _____	30
Figura 3.7 Área de Finanzas y Medios. Planificación y Control financiero. _____	30
Figura 3.8 Área de Finanzas y Medios. Informática. _____	31
Figura 3.9 Área de Finanzas y Medios. Recursos Humanos. _____	32
Figura 3.10 Área de desarrollo de Negocio. Visión Global. _____	33
Figura 4.1 Logo de la empresa. _____	34
Figura 4.2 Posibles diseños del producto. _____	36
Figura 6.1 Distribución en planta. _____	59
Figura 7.1 Precio neto electricidad €/kWh. _____	65

## Índice de tablas

Tabla 2.1 Tipos de interés del banco central europeo (BCE). _____	13
Tabla 2.2 Evolución de la población en España. _____	15
Tabla 2.3 Pirámide de la población española. _____	16
Tabla 5.1 Método de factores ponderados. _____	51
Tabla 5.2 Resultados método de factores ponderados. _____	52
Tabla 7.1 Plan de inversión. _____	61
Tabla 7.2 Plan de financiación. _____	61
Tabla 7.3 Cobros de la empresa los 5 primeros años. _____	63
Tabla 7.4 Gastos de la empresa los 5 primeros años. _____	66
Tabla 7.5 Plan de tesorería de la empresa los 5 primeros años. _____	67

## Índice de gráficos

Gráfico 2.1 Tasa de variación anual del producto interior bruto a precios corrientes en España de 2008 a 2022. _____	12
Gráfico 2.2 Evolución del índice de precios al consumo desde noviembre de 2015 a mayo de 2023. _____	13
Gráfico 2.3 Evolución del salario mínimo interprofesional (SMI) al mes en España de 2008 a 2023. _____	14
Gráfico 2.4 Evolución tasa de desempleo en España desde 2006 al primer trimestre de 2023. _____	14
Gráfico 2.5 Evolución del equipamiento TIC en los hogares. _____	17
Gráfico 2.6 Cambios que España debe afrontar en esta década, y su grado. ____	18
Gráfico 2.7 Cambios que España debe afrontar en esta década respecto al cambio climático, y su grado. _____	19

## Capítulo 1: Introducción

En un mundo en constante cambio, en el cual, cada día más gente lleva su vida en sus dispositivos electrónicos, ya sea en su smartphone, smartwatch, etc., es necesario seguir buscando posibles innovaciones que puedan ofrecernos más facilidades a la hora de usar estos dispositivos electrónicos. ¿A quién no se le ha quedado alguna vez sin batería el teléfono móvil por la calle, y lo necesitaba en ese momento? ¿Cuántas veces hemos tenido que ir economizando la batería porque si no, no nos da para pasar el día? En este trabajo Fin de Grado se desarrolla un plan de empresa para un negocio que quiere poner fin a ese tipo de cuestiones que hacen que la vida de las personas no sea tan simple como a veces debería.

En dicha empresa se pretende fabricar baterías externas recargables con el movimiento que puedan usarse para cargar todo tipo de marcas de smartphones y de smartwatches. Por otra parte, también se diseñaría y comercializaría un tipo de batería que iría integrada en dispositivos smartphone y smartwatch, la cual deberá ser adaptada al terminal en el que se vaya a usar, ya que dependiendo de la marca del smartwatch tendremos que hacer frente a distintas especificaciones técnicas y a distintos tamaños. Ambas baterías, la externa y la integrada, podrán cargarse con el movimiento del ser humano, ya sea mientras se realiza algún tipo de ejercicio aeróbico (correr, montar en bici, en definitiva, distintos tipos de cardio) o incluso simplemente caminando.

Por otra parte, estas baterías también se podrán recargar como se hace de manera tradicional, conectando el terminal a cualquier enchufe.

Nuestra batería quiere combinar la funcionalidad tradicional con nuestra nueva funcionalidad que permitirá reducir el consumo eléctrico de los dispositivos electrónicos y facilitar la vida al consumidor.

Con este objetivo, se va a desarrollar un plan de empresa siguiendo los siguientes capítulos.

En el segundo capítulo, definición del proyecto, se explicará el fundamento teórico de la tecnología que vamos a usar y se realizará un análisis del entorno (mediante un análisis PESTEL), un análisis del entorno competitivo (mediante el modelo de las 5 fuerzas competitivas de Porter) y un análisis estratégico (mediante un DAFO).

En el tercer capítulo, plan de recursos humanos, se detallará el organigrama de la empresa y se definirán los distintos puestos de trabajo, así como sus integrantes y el trabajo que realizan.

En el cuarto capítulo, plan de marketing, se detallarán distintos aspectos tales como el nombre y el logo de la empresa, el diseño del producto, la fijación del precio, la distribución del producto o el apartado de comunicación.

En el quinto capítulo, localización de la empresa, se realizará un análisis de los distintos métodos que existen para definir la localización de una empresa y, cuando se obtenga ese método, se definirá la localización de la misma.

En el sexto capítulo, plan de producción, se definirán los distintos tipos de producción y se escogerá el más conveniente para la empresa. Además, se detallará la distribución en planta.

En el séptimo capítulo, estudio de viabilidad económica, se realizará un plan de inversión, un plan de financiación y un plan de tesorería para determinar la viabilidad económica.

Finalmente, en el octavo capítulo, se realizará una conclusión global del plan de empresa.



## Capítulo 2: Definición del proyecto

Primeramente, se va a explicar el fundamento teórico de las baterías más comunes que se usan en los smartwatches, los distintos tipos de baterías que ha habido y hay en los Smartphone y de las innovaciones que ha habido en lo que se refiere a obtener energía del movimiento.

### Baterías de los Smartwatches

Las baterías más comunes en los smartwatches son las baterías de Litio-ion-polímero. Estas baterías constan de varias capas finas de polímero que contienen electrolito. Las capas están separadas por separadores, que son finas capas de material no conductor que evitan que los electrodos entren en contacto entre sí. Una capa es el electrodo negativo y la otra capa es el electrodo positivo.

Cuando la batería se carga, los electrones fluyen del electrodo negativo al electrodo positivo a través de un circuito externo. Esto crea un flujo de iones de litio desde el electrodo positivo al electrodo negativo a través del electrolito.

Cuando la batería se descarga, los electrones fluyen en dirección opuesta, desde el electrodo positivo al negativo mediante el circuito externo. Esto crea un flujo de iones de litio en dirección opuesta, desde el electrodo negativo al positivo mediante el electrolito.

Estas baterías tienen ciertas ventajas respecto a otros tipos de baterías. Son ligeras, duraderas y poseen una alta capacidad de almacenamiento de energía. También se pueden cargar y descargar varias veces sin perder rendimiento. Por último, estas baterías pueden ser diseñadas en una gran variedad de forma y tamaños, lo que permite poder ajustarla según las restricciones de espacio y forma que tenga el dispositivo en el que vayan a ser usadas. Aunque también tienen desventajas, como una mayor sensibilidad a temperaturas elevadas.

### Historia de las baterías de Smartphone

Las primeras baterías que se usaron fueron las formadas por los componentes Níquel-Cadmio (NiCd). Su vida útil era muy corta (ya que fueron las primeras que se usaron cuando se empezaron a desarrollar los Smartphone). Su vida se limitaba a 1.500 ciclos de carga, por lo que, además de ineficaz la hacía un tanto peligrosa, puesto que contaba con el Cadmio que es un elemento contaminante. Además de esto, esta batería tenía el “efecto memoria”. Este efecto sucedía porque los elementos químicos que generan la corriente comienzan a cristalizarse dentro de la pila, provocando que se deteriorara la capacidad de carga y la vida de las baterías.

Las siguientes baterías fueron las de Níquel-Metal Hidruro (NiMH). Tras observar los efectos negativos que tenía el Cadmio en el medio ambiente y con el fin de mejorar las prestaciones, se sustituyó este elemento por el Metal Hidruro. Se obtuvo un mayor rendimiento comparadas con sus predecesoras (el tiempo de duración de

la batería aumentó un 30%). Sin embargo, los ciclos de carga aún eran insuficientes para las actividades que realizaban las personas con sus Smartphone.

Las siguientes (y más usadas en la actualidad, ya no solo en Smartphone, sino también en ordenadores portátiles, por ejemplo) son las de iones de Litio. Éstas consiguen almacenar más energía en menos espacio, además de ser más ligeras. También nos permiten cargar nuestro dispositivo de una manera más rápida. Sin embargo, también tienen sus inconvenientes, ya que nuestros dispositivos se pueden sobrecalentar si los exponemos a una sobrecarga de trabajo. Además, también poseen elementos altamente inflamables.

### Innovaciones en la obtención de energía mediante el movimiento

Para múltiples tipos de aplicaciones, como por ejemplo dispositivos de monitoreo biomédicos, mecánicos o ambientales, aprovechar la energía de pequeños movimientos podría proporcionar una fuente de alimentación pequeña pero prácticamente ilimitada.

Por lo general, los dispositivos diseñados para aprovechar energía se han basado en el efecto triboeléctrico o en el efecto piezoeléctrico.

-Efecto Triboeléctrico: se produce con el roce entre dos superficies, en la que una de ellas cede electrones a la otra. (más conocido como electricidad estática). Un nanogenerador triboeléctrico básico tiene cuatro capas. La superior libera electrones, la intermedia los atrapa y la inferior los recoge. A su vez, hay otra capa que envuelve las otras tres ejerciendo de batería donde se almacena la corriente generada, que se transforma de alterna (AC) a continua (DC).

Para optimizar el funcionamiento de la capa que libera los electrones se usan materiales como lípidos o el nylon. Sin embargo, lo que marca la diferencia es si la rugosidad contribuye a potenciar la fricción y liberar más electrones. Los nanogeneradores triboeléctricos más modernos usan microestructuras con microrelieves que multiplican exponencialmente la superficie de contacto. Posteriormente, el relieve de una capa triboeléctrica recibe distintos tratamientos como la exposición a una corriente de aire ionizada negativamente o un tratamiento de plasma con el fin de incrementar aún más su capacidad eléctrica.

Estos dispositivos se suelen usar sobre todo como sensores, ya que al ser activados por fricción o por presión mecánica los hace idóneos para eso, aparte de que la corriente que generan es muy débil. También tienen su aplicación como dispositivos integrados en ropa inteligente o en zapatos.

-Efecto Piezoeléctrico: describe la propiedad de algunos sólidos para generar una carga eléctrica bajo una tensión mecánica. La fuerza de actuación modifica la estructura microscópica del cuerpo y se crean dipolos entre los que se acumula una tensión. También es posible el efecto contrario; al aplicar una determinada tensión, los materiales piezoeléctricos pueden deformarse elásticamente.

Los materiales piezoeléctricos más conocidos son el cuarzo, el topacio, la seda y el colágeno, entre otros. El efecto piezoeléctrico es la base de los sensores

piezoeléctricos, con una gran variedad de aplicaciones como por ejemplo procesos industriales, producción automovilística, biomecánica, la termo acústica, etc.

Estos métodos funcionan bien para fuentes de movimiento de alta frecuencia, como pueden ser las producidas por vibraciones de una máquina; sin embargo, si lo que buscamos es obtener energía mediante el movimiento de un ser humano, estos métodos no sirven, ya que nuestro movimiento es a una escala de frecuencia mucho menor.

### Fundamento teórico de la batería

Para poder obtener energía del movimiento de un ser humano, usaremos un método basado en principios electroquímicos, que podría ser capaz de recolectar energía de una gama más amplia de movimientos y actividades naturales, incluido caminar.

Este método utiliza dos láminas delgadas de aleaciones de litio como electrodos, separadas entre sí por una capa de polímero poroso empapado con electrolito líquido que es muy eficiente a la hora de transportar iones de litio entre las placas de metal. A diferencia de una batería recargable, que absorbe electricidad, la almacena y luego la libera, este sistema absorbe energía mecánica y produce electricidad.

Cuando se dobla (aunque sea solo una pequeña cantidad), el compuesto produce una diferencia de presión que exprime los iones de litio a través del polímero (como el proceso de ósmosis inversa utilizado en la desalinización de agua). También produce un voltaje de compensación y una corriente eléctrica en el circuito externo entre los dos electrodos, que luego se puede usar directamente para alimentar dispositivos.

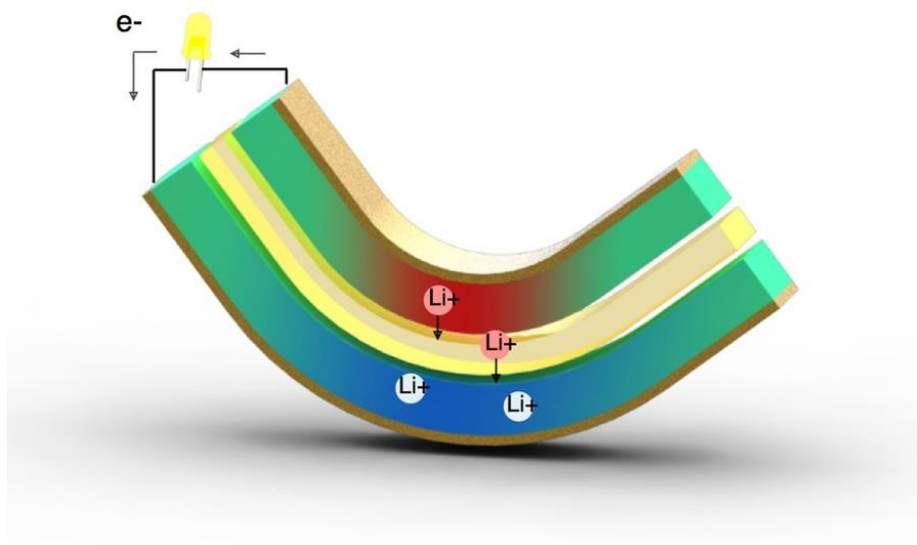


Figura 2.1 Diagrama explicativo del sistema de recolección de energía.

Este diagrama ilustra el principio que hay detrás del sistema de recolección de energía. Lo forman dos electrodos metálicos elaborados de silicio aleado con litio

formando un sándwich alrededor de una capa de electrolito (un polímero que los iones pueden atravesar). Cuando el sándwich se dobla, las tensiones producidas hacen que los iones de litio viajen a través del electrolito, produciendo así una corriente de electrones de compensación que puede ser aprovechada por un circuito externo. Cuando la flexión se relaja, el proceso se invierte. (La flexión en el diagrama está muy sobredimensionada para que se vea con claridad).

Ahora que ya hemos explicado el fundamento teórico de nuestras baterías, es momento de realizar distintos análisis del entorno, competitivos y estratégicos.

### Análisis del entorno (PESTEL)

Se va a usar el análisis Pestel, una herramienta de estrategia empresarial para el estudio del entorno. Esta técnica consiste en describir nuestro entorno mediante factores políticos, socio-culturales, tecnológicos, económicos, ecológicos y legales.

El objetivo de este análisis es poder describir nuestro entorno actual y futuro en base a estas variables, para así poder tener una serie de ideas de cómo se puede comportar el mercado en un futuro cercano.

- Análisis Político-Legal

España es un país regido por una monarquía parlamentaria con un sistema democrático estable. Durante las últimas décadas ha estado gobernada por dos partidos políticos, PP y PSOE, sin embargo, en los últimos años ha habido un aumento en la polarización política con la aparición de distintos partidos políticos los cuales han acabado con el bipartidismo y que han llevado a que la única forma de gobernar sea a través de coaliciones, lo cual ha generado dificultades a la hora de alcanzar mayorías parlamentarias estables.

Respecto a las relaciones internacionales, España es un país miembro de la Unión Europea (UE), lo cual proporciona acceso al mercado europeo y a la participación en la toma de decisiones. Igualmente, España mantiene relaciones diplomáticas con otros países fuera de la Unión Europea y desempeña un papel activo en organismos internacionales.

Respecto a nuestra empresa, debemos seguir las indicaciones del Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos y de sus actualizaciones.

- Análisis Económico

Para realizar este análisis, me voy a fijar en diferentes aspectos económicos tales como el PIB (producto interior bruto), el IPC (Índice de precios al consumo), el tipo de interés del banco central europeo, el sueldo mínimo interprofesional (SMI) y la tasa de desempleo en España.

El PIB o producto interior bruto es un indicador macroeconómico que muestra el valor de los bienes y servicios producidos en un país o región durante un determinado periodo de tiempo. A menudo se usa para medir la riqueza de un país.

Como se puede observar en el gráfico 1.1 situado más abajo, desde el año 2015 hasta el año 2019 España venía sufriendo una caída en su producto interior bruto. Esta caída se acrecentó de manera muy significativa en el año 2020 debido a la pandemia global que nos asoló. Sin embargo, aun teniendo en cuenta la inflación y la guerra iniciada por Rusia contra Ucrania en febrero de 2022, tanto en 2021 como en 2022 el producto interior bruto ha conseguido aumentar en más de un 5%.

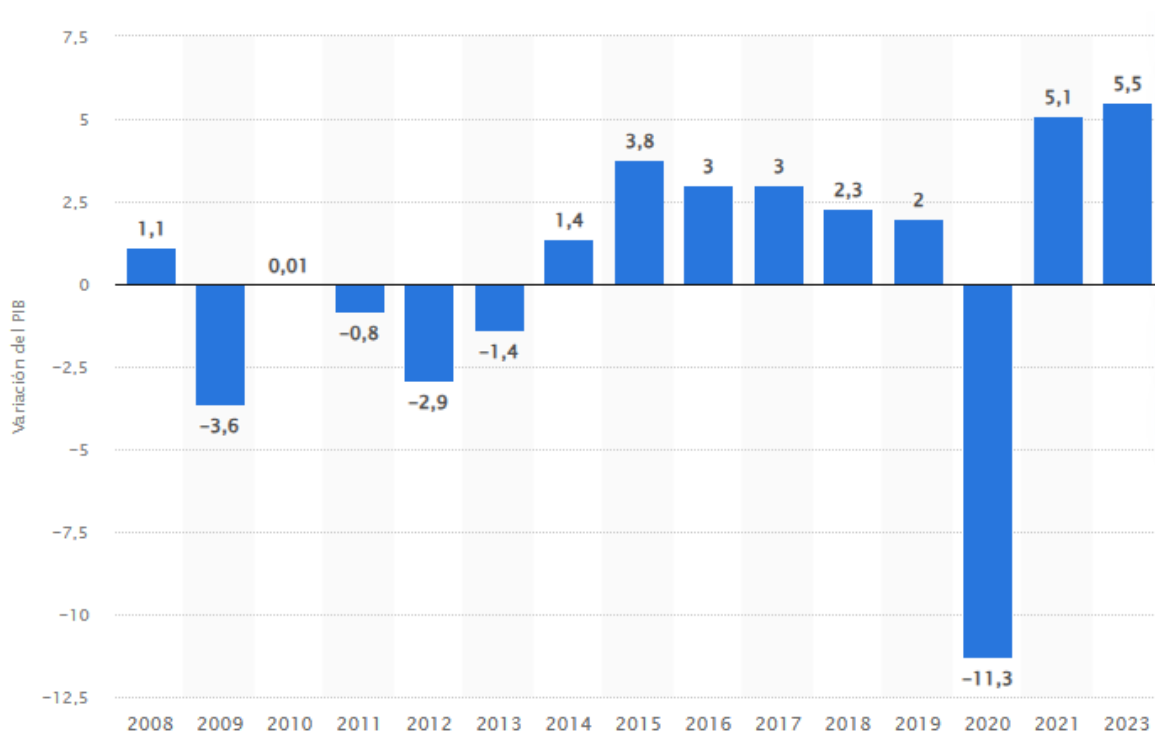


Gráfico 2.1 Tasa de variación anual del producto interior bruto a precios corrientes en España de 2008 a 2022.

El IPC o el índice de precios al consumo es el valor que más se utiliza para medir la inflación. Se calcula mediante la recopilación de precios de productos que pertenecen a campos de consumo comunes, tales como alimentación, educación, vivienda, transportes, entre otros.

El índice de precios al consumo es muy importante debido a que, en función de su valor, los gobiernos y bancos centrales pueden ajustar distintos factores tales como tipos de interés, salarios, etc.

La inflación es un aumento en los precios de los bienes y servicios en un país durante un cierto periodo de tiempo. Esto significa que, cuando la inflación aumenta, el poder adquisitivo de los ciudadanos de ese país o región disminuye.

Como se puede observar en el gráfico 1.2 situado más abajo, el índice de precios al consumo en España no ha alcanzado una variación superior al 3% desde el 2015 hasta enero de 2021. Sin embargo, después de esta fecha, el índice de precios al consumo ha realizado una escalada imparable hasta el 10,8%, siendo este el porcentaje más alto desde el año 1985.

Afortunadamente, a partir de esa fecha hemos registrado una tasa de inflación positiva la cual se ha situado en el 3,2% a fecha de mayo de 2023.

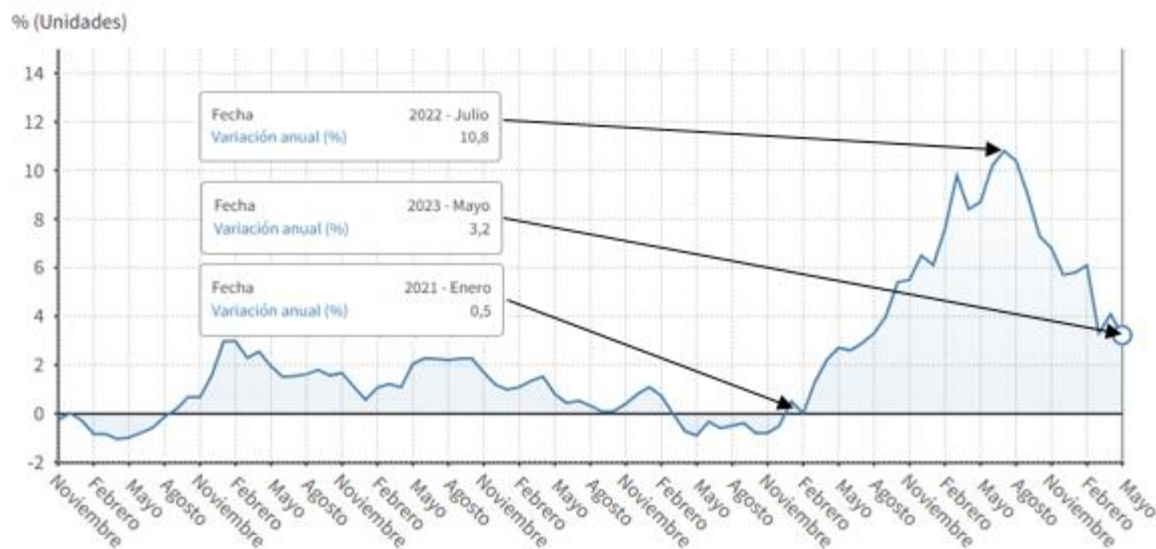


Gráfico 2.2 Evolución del índice de precios al consumo desde noviembre de 2015 a mayo de 2023.

El tipo de interés del banco central europeo, como se puede observar en la tabla 1.1 situada más abajo, llevaba muchos años situado en el 0%, pero en el último año hemos visto como ha subido hasta el 4% (debido a la gran inflación de la cual estamos siendo testigos debido a la guerra entre Rusia y Ucrania y a la falta de materias primas como razones principales). Las previsiones nos dicen que lo más probable es que siga subiendo, aunque no se puede decir con certeza hasta que valor.

Zona Euro - Tipos de interés banco central	
Fecha	Tipos de interés
21/06/2023	4,00%
10/05/2023	3,75%
22/03/2023	3,50%
08/02/2023	3,00%
21/12/2022	2,50%
02/11/2022	2,00%
14/09/2022	1,25%
27/07/2022	0,50%
16/03/2016	0%
10/09/2014	0,05%

Tabla 2.1 Tipos de interés del banco central europeo (BCE).

Para la creación de una empresa desde cero que es lo que se está analizando en este trabajo, no es la mejor situación que los tipos de interés sigan subiendo, ya que será necesaria una gran inversión inicial para poner en marcha este proyecto,

sin embargo, la subida de los tipos de interés es una medida a medio plazo para controlar la inflación, y ya hemos visto que en España los dos últimos años se ha reducido.

El salario mínimo interprofesional (SMI) es el salario mínimo legal que establece el gobierno de un país para proteger los derechos laborales y garantizar un nivel mínimo de ingresos de los trabajadores.

En España, actualmente está fijado en 1080 € al mes (dividido en 14 pagas).

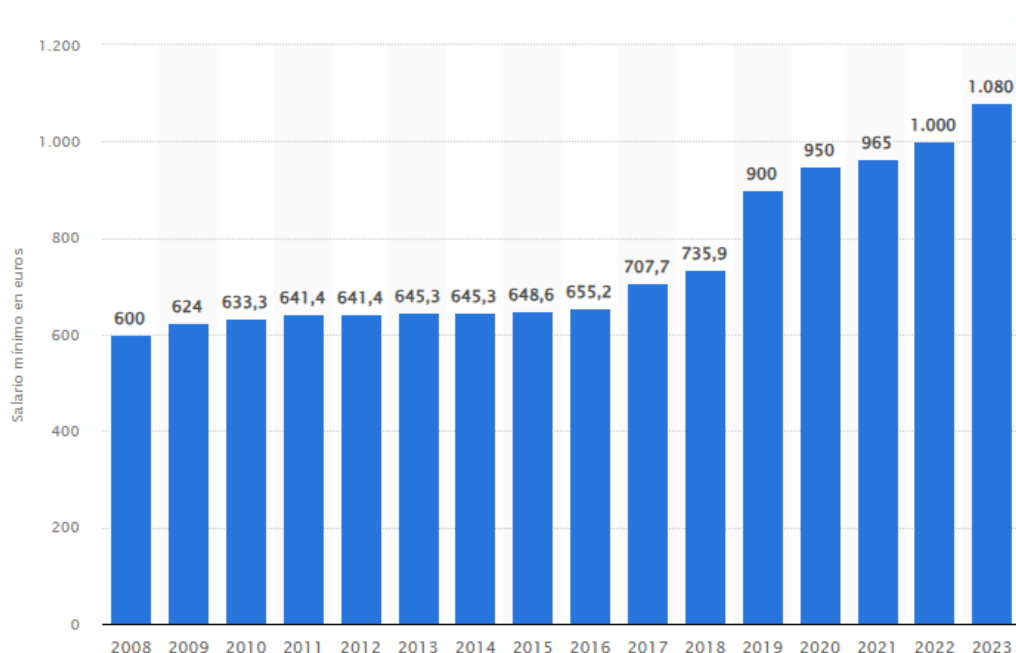


Gráfico 2.3 Evolución del salario mínimo interprofesional (SMI) al mes en España de 2008 a 2023.

La tasa de desempleo en España encontró su pico a principios de 2013 debido a la fuerte crisis económica iniciada en 2008 que sacudió nuestro país. Desde esa fecha, la tasa de desempleo ha ido decreciendo hasta alcanzar un valor sobre el 12,5% a finales de 2022, sin embargo, a principios de 2023 ha aumentado un poco su valor situándose en torno a un 13%.

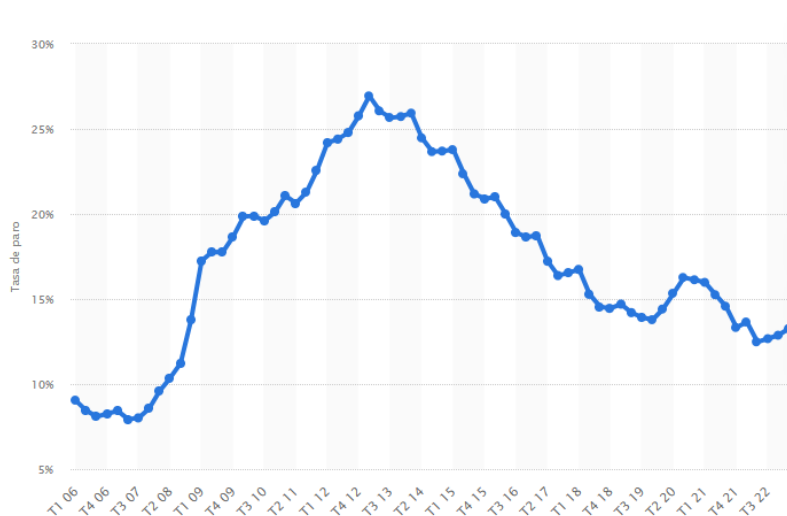


Gráfico 2.4 Evolución tasa de desempleo en España desde 2006 al primer trimestre de 2023.

Hablando más concretamente de nuestro ámbito, en este caso del número de smartphones vendidos cada año, en España el año 2022 se vendieron casi 13,5 millones de smartphones, que si lo dividimos entre la población de ese año (48 millones de habitantes) nos da que el 28,125% de los habitantes cambió de smartphone ese año. Si lo hacemos con el año 2021, (47,5 millones de habitantes, 14,6 millones de smartphones) nos da un porcentaje del 30,7%. (Fuente para el número de smartphones vendidos: [www.businessinsider.es](http://www.businessinsider.es)).

Estos datos reflejan la gran cantidad de personas que cada año renuevan sus smartphones y la cantidad de millones que mueve este sector.

- Análisis Socio-Cultural

Para poder realizar este análisis voy a centrarme en nuestro país, España, ya que es el mercado donde empezariamos a vender nuestro producto y, por tanto, donde se va a desarrollar el proyecto.

Sin embargo, esto no significa que solo se vaya a vender en este país, si las cosas funcionan bien, la empresa podría expandirse a mercados de distintos países.

Primeramente, voy a realizar un análisis de la población actual en España, tanto en su número como en la edad, para así poder tener una imagen actual de nuestros posibles consumidores.

España - Población				
Fecha	Densidad	Hombres	Mujeres	Población
Junio 2023	96	23.679.090	24.666.133	48.345.223
Diciembre 2022	95	23.544.172	24.519.522	48.063.694
Junio 2022	94	23.428.479	24.379.133	47.807.612
Diciembre 2021	94	23.294.003	24.202.900	47.496.903
Junio 2021	94	23.236.473	24.136.947	47.373.420
Diciembre 2020	94	23.227.282	24.171.413	47.398.695
Junio 2020	94	23.208.782	24.146.903	47.355.685
Diciembre 2019	94	23.199.313	24.133.301	47.332.614
Junio 2019	93	23.091.898	24.013.460	47.105.358
Diciembre 2018	93	23.009.259	23.927.801	46.937.060
Junio 2018	92	22.911.649	23.817.165	46.728.814
Diciembre 2017	92	22.881.882	23.776.565	46.658.447
Junio 2017	92	22.829.748	23.703.121	46.532.869

Tabla 2.2 Evolución de la población en España.

En la tabla 1.2 se puede observar como la población en nuestro país ha aumentado casi en 2 millones de personas en 6 años, a pesar de que España se encuentra a la cola de Europa en cuanto a natalidad se refiere, ya que es la penúltima de los 27 países miembros, solo por encima de Italia.



La población española está dividida prácticamente de la misma forma entre hombres y mujeres, siendo la población femenina un poco superior situándose en el 51,02%.

En España, la esperanza de vida media se encuentra en torno a los 83 años, y ésta sigue aumentando confirmando la tendencia que venimos viendo los últimos años, con lo cual, la población es más activa durante más tiempo.

El producto / los productos que va a ofrecer la empresa van a ser dirigidos sobre todo a la población joven y de mediana edad, por lo que ahora deberíamos centrar nuestro estudio en la población española en el rango de edades de entre 15 y 65 años.

España - Pirámide de población			
Fecha	0-14 años %	15-64 años %	> 64 años %
Junio 2023	13,44%	66,30%	20,26%
Diciembre 2022	13,63%	66,23%	20,14%
Junio 2022	13,76%	66,20%	20,03%
Diciembre 2021	13,89%	66,16%	19,95%
Junio 2021	14,01%	66,18%	19,81%
Diciembre 2020	14,26%	65,97%	19,77%
Junio 2020	14,40%	65,96%	19,64%
Diciembre 2019	14,53%	65,89%	19,58%
Junio 2019	14,64%	65,88%	19,48%
Diciembre 2018	14,76%	65,84%	19,40%
Junio 2018	14,86%	65,85%	19,29%
Diciembre 2017	14,96%	65,84%	19,20%
Junio 2017	15,00%	65,92%	19,08%

Tabla 2.3 Pirámide de la población española.

Como se puede observar en la tabla 2.3, a fecha de junio de 2023 nuestro grupo de clientes potenciales supone un porcentaje mayor al 66%, lo cual nos da un gran número de posibles clientes potenciales. Hay que tener en cuenta que conforme avancen los años, la población española sigue aumentando, con lo cual tendremos más clientes potenciales conforme vayan avanzando los años.

También hay que tener en cuenta que al principio vamos a darnos a conocer en España, pero que nuestra idea es darnos a conocer también en cualquier país del mundo y realizar envíos de nuestros productos, con lo cual conforme vayan avanzando los años nuestro producto tendrá una cantidad prácticamente ilimitada de clientes potenciales.

A continuación, adjunto una gráfica obtenida del INE (Instituto Nacional de Estadística) en la cual se observa el porcentaje de hogares españoles con miembros de entre 16 y 74 años que tienen equipamientos TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones).

En ella se puede observar que prácticamente la totalidad de los hogares españoles disponen de teléfonos móviles.

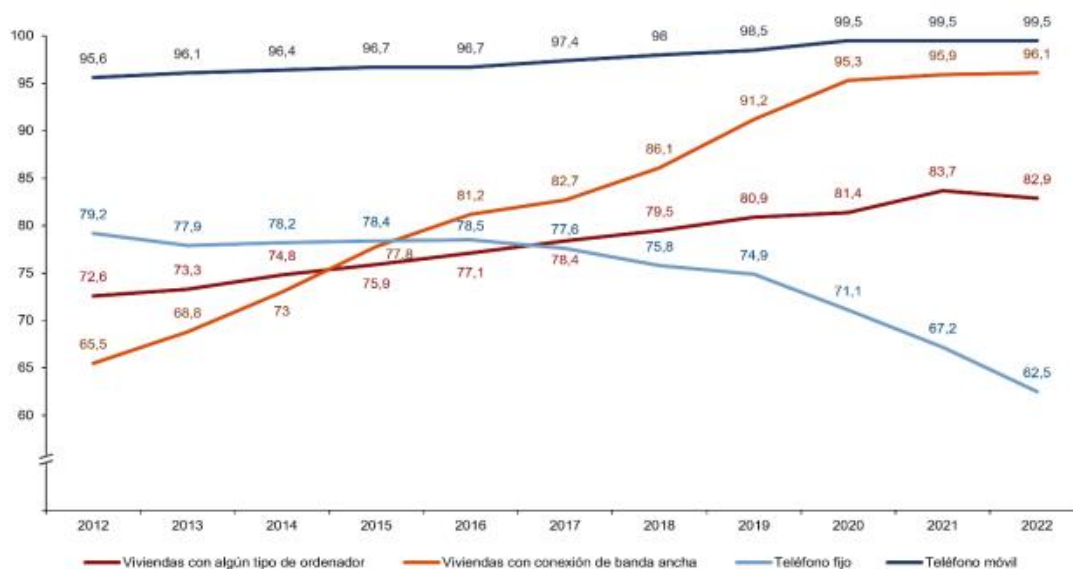


Gráfico 2.5 Evolución del equipamiento TIC en los hogares.

- Análisis Tecnológico

España está realizando una gran inversión en la implementación de las redes 5G, lo que permitirá velocidades de conexión mucho más rápidas y con mayor capacidad para sostener aplicaciones avanzadas, tales como el IoT (también conocido como internet de las cosas, que se podría definir como la agrupación de dispositivos conectados y a la tecnología que se encarga de facilitar la comunicación entre estos y la nube, así como entre los propios dispositivos).

En los últimos años, se ha producido una expansión significativa en lo que a las redes de fibra óptica se refiere. Distintas empresas (Movistar, Orange, Vodafone, etc.) han invertido en la expansión de estas redes para poder proporcionar acceso a internet de banda ancha a hogares y empresas, sin embargo, aunque la cobertura de fibra óptica en áreas urbanas es alta, España se enfrenta a dificultades para conseguir una cobertura completa en áreas rurales, algo que también ocurre en algunos países europeos.

España es un punto importante de conexión de cables submarinos de fibra óptica que conectan Europa con América y África gracias a su localización. Ciudades como Barcelona, Valencia y Málaga son puntos estratégicos para esa conexión.

España también alberga una serie de centros de datos de alta capacidad los cuales son fundamentales para el correcto funcionamiento de los servicios en línea y la nube. Estos centros proporcionan almacenamiento y procesamiento de datos empresas y para proveedores de servicios.

España es un país que ha trabajado de forma ardua para mejorar su enfoque en la investigación y la innovación, con grandes inversiones en I+D, energías renovables y tecnologías limpias. Ciudades como Madrid y Barcelona son mundialmente conocidas por su ecosistema tecnológico y por la presencia de empresas innovadoras y startups.

También está comenzando a verse la transformación digital de la industria (industria 4.0). Esta otorga una gran ventaja para determinados trabajos ya que aumenta enormemente las velocidades de producción y su eficiencia.

- Análisis Ecológico

En la sociedad actual hay una gran preocupación por el medio ambiente, ya que en los últimos años se han visto distintos factores tales como el aumento de la temperatura global del planeta, el aumento del agujero de la capa de ozono, aumento del nivel del mar, sequías más frecuentes, pérdidas de ecosistemas y especies y un largo etcétera.

Esto está causando un gran daño en nuestro planeta que, si no tomamos medidas, puede provocar que este daño sea irreversible y lleguemos a un punto de no retorno.

Para intentar combatir este gran problema, especificando en España, se ha incrementado el uso y la concienciación sobre las energías renovables tales como la solar y la eólica para intentar reducir los gases de efecto invernadero.

Esta preocupación cada vez está más presente y nuestros jóvenes cada vez están más concienciados, como se pueden ver en los siguientes gráficos obtenidos de encuestas realizadas por el CIS.

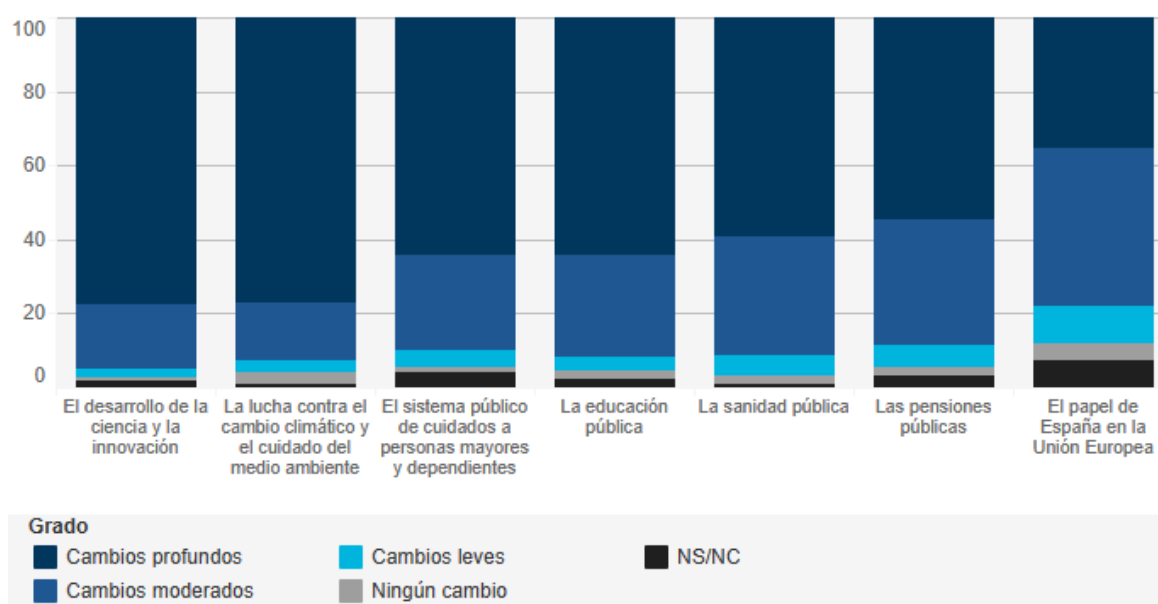


Gráfico 2.6 Cambios que España debe afrontar en esta década, y su grado.

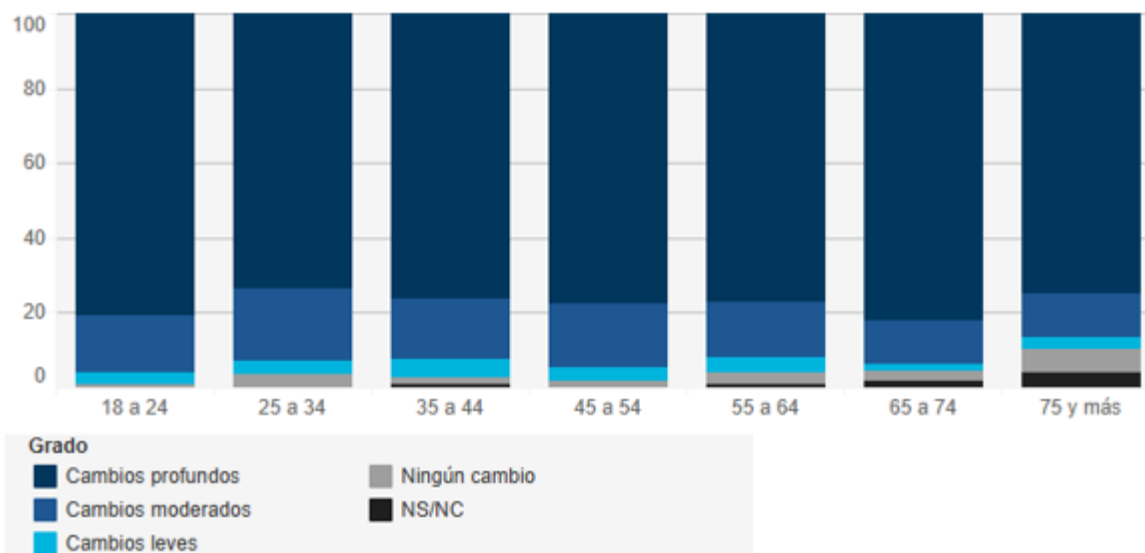


Gráfico 2.7 Cambios que España debe afrontar en esta década respecto al cambio climático, y su grado.

En España una de las mayores fuentes de ingresos es el turismo, es por ello que también se está promoviendo el turismo sostenible, el cual consiste en satisfacer las necesidades de los turistas y de los destinos, a la vez que se protegen y se mejoran las oportunidades de futuro.

Respecto a nuestros productos, ofrecer baterías que se recargan con el movimiento de una persona ayudará al medio ambiente ya que no será necesario recargarlas enchufándolas a la corriente eléctrica, lo que permitirá ahorro de energía y un menor consumo de ésta.

### Análisis del entorno competitivo

El entorno competitivo incluye los factores externos a una empresa que pueden repercutir en sus resultados. Estos factores dependen de la actividad que realice dicha empresa.

Para realizar el análisis de este entorno voy a usar el modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter. Este modelo fue desarrollado por el profesor Michael E. Porter en 1979 para evaluar la competitividad de una industria o de un sector específico. Esto se evalúa analizando las distintas fuerzas que pueden afectar al negocio que se está estudiando, véanse los competidores potenciales o nuevos entrantes, el poder de negociación de los proveedores, el poder de negociación de los clientes, la amenaza de productos sustitutos y los competidores.

- Competidores potenciales o nuevos entrantes

En este apartado se evalúa la facilidad con la que una nueva empresa puede entrar en nuestro sector y competir directamente con la nuestra. Algunos factores en los que tenemos que fijarnos para poder definir esto son los costes iniciales, es decir, si no requiere de una fuerte inversión inicial, puede haber una amenaza de nuevos competidores que puedan reducir nuestra rentabilidad.

Como posibles competidores potenciales tenemos a los fabricantes de baterías que podrían pasarse a fabricar baterías recargables con el movimiento. Sin embargo,

nuestra empresa va a realizar un producto al cual muy pocas, por no decir ninguna, se dedican, con lo cual contaremos con la experiencia y una buena imagen de marca que podremos obtener durante los primeros meses/años.

- Poder negociador de los proveedores

En este apartado se evalúa el peso que puedan tener los proveedores con respecto a nuestro producto. Si dependemos de un material difícil de encontrar y con muy pocos posibles proveedores, éstos pueden aumentarnos el precio o disminuir la calidad de su producto, reduciendo así nuestra posible rentabilidad. Sin embargo, si tenemos distintos proveedores para los materiales, podremos comparar y obtener una gran calidad a un precio asequible comparando entre todos los proveedores disponibles.

Nuestro caso es el segundo, con lo cual podremos conseguir un mejor precio comparando entre los distintos proveedores.

- Poder negociador de los clientes

En este apartado se evalúa prácticamente lo mismo que en el apartado anterior pero referido a los clientes, es decir, si los clientes tienen un gran poder respecto a su proveedor (que seríamos nosotros) respecto a temas como la fijación de un precio más bajo, mayor calidad o mejores condiciones. Si tenemos un único cliente, éste tendrá mucha fuerza de negociación lo cual haría, previsiblemente, bajar nuestra rentabilidad.

En nuestro caso, somos una empresa que contará con distintos tipos de clientes. Primeramente, tenemos como posibles clientes a cualquier empresa que se dedique al diseño y fabricación de smartphones y smartwatches. A continuación, nuestras baterías externas o Power Banks se comercializarán tanto desde nuestra página web como por tiendas especializadas en electrónica, plataformas de comercio electrónico (Amazon, eBay, etc.), para que cualquier persona pueda comprarlas.

- Amenaza de productos sustitutos

En este apartado se evalúa a la posibilidad de que nuestros clientes encuentren productos parecidos o iguales al nuestro que desempeñen una función igual o parecida. Cuantos más productos haya de este tipo, menor puede ser la rentabilidad que vayamos a obtener.

En este caso tenemos un competidor claro y mucho más asentado que nuestro producto, las baterías convencionales. Hay un gran número de empresas que se dedican a fabricar baterías para distintos dispositivos electrónicos, tales como Samsung SDI, LG Chem, ATL (Amperex Technology Limited), entre otras. Sin embargo, nuestro producto unido a que es más responsable con el medio ambiente puede ayudarnos mucho en la lucha contra las baterías convencionales.

- Competidores

En este apartado se evalúa la fuerza de la competencia de las empresas existentes en una misma industria. Cuanto mayor sea esa competencia, menor rentabilidad potencial obtendrán esas empresas, ya que habrá que competir en términos de calidad, precio e innovación con las demás empresas.

En nuestro caso ocurre como en el apartado anterior, cualquier empresa que se dedique a la fabricación de baterías, convencionales o no, supone un competidor con el que tendremos que medirnos, pero al final, de esa competencia obtendremos innovación y mejoras para nuestro producto para intentar conseguir el mayor número de clientes posibles.

Sin embargo, cabe mencionar que ahora mismo no existe ninguna empresa que se dedique a diseñar y fabricar baterías recargables con el movimiento, con lo que no tenemos ningún competidor directo.

En el pasado hubo proyectos con una idea similar a la nuestra, tales como Ampy move, el cual no cumplió con las expectativas generadas ya que no conseguía obtener suficiente energía del movimiento humano (su tecnología se basaba en transformar el movimiento en energía mediante un sistema de inductores), necesitaba de mucho movimiento para poder generar muy poca energía y, además, era un producto bastante caro (su precio estaba entre los 100 y los 130 euros). Nuestra tecnología promete obtener mejores resultados y a un precio más bajo.



Figura 2.2 Modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter.

## Análisis estratégico

Para realizar el análisis estratégico de mi empresa voy a usar un análisis DAFO, el cual es una herramienta de planificación estratégica que me permitirá examinar los puntos fuertes y débiles, junto con las posibles amenazas y oportunidades a las que mi empresa tendrá que hacer frente, lo cual me ayudará a tener una descripción general, completa y estructurada de la situación interna y externa para poder desarrollar estrategias y tomar decisiones de la mejor forma posible.

- Fortalezas

-Sector grande y en continuo crecimiento: el sector en el que vamos a vender nuestros productos no para de crecer año a año. Cada vez más, nuestras vidas están ligadas a nuestros smartphones, smartwatches, en definitiva, a todos nuestros aparatos electrónicos, con lo cual, la solución que ofrecemos, la cual se puede usar para prácticamente cualquier dispositivo electrónico, tiene un gran mercado al cual adherirse y que va a seguir creciendo.

-Desarrollo de un producto diferencial en su sector: los productos que desarrollamos pueden suponer un cambio en la vida de las personas al no necesitar de enchufes ni de consumir energía eléctrica para poder cargar sus dispositivos electrónicos. Además, hay una demanda en aumento de soluciones energéticas sostenibles debido a la gran concienciación ambiental que hay en nuestros tiempos. Nuestro producto satisface esa demanda.

-Sostenibilidad: las baterías recargables con el movimiento son una alternativa más sostenible y ecológica si se comparan con las baterías tradicionales, lo cual puede llevar a nuestros clientes a un ahorro a largo plazo.

-Mejora de prestaciones: con el paso del tiempo y mediante nuestro departamento de investigación, nuestros productos podrán obtener mejores prestaciones como una mayor capacidad de captación y almacenamiento de energía eléctrica, así como una mayor velocidad de carga de los distintos dispositivos electrónicos con los que se use.

- Debilidades

-Falta de experiencia en el mercado: seremos una empresa nueva que empieza en un mercado en el cual no hay un producto igual al nuestro por lo que esto puede generar una cierta incertidumbre en cuanto a la posibilidad de obtener previsiones fiables en un plazo limitado. Además, la investigación y el desarrollo inicial de una tecnología innovadora como esta puede resultar costoso, reduciendo así la posible rentabilidad inicial de nuestro producto.

-Limitaciones en la capacidad de almacenamiento de energía: las baterías recargables con el movimiento pueden llegar a tener ciertas limitaciones respecto a la cantidad de energía que pueden llegar a almacenar si las comparamos con otros tipos de baterías.

-Competencia en el mercado: al fin y al cabo, cualquier batería que se recargue conectándose a una red eléctrica será un competidor potencial de nuestro producto.

Sin embargo, también sabemos que nuestro producto no va a ser un sustitutivo, sino más bien un complemento hasta que consigamos desarrollar la tecnología necesaria para que pueda desarrollar propiedades parecidas o mejores en cuanto a tiempos de carga y autonomía respecto a las otras. También puede haber otras empresas que estén trabajando en obtener una tecnología parecida a la nuestra, con lo que aumenta la competencia.

- Oportunidades

-Apertura de un nuevo mercado: seremos una empresa pionera con la que se puede abrir un nuevo mercado en lo que a las baterías se refiere, en el cual quizás otras empresas quieran unirse, por lo que los primeros pasos que demos serán claves para marcar las diferencias y obtener ventajas tanto en el ámbito de la creación y producción de las baterías como en el de captación de clientes. Estos primeros meses pueden marcar el devenir de nuestra empresa.

-Colaboraciones Estratégicas: puede llegar a darse el caso en el que podamos establecer asociaciones con distintos fabricantes de dispositivos electrónicos o empresas de energías renovables.

-Regulaciones ambientales favorables: nuestro producto puede llegar a recibir posibles incentivos o ayudas gubernamentales para el desarrollo de nuestra tecnología.

-Promovemos una vida activa: el llevar una vida activa conlleva múltiples beneficios tales como la mejora de la salud cardiovascular, una mejor calidad del sueño, reduce la posibilidad de sufrir enfermedades crónicas, reducción de la ansiedad, entre otras muchas. Nuestros productos fomentan esa vida activa ayudando así al usuario a obtener distintos beneficios en su día a día.

- Amenazas

-Rapidez en los avances tecnológicos: la tecnología avanza a pasos agigantados. Esto puede producir que nuestra tecnología o que nuestras soluciones actuales se queden obsoletas dentro de no mucho tiempo. Para contrarrestar esto, necesitamos estar en un estado de adaptación e innovación constantes.

-Cambios en las políticas gubernamentales: de la misma forma que las posibles ayudas gubernamentales pueden llegar a ser una oportunidad para nuestros productos, los cambios en las regulaciones gubernamentales o en los incentivos para tecnologías sostenibles podrían llegar a afectar de forma negativa a la demanda de este tipo de productos.

-Problemas en la fabricación / de calidad: si tenemos problemas en nuestra producción o en lo relativo a la calidad de nuestro producto, esto puede afectar de forma muy negativa a nuestra reputación como empresa y a la confianza que tengamos nuestros clientes.

Sin embargo, todas estas fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que he descrito arriba en este análisis DAFO no son certezas absolutas, son predicciones que pueden no llegar a cumplirse.



Teniendo en cuenta esto, nuestra empresa deberá ser capaz de adaptarse y de evolucionar con el objetivo de estar preparados a medida que las circunstancias del mercado cambien.

Fortalezas (+)	Oportunidades (+)
Sector grande y en continuo crecimiento	Apertura de un posible nuevo mercado
Desarrollo de un producto diferencial en el sector	Regulaciones ambientales favorables
Sostenibilidad	Colaboraciones estratégicas
Mejora de prestaciones con el paso del tiempo	Se promueve una vida activa

Debilidades (-)	Amenazas (-)
Falta de experiencia en el mercado	Rapidez en los avances tecnológicos
Competencia en el mercado	Cambios en las políticas gubernamentales
Limitaciones en la capacidad de almacenamiento de energía	Problemas en la fabricación / calidad

Figura 2.3 Análisis DAFO.

## Capítulo 3: Plan de recursos humanos

Primeramente, vamos a hablar de la dirección. Una buena dirección es algo vital para cualquier tipo de empresa. Ésta pone en marcha todas las acciones establecidas durante la planificación y la organización; repercute en la productividad de los empleados, puesto que una empresa que sea un caos organizativo no produce ganas de mejorar y hacer nuestro trabajo de la mejor manera posible. La consecución de los objetivos planteados es un fiel reflejo del buen trabajo, de la eficacia de los sistemas de control y de los métodos de organización.

En resumen:

- Es indispensable en cualquier forma de vida y actividad organizada.
- Debe permanecer invariable en su función y en sus elementos principales sea cual sea la situación, naturaleza y/o estructura de la organización en la que actúa.
- Tiene como destino alcanzar los objetivos de la organización.

Se pueden distinguir dos niveles de dirección en una organización, la alta dirección y la dirección media.

### Alta Dirección:

Se considera alta dirección a la que está formada por un grupo de personas que tienen una responsabilidad general sobre toda la empresa. Son los responsables de fijar los objetivos a lograr por la organización. La consecución de los mismos define el éxito o el fracaso de la empresa. Los integrantes de la alta dirección suelen ser las personas que pertenecen al comité ejecutivo, aunque también puede haber personas designadas por el consejero delegado que conozcan muy bien el proceso de creación del producto de la empresa y que tengan un cierto peso a la hora de aconsejar respecto a la toma de decisiones.

### Dirección Media:

Se considera dirección media al conjunto de directivos que no forman parte ni de la alta dirección ni de los empleados, que sería el nivel inferior. Algunas empresas (si son muy pequeñas) carecen de dirección media, aunque este no sería nuestro caso. Su función trata de enlazar la alta dirección y los empleados, siendo un canal de comunicación constante en ambas direcciones, recogiendo información de los empleados y transmitiéndola a la alta dirección y, a su vez, haciendo descender las órdenes desde la alta dirección a los empleados.

Aparte de esto, también hay una parte de la dirección media cuyos directivos tienen a sus órdenes empleados y cuyo trabajo está directamente relacionado con la producción y la supervisión del proceso.

A continuación, se van a definir y localizar los principales puestos y departamentos de la empresa, así como las relaciones que hay entre ellos. Para ello, se va a presentar el organigrama global para luego ir desarrollando los distintos puestos con otros organigramas enfocados en cada sección.

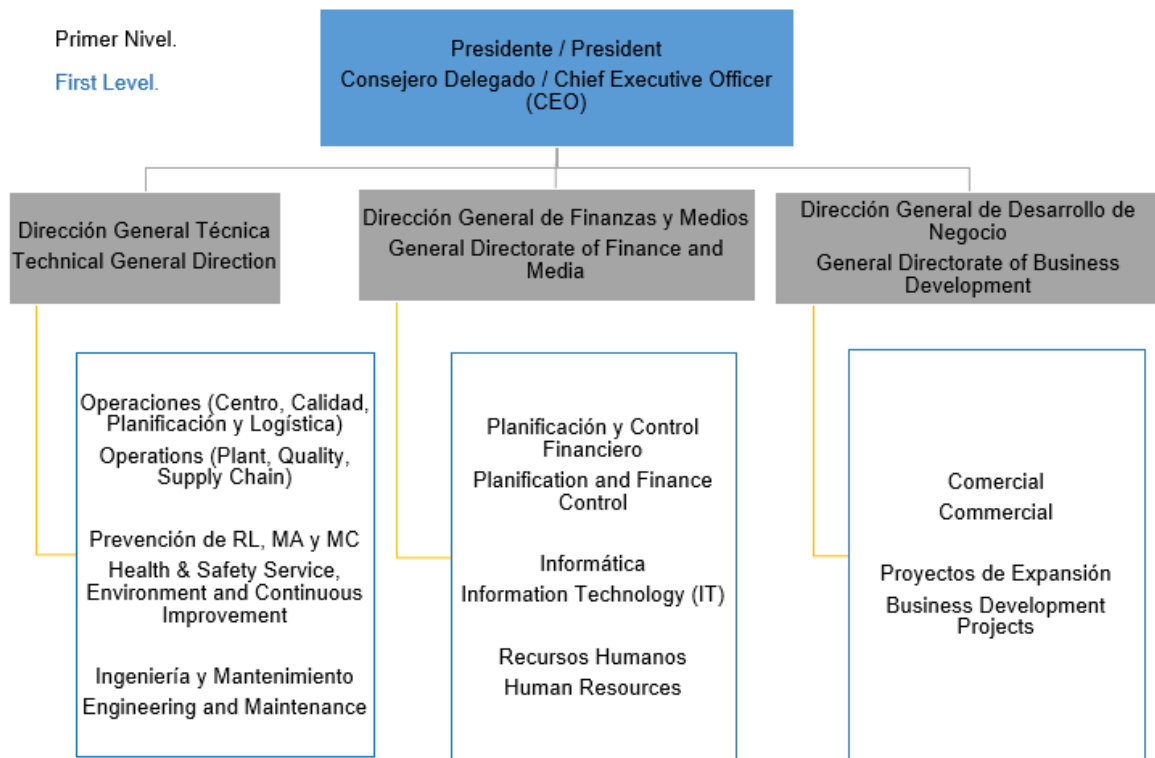


Figura 3.1 Organigrama Global de la Empresa.

Primeramente, se va a presentar el organigrama con la visión global de cada sección para luego ir mostrando organigramas más concretos de los distintos departamentos de la sección. Comenzamos con el Área Técnica, la cual está dividida en tres departamentos, que son el departamento de Operaciones, el departamento de Prevención de Riesgos Laborales, Medio Ambiente y Mejora Continua y el departamento de Ingeniería y Mantenimiento.

I. Área Técnica – Visión Global

I. Technical Area – Global Vision



Figura 3.2 Área técnica. Visión Global.

Comenzaremos comentando el departamento de Operaciones. Aquí abajo se adjunta su correspondiente organigrama.



Figura 3.3 Área técnica. Operaciones.

Como se puede observar, el departamento de Operaciones está dividido en tres departamentos: el departamento de Calidad, el de Planificación y el de Producción y Mantenimiento.

El departamento de Calidad se encarga de realizar todos los controles que aseguren que nuestros productos cumplen con los estándares de calidad definidos por nuestra empresa.

Es un departamento el cual siempre debe estar innovando y buscando nuevos procesos por los cuales poder asegurar a nuestros clientes que nuestro producto es seguro y eficiente.

La importancia de este departamento es crucial ya que, sin un control de calidad exhaustivo, podemos tener problemas en nuestros productos los cuales podrían repercutir en la pérdida de confianza del cliente en nuestra empresa y su consiguiente pérdida de ingresos, además de que nuestra imagen podría quedar dañada respecto a otros clientes.

El departamento de Planificación se encarga de planificar la producción de nuestros productos y, junto con el departamento comercial, estimar los plazos de entrega. También tiene comunicación con el departamento de compras, el cual le informa de los suministros de las materias primas, para así poder realizar una planificación coherente.

El departamento de Producción y Mantenimiento tiene distintas funciones. Se encarga de supervisar la fabricación de nuestros productos. Tiene a su cargo a todos los empleados que participan en la fabricación de los productos. También se encarga de organizar y realizar los mantenimientos preventivos y correctivos a las distintas máquinas de la empresa, además de supervisar a los mecánicos que los llevan a cabo. Esto es de gran importancia, ya que el tener unos buenos mantenimientos preventivos de las máquinas provoca que se puedan prevenir muchas averías y problemas que luego costaría bastante tiempo y dinero subsanar.

Todos estos departamentos tienen una estrecha relación de comunicación, ya que para que todos realicen de una manera efectiva y eficiente su trabajo deben de ir muy coordinados. Mantenimiento debe encontrar las ventanas con planificación y

hablar con producción para realizar los distintos mantenimientos preventivos a las máquinas. Producción debe informar a mantenimiento de los posibles problemas que surjan en las máquinas para poder subsanarlos lo antes posible. Calidad debe informar a estos departamentos de las posibles reclamaciones que puedan llegar y estudiar la posibilidad de cómo conseguir que no se repitan. En definitiva, deben de trabajar de manera conjunta.

El siguiente departamento es el de Prevención de Riesgos Laborales, Medio Ambiente y Mejora Continua. Está formado por el Responsable de Riesgos Laborales, el Técnico de Medio Ambiente y el Responsable de Mejora Continua.

I. Área Técnica. Prevención de Riesgos Laborales, Medio Ambiente y Mejora Continua.

I. Technical Area. Health & Safety Service, Environment and Continuous Improvement

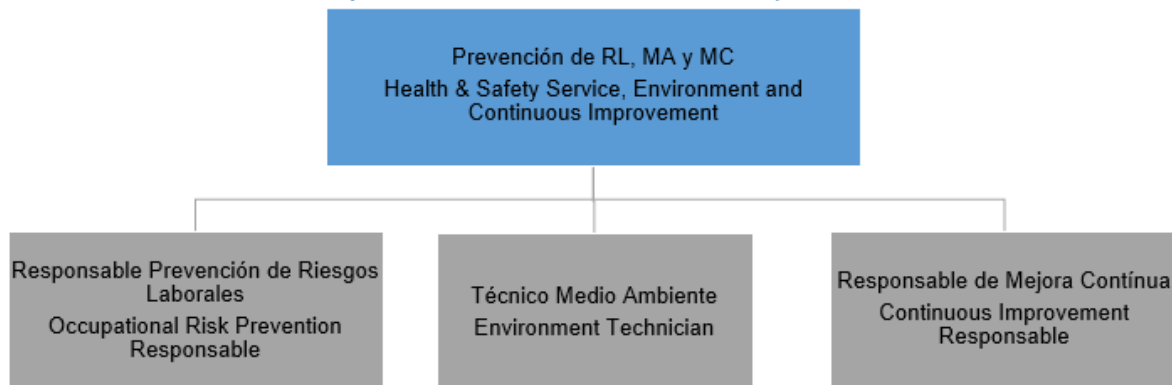


Figura 3.4 Área técnica. Prevención de Riesgos Laborales, Medio Ambiente y Mejora Continua.

El Responsable de Riesgos Laborales se encarga de, entre otras cosas, promover los hábitos seguros tales como el uso de los EPIs (Equipos de Protección Individual), evaluar y controlar los posibles riesgos que puedan sufrir los empleados en sus puestos de trabajo, promover medidas para reducir estos posibles riesgos, formar a los empleados y dirigir de qué forma se debe actuar en caso de haya una emergencia dentro del entorno laboral.

El Técnico de Medio Ambiente se encarga de que nuestra empresa y nuestro proceso cumplan con las normativas de nuestro sector. Realizan estudios sobre el impacto ambiental de nuestro proceso, protegen las áreas de trabajo, realizan un seguimiento a la evolución de la legislación vigente, desarrollan estrategias de recuperación ambiental, asesoran sobre los sistemas de gestión de riesgos ambientales, etc.

El Responsable de Mejora Continua se encarga de investigar posibles mejoras en los procesos de fabricación de nuestros productos, así como la experimentación con posibles nuevas materias primas que puedan hacer nuestro producto menos costoso, que respete más el medio ambiente o que le de unas mayores prestaciones. Al fin y al cabo, siempre hay que buscar la mejora continua para seguir innovando, ya que si no lo hacemos corremos el riesgo de poder quedarnos atrás tecnológicamente y perder clientes en favor de otras empresas.

El siguiente departamento es el de Ingeniería y Mantenimiento. Está formado por el departamento de Ingeniería de Planta y Mantenimiento Industrial.

## I. Área técnica. Ingeniería y Mantenimiento.

### I. Technical Area. Engineering and Maintenance

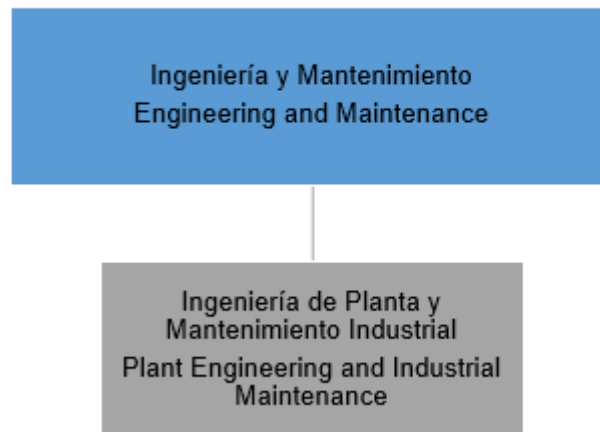


Figura 3.5 Área técnica. Ingeniería y Mantenimiento.

En Ingeniería de Planta se encargan de planificar, diseñar y operar las instalaciones y los equipos de producción. El objetivo es optimizar la eficiencia y la productividad de la planta asegurando que los procesos de producción funcionen de manera segura, eficiente y, además, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos.

Si queremos definir más concretamente algunas de las funciones de ingeniería de planta, podríamos incluir el diseño y layout de la planta (que es la planificación física de la planta incluyendo la ubicación de la maquinaria y de las líneas de producción), la selección y adquisición de equipos, o la gestión de proyectos (supervisión y ejecución de los proyectos de expansión, remodelación o de mejora de la planta).

En mantenimiento industrial se encargan del mantenimiento de las instalaciones y de la infraestructura (limpieza, seguridad integral y subcontratas). Tienen a su cargo los talleres eléctricos (que se encargan de la planificación, diseño, instalación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas de la planta, así como de la resolución de averías) y mecánicos (donde se delimitan y arreglan piezas necesarias para las máquinas de producción. También se examinan y ajustan los distintos componentes mecánicos y, además, se identifican y reemplazan piezas o componentes que estén dañados o desgastados.). También se encargan del almacén de repuestos.

Con este último departamento definido, ya tenemos definidos todos los departamentos del Área Técnica.

La siguiente sección que se va a explicar es el Área de Finanzas y Medios, la cual está formada por el departamento de Planificación y Control Financiero, el departamento de Compras, el departamento de Informática y el departamento de Recursos Humanos.

## II. Área Finanzas y Medios – Visión Global

### II. Finance and Resources Area – Global Vision

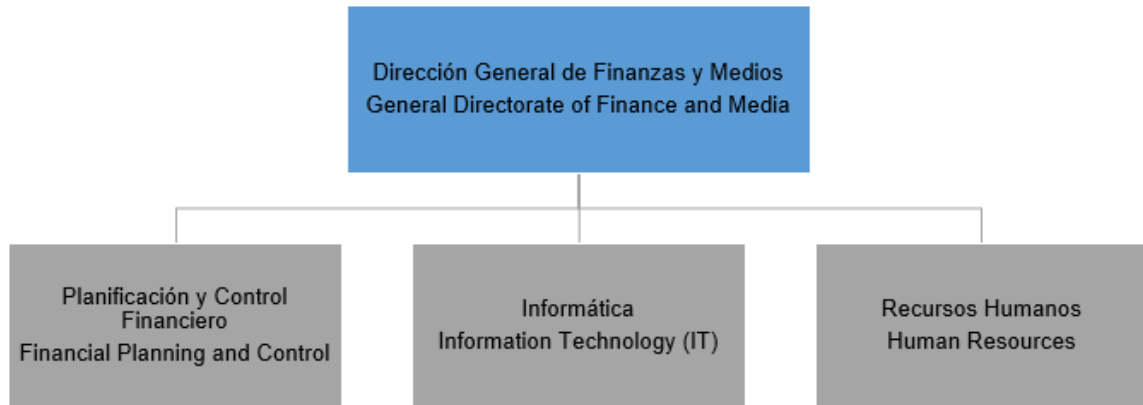


Figura 3.6 Área de finanzas y Medios. Visión Global.

Se va a comenzar comentando el departamento de Planificación y Control Financiero, el cual está dividido en los siguientes departamentos: departamento de Gestión de Riesgos, departamento de Compras y el departamento de Gestión de Proveedores.

## II. Área de Finanzas y Medios. Planificación y Control Financiero

### II. Finance and Resources Area. Financial Planning and Control

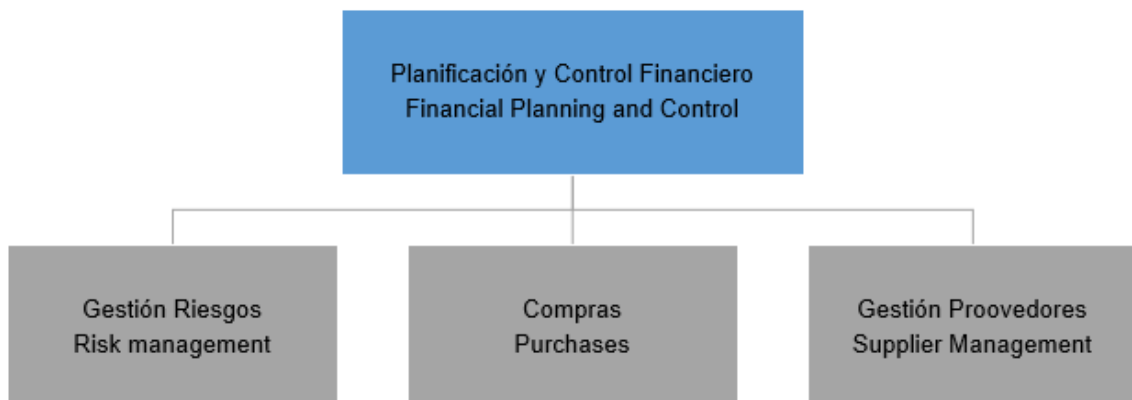


Figura 3.7 Área de Finanzas y Medios. Planificación y Control financiero.

La Gestión de Riesgos es una parte fundamental dentro de la planificación comercial de la empresa, ya que se encarga de identificar, evaluar y gestionar los posibles riesgos a los que está expuesta la empresa. Su principal cometido es el de minimizar la posibilidad de eventos adversos y de reducir el posible impacto negativo que puedan llegar a tener mediante el desarrollo de estrategias de mitigación.

Para realizar esto de manera eficaz, es necesaria la implementación de controles y procedimientos, así como supervisar de manera regular el entorno empresarial para así poder identificar nuevos riesgos o posibles cambios en los riesgos ya existentes.

Las normas ISO se pueden usar como marco para la Gestión de Riesgos, en este caso, más concretamente, la norma ISO 31000, por ejemplo.

El departamento de Compras se encarga de adquirir los bienes y servicios necesarios para la operación de la empresa a los distintos proveedores. Para ello, deben identificar las necesidades, gestionar inventarios, negociar las condiciones de compra con los proveedores, emitir y realizar un seguimiento a las órdenes de compra (es decir, asegurarse de que la empresa recibe los bienes en buen estado y en su momento) y de gestionar proveedores estratégicos, cultivando relaciones a largo plazo con los proveedores clave. Aparte, también deben adquirir aquellos artículos los cuales no son específicamente los bienes necesarios para la realización de nuestro producto, tales como el material de oficina, ordenadores, artículos de la cafetería, etc.

Por último, el departamento de Gestión de Proveedores se encarga de establecer y de mantener relaciones efectivas con los distintos proveedores necesarios para la operación de la empresa. El objetivo principal es asegurar que la empresa cuente con proveedores confiables, que ofrezcan productos de alta calidad a unos precios competitivos y que los plazos de entrega sean adecuados. Además, también deben monitorizar y evaluar el desempeño de los proveedores según indicadores clave tales como la calidad, el servicio al cliente o el cumplimiento de plazos.

El siguiente departamento es el de Informática, el cual está dividido en los siguientes departamentos: el departamento de Ciberseguridad, el departamento de Sistemas / Infraestructuras y el departamento de Comunicaciones / Soporte.

## II. Área de Finanzas y Medios. Informática

### II. Finance and Resources Area. Information Technology (IT)

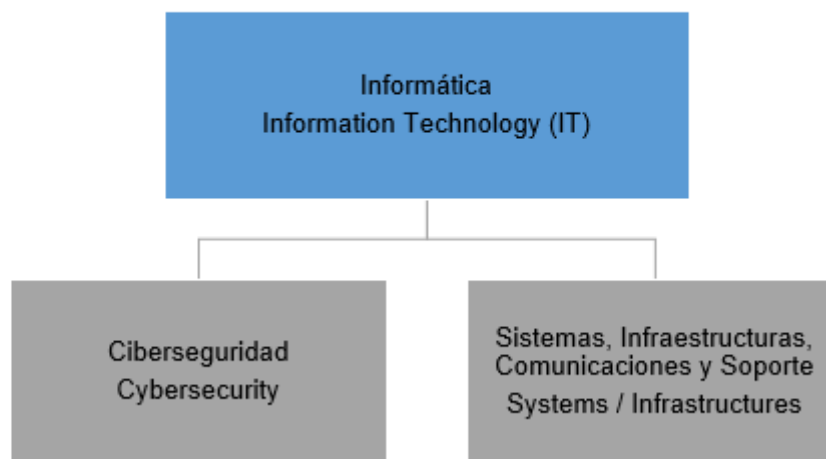


Figura 3.8 Área de Finanzas y Medios. Informática.

El departamento de ciberseguridad se encarga de proteger los sistemas de información, datos y activos digitales de la empresa contra las amenazas cibernéticas. Su objetivo principal es el de prevenir, detectar y responder a ataques o brechas de seguridad que puedan comprometer la integridad o la confidencialidad de la información.

El departamento de Sistemas, Infraestructuras, Comunicaciones y Soporte se encarga de gestionar y mantener la tecnología de la información (TI). Este departamento se encarga de asegurar que los sistemas informáticos, la red de



comunicaciones, la infraestructura tecnológica y el soporte técnico estén funcionando de manera eficiente y segura. Entre algunas de sus principales responsabilidades se encuentran la gestión de bases de datos, la administración de sistemas y servidores, la gestión de copias de seguridad, el soporte técnico y la ayuda a usuarios, etc.

El último departamento del Área de Finanzas y Medios es el departamento de Recursos Humanos, el cual está formado por el departamento de Personal, Administración y Relaciones Laborales.

## II. Área de Finanzas y Medios. Recursos Humanos

### II. Finance and Resources Area. Human Resources

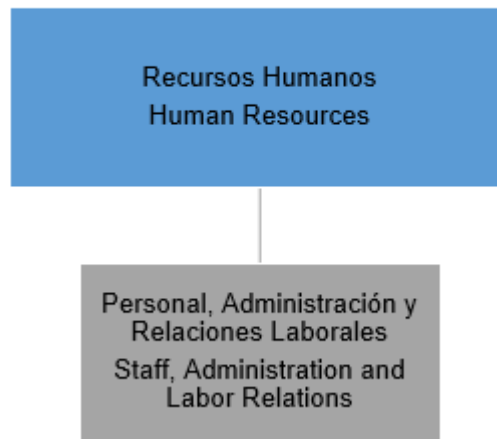


Figura 3.9 Área de Finanzas y Medios. Recursos Humanos.

Este departamento se encarga de mantener una comunicación fluida con los sindicatos, negociar los convenios de la empresa, negociar las condiciones salariales, comunicarse y dar la cara por la empresa ante el ministerio de Trabajo, etc.

Asimismo, se encarga de estudiar los distintos perfiles de las personas que quieran incorporarse a nuestra empresa, realizar las posteriores entrevistas de trabajo y, finalmente, elegir a los más cualificados. Después de esto, también se encargan de dar la formación correspondiente para que puedan incorporarse de la manera más rápida y eficiente a su puesto de trabajo mediante la técnica del onboarding.

Por último, también se encarga de administrar cualquier tipo de problema que puedan tener los empleados, ya sea una posible falta de motivación como la búsqueda de posibles soluciones a la compaginación de la vida personal del empleado con la laboral. Otras cuestiones de las que se encarga este departamento es la de administrar las posibles carreras que haya dentro de la empresa, es decir, las distintas promociones. Por último, también se encargan de suministrar las bajas médicas.

Con este último departamento definido, ya tenemos definidos todos los departamentos del Área de Finanzas y Medios.

La siguiente sección que se va a explicar es el Área de Desarrollo del Negocio, la cual está formada por el departamento Comercial y el departamento de Proyectos de Expansión.

### III. Área de Desarrollo de Negocio – Visión Global

#### III. Bussiness Development Area – Global Vision

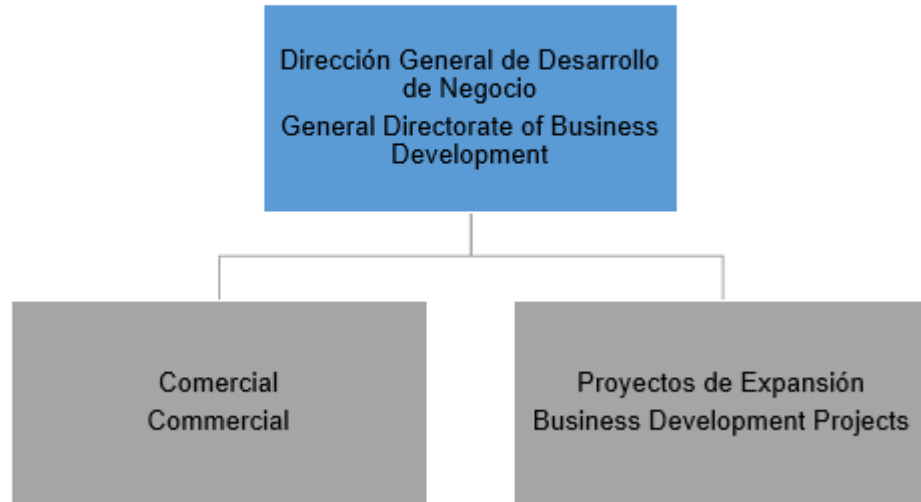


Figura 3.10 Área de desarrollo de Negocio. Visión Global.

El departamento comercial se encarga de generar ingresos a través de la venta de productos o de servicios de la empresa. Su objetivo es impulsar el crecimiento y la rentabilidad de la empresa. Entre sus principales responsabilidades, encontramos el desarrollo de estrategias comerciales para alcanzar los objetivos de ventas y de crecimiento, la búsqueda de clientes potenciales que puedan estar interesados en servicios y/o productos de la empresa, la elaboración de propuestas comerciales, el análisis del mercado y de la competencia, la implementación de estrategias de marketing y publicidad o el seguimiento post-venta y la atención al cliente.

El departamento de Procesos de Expansión tiene como objetivo planificar, coordinar y ejecutar estrategias destinadas a ampliar la presencia y operaciones de la empresa en nuevos mercados, ya sea a nivel nacional o internacional. Entre sus principales responsabilidades encontramos el análisis de mercados y oportunidades, el desarrollo de estrategias de expansión, la evaluación de riesgos y oportunidades, la planificación y ejecución de los proyectos de expansión, la evaluación y selección de ubicaciones para establecer nuevas operaciones.

## Capítulo 4: Plan de marketing

### Nombre y logo de la empresa

Primeramente, se va a definir el nombre de la empresa, el cual es un elemento fundamental en nuestra identidad y que nos ayudará a establecer una identidad de marca y que nos ayudará a diferenciarnos y destacar entre nuestra competencia. Un nombre atractivo es fundamental para transmitir una impresión de profesionalismo y confianza a los clientes y socios comerciales. También puede ayudar a captar la atención de clientes potenciales.

El nombre elegido para la empresa es MotionPower Tech.

Al igual que el nombre de la empresa es un elemento muy importante, el logo no se queda atrás, ya que es una representación gráfica única de la empresa. Es la primera impresión visual que los clientes y los socios tienen de la empresa. Un logo bien diseñado y profesional transmite una impresión de seriedad y de confiabilidad. También ayuda a una empresa a destacarse entre la competencia y puede ayudar a los clientes a identificar rápidamente la marca en diferentes contextos y canales de comunicación.

El logo para la empresa es el siguiente:



Figura 4.1 Logo de la empresa.

La tipografía que se ha utilizado en el logo transmite una sensación de futurismo y modernidad, pilares que representan la tecnología que la empresa incorpora en la fabricación de sus baterías, sugiriendo de esta forma innovación y progreso.

El color azul utilizado suele asociarse con cualidades tales como profesionalismo, confianza y fiabilidad. El color morado a menudo se asocia con la creatividad y la originalidad, lo cual le viene muy bien a una empresa que desea destacar por su innovación y enfoque único.

En conjunto, el logo de la empresa personifica la visión de liderar el camino hacia la generación de energía de forma más eficiente y sostenible, con un compromiso inalterable hacia la innovación y la responsabilidad medioambiental.

### Diseño del producto

Se pueden destacar distintas dimensiones a la hora de definir y diseñar un producto:

- Beneficio básico: es aquel servicio que el consumidor espera o necesita.
- Producto genérico: es el beneficio que nuestra empresa elabora y que cumple con el beneficio básico.
- Producto esperado: es el conjunto de bienes mínimo que espera el cliente y que cumple con sus necesidades. Se incluye un plazo de entrega aceptable y una calidad del producto considerable.

En nuestro caso, el beneficio básico que ofrecemos sería la forma de aprovechar una energía que se está desaprovechando y que podría ser de gran utilidad. El cliente espera poder reutilizar toda esa energía, reducir el consumo de energía eléctrica y, además, ganar una imagen de responsabilidad con el medio ambiente. Nuestros ingenieros son los principales encargados de dar forma al problema que nuestro cliente plantea y de convertir esa necesidad en un producto funcional y de buena calidad. Aquí se encontraría el producto genérico. Con un buen plan de producción que nos permita obtener excelentes plazos de diseño, desplazamiento y entrega, finalmente tenemos la posibilidad de mejorar nuestro producto recogiendo toda la información del seguimiento que realizamos. De esta manera, tenemos la posibilidad de detectar los puntos fuertes y débiles de nuestro producto, para así potenciarlos o subsanarlos en el futuro.

La amplitud de nuestra gama de productos no está cerrada, ya que dependemos de las ofertas que las empresas fabricantes de smartphones y smartwatches nos ofrezcan, junto con las diferentes especificaciones técnicas y de configuración de cada tipo de smartphone y smartwatch, aparte del diseño de nuestras baterías externas también recargables con el movimiento.

-Estética y diseño visual: este apartado viene enfocado a nuestras baterías externas recargables con el movimiento. Es un apartado muy importante ya que, aunque nuestro producto tenga una gran funcionalidad y de unos resultados muy buenos en cuanto a la recolección de energía mediante el movimiento, si no tiene un diseño estético que haga que el producto sea atractivo y reconocible, podemos perder clientes por esto, ya que todo el mundo, cuando se pone algún complemento, quiere que ese algo que sea bonito, con lo cual, no podemos descuidar esto.

En este apartado también podríamos añadir la presentación del producto, es decir, como le llega al consumidor. Dado que nuestro producto presume de ahorro de energía eléctrica y, por tanto, ayuda al medioambiente, el envoltorio y el embalaje en el cual se presenta al usuario también debería seguir esa temática, usando por ejemplo materiales sostenibles o reutilizables. Hasta los mínimos detalles son importantes cuando se trata de dar una buena imagen y más aún cuando se trata de una nueva empresa.

-Ergonomía y experiencia del usuario: nuestras baterías externas recargables con el movimiento deben de adaptarse de manera uniforme a la fisionomía de los usuarios. Tienen que sentir que forman parte de ellos mismos, ya que, aunque

nuestro producto funcione muy bien, si es incómodo de llevar o no es intuitivo a la hora de usarlo, tendremos problemas con nuestros usuarios.

-Garantía y soporte postventa: es muy importante de cara a dar seguridad a nuestros consumidores que nuestro producto tenga garantía mínima definida y que, si nuestros usuarios puedan obtener ayuda en caso de problemas o preguntas. Para ello, habilitaríamos un espacio en nuestra página web que se encargaría de recoger y resolver incidencias, aparte de responder a las preguntas que nos hagan los consumidores.

A continuación, adjunto una imagen de los posibles primeros diseños que nuestra batería puede adoptar.



Figura 4.2 Posibles diseños del producto.

### Fijación del precio

Para la fijación del precio de nuestros productos, primero hay que definir los productos a comercializar.

Primero tenemos las baterías de smartphones con nuestra tecnología de recarga mediante el movimiento, las cuales se comercializarían con las empresas que producen smartphones.

Asimismo, también tenemos las baterías de smartwatches con nuestra tecnología de recarga mediante el movimiento, las cuales se comercializarían también con sus respectivas empresas productoras.

Estos dos tipos de baterías serían modelos personalizables para las empresas ya que nos tendríamos que adaptar lo máximo posible a sus terminales en términos de tamaño y prestaciones mínimas.

Por otro lado, tenemos las baterías externas o Power Banks, las cuales serían modelos estándar que se comercializarían tanto a tiendas especializadas en electrónica, plataformas de comercio electrónico y a consumidores particulares a través de nuestra página web.

Ahora que tenemos definidos los productos que vamos a comercializar, debemos de elegir la fórmula más acorde. Para ello, se van a definir distintas fórmulas y se elegirá la más conveniente.

-Precio de penetración en el mercado: esta fórmula se basa en fijar un precio menor que el de las otras empresas para así conseguir el mayor volumen de clientes posible. Con esto intentamos hacernos un hueco en el mercado y aumentar nuestro número de clientes, pero siempre sin renunciar a la calidad en nuestros productos. Las ventajas de este método son la atracción inicial de clientes y que hay una captura de mercado rápido. No obstante, también hay que tener en cuenta que esta estrategia puede requerir un incremento de precios a largo plazo.

Sin embargo, esta no es una estrategia que nosotros vayamos a poder utilizar, ya que no hay productos iguales a los que nosotros ofrecemos, y los costes de producción de nuestros productos seguramente sean mayores que los de las baterías convencionales.

-Precio basado en el mercado: con esta fórmula nos pasa igual que con la anterior, ya que esta se basa en poner un precio promedio de mercado o parecido al de la competencia, sin embargo, al no tener un producto igual que el nuestro en el cual poder fijarse, no podemos fijar bien el precio.

-Precio de costo más margen de ganancia: esta estrategia sigue la siguiente fórmula:

$$PVP = CTU + M \times CTU$$

Siendo PVP el precio de venta al público, CTU el coste total unitario de producción y M el margen de ganancias que queremos obtener de cada producto que fabriquemos.

Esta fórmula tiene ciertas ventajas, tales como que es fácil de calcular y, además, te proporciona un punto de partida sólido respecto al precio de tu producto, sin embargo, también hay que asegurarse que el margen de ganancia sea suficiente como para cubrir todos los costos operativos y así nos permita obtener beneficios.

-Precio dinámico: esta fórmula se basa en una estrategia de fijación de precios que implica ajustarlos en tiempo real en respuesta a diferentes variables, tales como la demanda y oferta (si la demanda es alta y la oferta es baja, los precios aumentarán y viceversa), o la competencia (si un competidor directo ajusta sus precios, nosotros podemos optar por seguir su estrategia o cambiar a otra distinta).

Aparte, también entraña algunos desafíos, tales como una gran complejidad (debido a que requiere sistemas y software avanzados para ser capaces de monitorear y ajustar los precios en tiempo real) o la confianza de nuestros clientes en nosotros, ya que estos pueden sentirse desconfiados si nuestro precio está cambiando de forma constante a lo largo del tiempo.

No obstante, también posee algunas ventajas, tales como la maximización de beneficios (ya que nos permite ajustar los precios según las condiciones de

mercado), o la competitividad (nos permite responder de manera rápida y eficaz a los movimientos que realicen nuestros competidores).

Ahora que ya sabemos las distintas fórmulas entre la cuales podemos elegir y, teniendo en cuenta todas las ventajas e inconvenientes, nuestra empresa seguirá la fórmula de precio de costo más margen de ganancia.

Así mismo, también podemos ofrecer a nuestros clientes una variante de esta fórmula (esto solo se aplicaría a las baterías de los smartwatches, ya que las otras se venderían a clientes particulares, no a empresas).

El fundamento teórico de esta fórmula será la rentabilidad que saquen con nuestra batería en sus productos.

$$\text{Margen añadido} = \text{Rentabilidad} \times M \times \text{CTU}$$

Nos reuniremos con nuestros clientes y les ofreceremos esta variable, la cual funciona de la siguiente manera: en dicha reunión pactaremos un número de ventas de sus productos los cuales llevan nuestras baterías en función de las previsiones realizadas en el estudio de mercado. Si se superan ese número de ventas, el valor "Rentabilidad" será superior a 1 y nosotros obtendremos más beneficios. Si no se superan ese número de ventas, el valor "Rentabilidad" será inferior a 1 y nosotros obtendremos menos beneficios.

Con esta fórmula, si se superan las previsiones, ambas empresas obtendremos beneficios, ya que, aunque ellos nos tengan que pagar un pequeño porcentaje más por nuestro producto, ellos habrán obtenido más beneficios de los que tenían previstos.

Si no se superan las previsiones, nosotros seguiríamos obteniendo beneficios con nuestros productos (aunque menos de los que habríamos obtenido si hubiéramos seguido con la fórmula inicial de precio de costo más margen de ganancia, pero nuestros clientes no tendrán que pagarnos tanto por lo que conseguirán más beneficios de los esperados.

De esta forma, damos confianza a nuestros clientes de que nuestro producto va a ser rentable.

Finalmente, la fórmula quedaría dispuesta de la siguiente manera:

$$\text{PVP} = \text{CTU} + \text{Margen añadido}$$

Finalmente, cuando nuestra empresa sea más conocida y tengamos una buena cota de mercado, se puede estudiar aumentar nuestro margen de beneficios, ya sea tanto con las empresas como con los consumidores particulares.

Sin embargo, para poder realizar el apartado financiero es necesario elegir una de estas fórmulas para así poder definir el precio de los productos y poder realizar las estimaciones. La fórmula elegida va a ser la fórmula de precio de costo más margen de ganancia como se detalló arriba anteriormente.

Ahora se van a definir los precios de nuestros productos. Los dos primeros son los productos que comercializaremos con las empresas y el tercero el que comercializaremos con consumidores particulares. Estos precios se obtienen usando la fórmula de precio de costo más margen de ganancia usando un margen de ganancia del 10%.

Baterías de smartphones → 30€

Baterías de smartwatches → 20€

Baterías externas / Power Banks → 40€

### Distribución del producto

En cuanto a la distribución de nuestros productos, vamos a tener que hacer una diferenciación entre nuestras baterías externas que se recargan con el movimiento las cuales se venderán a clientes particulares y las baterías que se recargan con el movimiento que van en los smartphones y smartwatches.

- Baterías externas / Power Banks

Primeramente, hay que definir los distintos canales por los cuales podemos vender nuestro producto.

-Venta directa al consumidor: esto se realiza vendiendo directamente a los consumidores a través de una tienda física o a través de nuestra página web.

-Venta al por mayor: en esta opción trabajamos con distribuidores que compran nuestros productos al por mayor y luego los venden a los consumidores en sus tiendas o plataformas online.

-Tiendas minoristas: en esta opción, establecemos acuerdos con pequeñas tiendas físicas que no sean las típicas multinacionales para que vendan nuestros productos.

Después, hay que evaluar que canales de los explicados anteriormente son los más efectivos para llegar a nuestro público efectivo. En nuestro caso, como vendemos baterías externas, nuestros canales más efectivos serían tiendas especializadas en electrónica, plataformas de comercio electrónico (Amazon, eBay, etc.), tiendas de dispositivos móviles y accesorios o la venta al consumidor a través de nuestro sitio web.

También hay que tener en cuenta la distribución geográfica, es decir, dónde se van a distribuir los productos (local, regional, nacional o internacional), ya que de eso depende en buena parte la logística y las distintas estrategias de promoción. En nuestro caso, empezará siendo a nivel nacional.

Si nuestro producto funciona, necesitaremos una estrategia de expansión de la red de distribución, realizando estudios en los distintos países a medida que nuestro producto vaya creciendo.

Al final, y no menos importante, deberemos monitorear regularmente el rendimiento de nuestros canales de distribución y realizar ajustes en caso de que sea necesario.



- Baterías de smartphones y smartwatches

Para la distribución de estos productos estableceremos una relación directa con la empresa / las empresas que diseñan y fabrican los smartphones y smartwatches a través de acuerdos contractuales para suministrar nuestras baterías. Esto nos permitirá adaptar nuestras soluciones a sus requisitos. También podríamos alcanzar una alianza exclusiva con una única empresa la cual nos pagaría por esa exclusividad, ya que su producto sería el único en el mercado que podría contar con nuestra tecnología.

Para poder entregar nuestros productos a la / las empresas deberemos contratar socios logísticos experimentados y confiables para la gestión de los envíos y de las entregas. También trabajaremos de una forma estrecha con los equipos de adquisiciones y logística de la / las empresas para asegurar que nuestras baterías se integran de manera eficaz en su cadena de suministro. Además, implementaremos sistemas de seguimiento y gestión de inventarios en tiempo real para una gestión eficaz de stock.

Ofreceremos una política de devoluciones específica para cada empresa que se ajuste a sus políticas y procedimientos, además de una serie de garantías que respaldarán la calidad y el rendimiento de nuestras baterías.

### Comunicación

Primero que nada, vamos a distinguir tres apartados distintos:

- Objetivos

-Crear conciencia de marca, es decir, que cuando se lea, vea o escuche el nombre de nuestra marca se atribuya a una empresa líder en soluciones de energía renovable y que dispone de una tecnología avanzada en el mercado de las baterías recargables.

-Destacar nuestra tecnología, es decir, informar y educar a nuestros consumidores sobre la tecnología innovadora que forma parte de nuestras baterías y como esta beneficia tanto a los usuarios como al medio ambiente.

-Promover la sostenibilidad, es decir, resaltar como nuestra empresa y nuestros productos contribuyen a la reducción de residuos.

-Promover la confianza y la credibilidad para que se vea a nuestra empresa como una marca confiable y de gran calidad en el mercado de las baterías recargables.

- Mensajes clave

-Innovación sostenible: nuestros productos revolucionan la forma en la que pensamos sobre las baterías al aprovechar nuestro propio movimiento para cargarlas obteniendo una mayor comodidad y sostenibilidad.

-Impacto medioambiental positivo: con nuestras baterías, los consumidores están contribuyendo a la reducción del uso de energía eléctrica y están fomentando prácticas más sostenibles.

-Expertos en energía sostenible: nuestra empresa está firmemente comprometida con la búsqueda y el desarrollo de soluciones energéticas que sean más sostenibles con el medio ambiente.

-Calidad: nuestra empresa garantizará que nuestras baterías recargables por el movimiento están desarrolladas con los más altos estándares de calidad, lo cual contribuye a una gran vida útil y un rendimiento fiable.

- Estrategia de comunicación

-Canales de comunicación: en este apartado distinguimos a su vez distintos subapartados.

1. Website: en ella publicaremos contenido sobre nuestra tecnología de carga por movimiento, ventajas del uso de nuestras baterías, todos nuestros productos, etc.
2. Redes sociales: este será un apartado muy importante ya que cada vez más las redes sociales son una gran plataforma para poder llegar a tu público objetivo. Tendremos que mantener una presencia activa en las más relevantes.
3. Prensa y relaciones públicas: realizaremos comunicados sobre posibles innovaciones, logros significativos en cuanto a mejoras de rendimiento o durabilidad y lanzamientos de nuevos productos.

-Publicidad: podremos utilizar publicidad pagada en plataformas como por ejemplo Google Ads y en redes sociales para poder llegar a audiencias específicas. Esta publicidad deberá ser personalizada para cada perfil de cliente, (previamente definidos en el modelo de las 5 fuerzas de Porter del capítulo 2), ya que, no es lo mismo una campaña publicitaria con algún influencer con la cual queramos llegar al público joven, que los anuncios personalizados para gente de mediana edad que puedan salir en Google Ads, que la publicidad dirigida a las empresas con las cuales queramos contactar para ofrecer nuestros productos. Hay que saber el tipo de cliente con el que estamos tratando y definir nuestra publicidad teniendo en base a ello.

-Promoción: asistiremos y expondremos nuestra tecnología en ferias y distintas conferencias sobre tecnología y sostenibilidad en las cuales podamos lograr captar la atención tanto de posibles clientes como de inversores.

-Colaboraciones: realizar campañas de colaboraciones con influencers que muestren nuestro producto a sus seguidores nos puede abrir un gran mercado y darnos a conocer a mucha gente.

## Capítulo 5: Localización de la empresa

Para determinar la localización de mi empresa, voy a explicar distintos métodos de elección exponiendo las ventajas e inconvenientes de cada método hasta llegar al más adecuado.

### Método de costo-minimización

Este método es una técnica cuyo objetivo es el de minimizar los costos totales asociados con la producción y la distribución de los productos. Este método se basa en el principio de buscar eficiencia económica en la asignación de recursos.

Primero hay que identificar los costes que estarán involucrados en el proceso de producción y de distribución, como por ejemplo costos de transporte, mano de obra, alquiler, etc. Después, se deben identificar las posibles ubicaciones para la empresa, cada una con sus costos característicos. Una vez hecho esto, se suman todos los costos relevantes de cada ubicación y la que minimice estos gastos será la ubicación óptima según este método.

### Método del centro de gravedad

Este método es una técnica cuyo objetivo es el de minimizar los costos de transporte y distribución. Se basa en calcular el punto central entre la instalación y los puntos de demanda o suministro.

Primero se han de identificar los puntos de origen (proveedores, centros de producción, etc.), y los puntos de destino (clientes o centros de distribución). A cada punto se le asigna una coordenada geográfica (latitud y longitud) y un valor que represente la cantidad de demanda o de suministro asociadas. Después, se calcula el producto del valor de la demanda o suministro de cada punto de destino y sus coordenadas, lo que da lugar a unos coeficientes ponderados. Se suman todos los coeficientes ponderados obtenidos en el paso anterior. El centro de gravedad se obtiene como resultado de la división de la suma de los coeficientes ponderados en cada eje (latitud y longitud) entre la suma de los valores de demanda o suministro. El resultado proporciona las coordenadas geográficas del punto central que minimiza las distancias ponderadas. Esta ubicación es considerada como el centro de gravedad óptimo.

### Método de Clúster o aglomeración industrial

Este método es una estrategia de ubicación empresarial que se basa en la concentración geográfica de empresas del mismo sector en una misma área. Esta concentración crea un ecosistema empresarial que puede llegar a brindar beneficios tales como:

-Colaboraciones: al haber empresas del mismo sector próximas entre sí, esto puede facilitar la colaboración entre las mismas, llegando a desarrollar productos o servicios de manera conjunta, así como la transferencia de conocimientos y de tecnología.

-Acceso a recursos especializados: la existencia de empresas del mismo clúster puede llegar a producir una concentración de talento y de proveedores especializados en el sector, lo cual facilitaría el acceso a recursos esenciales para el negocio.

-Competitividad: la competencia entre las empresas del mismo sector en un clúster puede incitar a la innovación y a la mejora continua. Esta presión competitiva puede llevar a la adopción de mejores prácticas y a la búsqueda de ventajas competitivas con el fin de la obtención de características diferenciales de tu producto respecto al de las otras empresas.

Todos estos métodos tienen sus ventajas, sin embargo, se suelen centrar en una sola característica, necesitamos un método que englobe todas las características necesarias. Este método es el método de los factores ponderados. Primero voy a explicarlo de una forma general y luego lo aplicaré a la situación de mi empresa.

### Método de los factores ponderados

Este método es una técnica que se usa en la toma de decisiones empresariales para evaluar y comparar distintas opciones. Se basa en asignar un peso a los diferentes criterios relevantes en función de la importancia que tengan para nosotros y luego puntuar cada opción en función de cómo se desempeña en cada uno de esos criterios. Este método ayuda a cuantificar la importancia de cada criterio en la toma de decisiones.

El primer paso es la identificación de los criterios relevantes que vamos a utilizar. Este es un paso muy importante ya que sin una definición correcta de los criterios se pierde mucha calidad informativa respecto a la decisión final.

El segundo paso es la asignación del peso a esos criterios en función de su importancia en la toma de decisiones. La suma de estos pesos debe ser igual a 1 o 100% si estamos hablando de términos porcentuales. Si antes hablábamos de la gran importancia del primer paso, este segundo no se queda corto, ya que una mala definición del peso de estos criterios puede llevar a que la decisión final no sea la correcta o la más acertada.

El tercer paso es evaluar cómo se desempeña cada opción que tenemos en cada uno de los criterios descritos. Después, se multiplica esta puntuación por el peso asignado a cada criterio, que da como resultado una puntuación ponderada para cada opción.

Por último, se suman todas las puntuaciones ponderadas obtenidas. La opción que obtenga una mayor puntuación total es la que se considera mejor y más favorable según los criterios y los pesos que hemos seleccionado.

El método de factores ponderados tiene numerosas ventajas.

-Objetividad en la toma de decisiones: este método permite tomar decisiones que están basadas en criterios cuantificables y ponderados respecto a su importancia relativa.

-Transparencia: este método proporciona una estructura clara para poder explicar y justificar la elección (en nuestro caso de una ubicación específica) a las partes involucradas.

-Consideración de múltiples factores: como he explicado antes, lo que diferenciaba este método de los anteriores es la posibilidad de evaluar de manera simultánea múltiples criterios, facilitando así la elección.

-Adaptación a diferentes contextos: los objetivos y los pesos específicos de estos pueden ajustarse según el contexto lo que nos permite obtener una gran adaptabilidad.

-Flexibilidad: es un método que se puede aplicar a una gran variedad de situaciones lo que lo hace una herramienta versátil para la toma de decisiones en diversos contextos empresariales.

-Reducción de sesgos: al asignar pesos a los criterios, se minimiza de forma significativa los sesgos o preferencias personales, lo que nos lleva a que la opción obtenida por este método está basada en criterios y pesos objetivos.

-Facilita la comunicación: al usar un enfoque estructurado y cuantificable, es mucho más fácil de comunicar y de llegar a un consenso entre los miembros del equipo o de las personas involucradas en la decisión.

### Criterios del método de factores ponderados

Ahora que ya se ha explicado el método que se va a utilizar para definir la localización de mi empresa, se van a definir los distintos criterios en los que me voy a basar para llegar a la decisión final.

- Costos de producción o de operación

Son los gastos asociados con la fabricación de un producto o la prestación de un servicio en una empresa. Estos costos comprenden una amplia gama de elementos los cuales son necesarios para llevar a cabo las actividades de producción y de operación de una manera efectiva. A continuación, se detallan algunos de ellos.

-Costos de mano de obra: incluyen los salarios y los sueldos de las personas involucradas en la producción y la operación y las bonificaciones o incentivos.

-Costos administrativos y de gestión: incluyen los salarios y gastos asociados con el personal administrativo además de los costos de oficina y suministros.

-Costos de materiales y suministros: incluyen las materias primas necesarias para la fabricación del producto y los suministros utilizados en el proceso de producción.

-Costos de maquinaria: incluyen la adquisición y el mantenimiento de la maquinaria utilizada en el proceso de producción, así como las reparaciones y el mantenimiento preventivo.

-Costos de calidad y control de calidad: incluyen las inspecciones y las pruebas de calidad realizadas a los productos durante el proceso de producción.

-Costos de energía: incluye los costos en electricidad, gas, agua y otros servicios públicos necesarios para la operación en la planta o para las instalaciones.

-Costos de marketing y publicidad: gastos en estrategias de marketing y publicidad para promocionar nuestros productos.

-Costos de investigación y desarrollo: son los gastos destinados a la investigación y el desarrollo de nuevos productos y procesos o de mejoras de las características y especificaciones de nuestros productos o de mejoras del proceso de producción de los mismos.

- Disponibilidad de mano de obra cualificada

Se refiere a la existencia de trabajadores con las habilidades y los conocimientos necesarios para llevar a cabo tareas específicas dentro de una empresa o industria. Este factor es muy importante ya que la disponibilidad de personal capacitado en la zona donde establezcamos la empresa puede tener un impacto significativo en la productividad y en el éxito operativo. Al evaluar la disponibilidad de mano de obra cualificada, hay que considerar los siguientes aspectos.

-Nivel de educación y formación: se debe analizar el nivel de educación y de formación de la población en la zona que estamos barajando. Esto incluye también universidades, escuelas técnicas y centros de formación.

-Especialización y experiencia: es importante considerar si la población tiene experiencia además de disponibilidad de trabajadores con certificaciones o capacitaciones relevantes para nuestra empresa.

-Demanda actual y futura: es importante evaluar la demanda actual y la proyectada de trabajadores cualificados para obtener información sobre la posible competencia respecto a la captación de este tipo de perfiles.

-Movilidad laboral: también hay que tener en cuenta si la zona en la que vamos a establecer nuestra empresa puede ser un destino atractivo en el caso de tener que buscar trabajadores cualificados fuera de la zona.

- Acceso a mercados y clientes

Se refiere a la capacidad que tiene una empresa de llegar a su público objetivo y de esa manera ofrecer sus productos de una forma efectiva. Evaluar un buen acceso a mercados y clientes es esencial para maximizar las ventas y el crecimiento de la empresa. A continuación, se encuentran algunos aspectos a considerar.

-Proximidad a los clientes potenciales: Esto es un aspecto importante ya que la cercanía a los clientes potenciales puede reducir los costos de distribución a la par que puede permitir un servicio más rápido y eficiente.

-Densidad demográfica: es importante analizar la densidad de población en el área de interés. Una alta densidad demográfica implicaría un mayor número de clientes potenciales.

-Perfil demográfico: es importante comprender el perfil demográfico de la zona y si se adapta a los productos o servicios que realiza nuestra empresa, además de comprender las preferencias del consumidor.

-Tendencias y comportamiento del consumidor: es importante estudiar las tendencias del mercado y el comportamiento del consumidor en la zona para así adaptar las estrategias de marketing y ventas.

-Competencia: es importante analizar la presencia y la fortaleza de la competencia en la zona. Sin embargo, estar cerca de los competidores puede resultar beneficioso si esto impulsa la demanda.

- Entorno económico y estabilidad política

El entorno económico y la estabilidad política son factores muy importantes a la hora de definir la localización de una empresa ya que afectan de manera significativa al posible éxito y viabilidad de la misma. Estos elementos proporcionan un contexto macroeconómico en el cual la empresa operará y que puede influir en las operaciones, en la rentabilidad y en el crecimiento. A continuación, se definirán algunos aspectos importantes de ambos elementos.

-Crecimiento económico: un entorno que se encuentre en crecimiento económico genera oportunidades para expandir los negocios y así aumentar la demanda de productos y servicios.

-Acceso a financiación: la disponibilidad de financiamientos y de préstamos es crucial para el crecimiento y el desarrollo de una empresa, así como unas tasas de interés no muy elevadas para que no impacten de manera muy significativa los costos de financiación de una empresa.

-Inflación y estabilidad: una inflación moderada y estable es algo fundamental para la inversión empresarial y para poder mantener la confianza del consumidor.

-Tipo de cambio: un tipo de cambio estable es algo muy importante si vamos a expandirnos al comercio internacional ya que puede afectar los costos y los precios de los productos.

-Seguridad jurídica y estabilidad institucional: la existencia de un sistema legal estable es esencial para realizar inversiones y operaciones a largo plazo.

-Riesgo político: la estabilidad política reduce de manera significativa el riesgo de cambios drásticos en políticas gubernamentales que puedan afectar de manera negativa a nuestra empresa.

-Relaciones internacionales: para empresas con comercios internacionales es primordial que las relaciones diplomáticas y comerciales con otros países sean buenas ya que de ellas puede depender el acceso y la expansión hacia mercados extranjeros.

-Políticas de comercio exterior: las políticas de comercio internacional, tales como aranceles, pueden influir en las exportaciones e importaciones de la empresa.

- Potencial de crecimiento y de expansión

El potencial de crecimiento y expansión es un factor muy importante a la hora de tomar decisiones a nivel empresarial. Estos aspectos se definen como las posibles oportunidades y perspectivas de crecimiento que una ubicación o mercado nos pueden ofrecer. Este potencial es muy importante a la hora de consolidar el éxito a largo plazo de la empresa. A continuación, se detallarán algunos aspectos clave.

-Tamaño del mercado: hay que analizar el tamaño del mercado para poder asegurarnos de que es capaz de soportar el crecimiento de nuestra empresa. Un mercado grande puede llegar a ofrecer más oportunidades de expansión.

-Tendencias del mercado: evaluar las tendencias actuales y futuras de nuestro mercado en términos de demandas de productos y de servicios nos permitirá adaptar nuestra estrategia empresarial a las necesidades cambiantes del mercado.

-Demanda no satisfecha: es importante identificar las distintas áreas insatisfechas o segmentos específicos del mercado en las cuales la empresa pueda crecer y expandirse.

-Capacidad de escalabilidad: hay que evaluar si nuestra empresa tiene capacidad de escalar sus operaciones y ser capaz de atender un mayor número de clientes sin dejar de lado la calidad o la eficiencia.

- Regulaciones y normativas locales

Las regulaciones y normativas locales son un conjunto de leyes que rigen el funcionamiento de una empresa dentro de un área específica. Estas regulaciones pueden ser distintas dependiendo del área en la que nos encontremos y pueden influir de manera directa en la forma de tomar decisiones. A continuación, se detallarán algunos aspectos clave.

-Licencias y permisos: es importante identificar las licencias y los permisos necesarios para operar en una zona determinada.

-Normativas laborales, de salud y seguridad: es importante conocer las leyes laborales locales que incluyen salario mínimo, horas de trabajo, seguridad laboral, etc., así como las regulaciones relacionadas con la salud de los empleados y con la seguridad de los mismos en el lugar de trabajo.

-Regulaciones ambientales: es necesario comprender y conocer las leyes y las regulaciones que rigen el impacto ambiental de las operaciones de nuestra empresa, así como las restricciones por emisiones y la gestión de residuos, entre otros.

-Normativas fiscales: es necesario entender los distintos tipos de impuestos que se aplicarán a nuestra empresa en una zona determinada.

-Normativas de zonificación: es necesario conocer las regulaciones que explican cómo se puede utilizar una propiedad en términos de zonificación, ya que éstas pueden llegar a afectar al tipo de negocio que se quiere llevar a cabo en una ubicación específica.



-Actualizaciones y cambios en las regulaciones: siempre hay que estar informados sobre las posibles modificaciones en las regulaciones locales que puedan afectar nuestras operaciones en un futuro.

- Infraestructura y servicios

La infraestructura y los servicios son aspectos muy importantes para que el funcionamiento de una empresa sea eficiente y exitoso. Se refiere a las instalaciones, a los sistemas y a los servicios necesarios para llevar a cabo las operaciones de una manera efectiva. A continuación, se detallarán algunos aspectos clave.

-Instalaciones físicas: hay que evaluar la disponibilidad y la correcta adecuación de los edificios, oficinas u otros espacios que vayan a ser necesarios para realizar las operaciones de nuestra empresa. Aparte, estas instalaciones deberán tener medidas y distintos sistemas que garanticen la seguridad de los empleados.

-Transporte y accesibilidad: es necesaria una red de transporte fiable y accesible tanto para los trabajadores como para los clientes o los suministros. También es necesario que existan áreas de recepción y estacionamientos.

-Energía y suministros básicos: es necesario que nuestras instalaciones tengan acceso a una fuente fiable de electricidad, gas, agua y otros suministros necesarios tanto para la realización de nuestras operaciones como para la comodidad de los empleados (aseos, duchas, etc.).

-Servicios de transporte y logística: es necesario el tener acceso a servicios de transporte, empresas de logística y/o servicios de entrega, además de tener distintas opciones dentro de estos servicios para tener la mayor disponibilidad posible.

-Educación y formación: una opción interesante sería la de tener programas de formación para el correcto desarrollo de las habilidades necesarias para el correcto desarrollo del trabajo por los empleados.

- Distribución de los productos

La distribución de los productos trata de la forma mediante la cual los productos de una empresa son trasladados desde su lugar de producción o de almacenamiento hasta los puntos de venta o hasta otras empresas si estos productos forman parte del proceso de producción de productos de otras empresas. Es un elemento diferencial que puede tener un gran impacto en la eficiencia y en la satisfacción del cliente. A continuación, se detallarán algunos aspectos clave.

-Canales de distribución: es necesario identificar los canales de distribución que más ayuden al suministro de los productos. Estos canales pueden incluir ventas directas, comercio online, distribuidores, etc.

-Almacenamiento: hay que identificar la necesidad de almacenes o de depósitos para el almacenaje temporal de los productos para su posterior distribución. Además, habría que implementar sistemas o procesos para el monitoreo y la administración del inventario.

-Transporte y logística: es necesario evaluar y elegir cuál o cuáles serán los medios de transporte adecuados para el traslado de los productos (camiones, barcos, aviones, etc.), así como la ruta óptima para obtener la mayor eficiencia en la entrega de los productos.

-Distribución internacional: en el caso de que haya clientes fuera de nuestro territorio nacional hay que considerar estrategias específicas para la distribución de los productos en los mercados internacionales, tales como logística internacional o regulaciones de aduanas.

-Seguimiento y rastreo: implementación de sistemas que permitan tanto el seguimiento como el rastreo en tiempo real de los productos durante su proceso de distribución.

-Tiempos de entrega y devoluciones: hay que determinar el cronograma y las frecuencias de entrega a los clientes, teniendo en cuenta sus necesidades y dónde encajan nuestros productos en su proceso de producción. Así mismo, se deben establecer políticas y procedimientos para las posibles devoluciones.

- Acceso a proveedores y a materias primas

El acceso a proveedores y a materias primas de una alta calidad es algo esencial en cualquier empresa para obtener un funcionamiento eficiente y una gran competitividad. Es necesario asegurar un suministro estable y de calidad para la producción y la entrega de productos o de servicios. A continuación, se detallarán algunos aspectos importantes.

-Diversificación de proveedores: este apartado es algo muy importante ya que toda la cadena de producción no debería depender de un solo proveedor, ya que esto aumenta mucho las posibilidades de interrupciones, con lo cual, es necesario la búsqueda de fuentes de suministro alternativas y diversificadas.

-Calidad de las materias primas: es necesario establecer unos estándares de calidad claros y trabajar con proveedores que sean capaces de proporcionar materias primas que cumplan con esos estándares.

-Localización de los proveedores: es necesario tener en cuenta la localización geográfica de los proveedores para así intentar minimizar lo posible los costos de transporte y el tiempo de entrega.

-Capacidad de producción: es necesario tener en cuenta la capacidad de producción de los proveedores para satisfacer la demanda actual y futura de materias primas.

-Evaluar la fiabilidad de los proveedores: es necesario investigar el historial y la reputación de los proveedores para asegurarse de que sean capaces de cumplir con los compromisos.

-Sostenibilidad y Responsabilidad Social Empresarial (RSE): es recomendable considerar proveedores que cumplan con los estándares de sostenibilidad y RSE, lo cual puede ser de gran importancia tanto para la imagen de la empresa como para las expectativas que tengan los clientes.

-Comunicación y colaboración: es muy importante mantener una comunicación abierta y colaborativa con los distintos proveedores para resolver problemas, anticipar posibles cambios y mejorar la eficiencia de la cadena de suministro.

Ahora que ya se han definido todos los criterios que van a formar parte del método de factores ponderados, es hora de identificar los distintos proveedores que se encargarán de suministrar las materias primas necesarias en el proceso de producción. Seguidamente, se realizará la tabla con los distintos criterios, ponderaciones, posibles ubicaciones y, en función a los resultados obtenidos en esa tabla, se definirá la ubicación para la empresa.

- Proveedores

A continuación, se va a definir una lista con las materias primas necesarias y distintas empresas en las cuales poder obtenerlas. Es importante la existencia de distintos proveedores posibles para tener fuentes de suministro alternativas y diversificadas.

Láminas de litio:

NEI Corporation.

MTI Corporation.

Targray Industries Inc.

NEC Energy Solutions.

Mitsubishi Chemical Corporation.

Umicore.

Prácticamente todas las empresas tienen sus sedes fuera de España, sin embargo, en España podríamos contactar con:

Infinity Lithium Corporation.

Polímero poroso empapado con electrolito líquido y electrodos metálicos elaborados de silicio aleado con litio:

Targray Industries Inc.

3M Co.

Shenzhen Capchem Technology Co. Ltd.

Ube Industries Ltd.

Mitsubishi Chemical Holdings Corporation.

Cobre para componentes conductores y conectores dentro de la batería:

En España hay muchas empresas que pueden satisfacer estas necesidades:

Aurubis AG (Vizcaya).

Metalasa (Asturias).

Cometal (Madrid).

Thyssenkrupp Materials Ibérica (Barcelona).

Contenedores metálicos o plásticos para transportar las baterías:

Schoeller Allibert.

Naeco.

Tabla método de factores ponderados.

Las posibles ubicaciones elegidas para la localización de la empresa son Valencia, Barcelona, Cartagena, Madrid y Vizcaya. Estas cuatro primeras son las únicas ciudades de España donde existen universidades politécnicas, por lo que se podría acceder a mano de obra cualificada. Cataluña, País Vasco, Madrid y la comunidad valenciana son las comunidades con mayor desarrollo industrial de España. Cartagena y Vizcaya pueden ofrecer costos operativos más competitivos debido a factores tales como los alquileres de las instalaciones.

<b>Criterios de puntuación</b>	<b>Peso</b>	<b>Valencia</b>	<b>Barcelona</b>	<b>Cartagena</b>	<b>Madrid</b>	<b>Vizcaya</b>
Costos de producción	0.10	7	7	8	7	8
Disponibilidad de mano de obra cualificada	0.10	8	8	8	9	7
Acceso a mercados y clientes	0.15	8	8	7	9	7
Entorno económico y estabilidad política	0.15	8	7	8	9	7
Potencial de crecimiento y de expansión	0.10	8	9	7	9	8
Regulaciones y normativas locales	0.05	8	8	8	8	8
Infraestructura y servicios	0.05	8	8	7	8	8
Distribución de los productos	0.15	9	9	8	8	8
Acceso a proveedores.	0.15	9	9	8	9	8

Tabla 5.1 Método de factores ponderados.

Ciudades	Puntuación total ponderada (sobre 10)
Valencia	8.2
Barcelona	8.15
Cartagena	7.7
Madrid	8.55
Vizcaya	7.6

Tabla 5.2 Resultados método de factores ponderados.

**Conclusión:**

Después de un detenido análisis usando el método de factores ponderados, Madrid emerge como la mejor ubicación para la instalación de la empresa. La ponderación de diversos factores relevantes revela que Madrid ofrece una combinación de ventajas que favorecen el desarrollo y el rendimiento sostenible de la empresa.

La ciudad de Madrid cuenta con una fuerza laboral cualificada y diversa, proporcionando acceso a talento especializado que impulsará la innovación y el crecimiento. Su ubicación estratégica facilita el acceso a mercados nacionales e internacionales, lo cual promueve la expansión y la posibilidad de captar clientes clave. Madrid presenta un entorno económico estable y políticamente seguro, siendo además el motor económico del país, brindando así confianza para las inversiones a largo plazo. También exhibe un gran potencial de crecimiento económico, brindando oportunidades para la expansión de la empresa en el futuro. Además, Madrid cuenta con una infraestructura de calidad y servicios eficientes que respaldarán las operaciones y la cadena de suministros de la empresa.

## Capítulo 6: Plan de producción

A continuación, se van a definir los distintos tipos de planes de producción, junto con sus ventajas e inconvenientes, para luego elegir el que mejor se pueda adaptar a nuestra empresa.

### Producción por proyecto o bajo pedido (Make to Order):

La producción por proyecto o bajo pedido (Make to Order) es un enfoque por el cual los productos se fabrican únicamente cuando se recibe el pedido de un cliente. Esto significa que la empresa no realiza productos de antemano ni tiene grandes inventarios de stock. Sus características son las siguientes:

-Personalización: este proceso permite una alta personalización de los productos, ya que cada pedido se puede adaptar a las necesidades del cliente.

-Inventario reducido: este proceso minimiza la necesidad de mantener grandes cantidades de inventario, lo cual puede reducir los costos asociados con el almacenamiento y el riesgo por obsolescencia.

-Flexibilidad de producción: este proceso ofrece una gran flexibilidad para adaptarse a posibles cambios en las especificaciones del cliente o en los diseños de los productos durante el proceso de fabricación.

-Mayor control de calidad: al producirse productos específicamente para un pedido, la empresa puede mantener un mayor control de la calidad y de la precisión en los productos realizados.

-Tiempo de entrega más largo: esto es debido a que, como el proceso de fabricación comienza después de recibir el pedido, el tiempo de entrega puede ser más largo en comparación con otros métodos de producción.

-Mayor costo unitario: esto es debido a que no se pueden aprovechar las economías de escala en comparación con otros métodos que sí pueden.

-Menos riesgo de sobreproducción: al no producir productos sin un pedido específico, se reduce enormemente el riesgo de quedarse con parte del inventario no vendido.

### Producción por Stock (Make to Stock):

La producción por stock (Make to Stock) es un enfoque mediante el cual la empresa produce los productos de antemano y los almacena en inventario antes de recibir pedidos de los clientes. En este caso, los productos se fabrican en función de pronósticos de demanda, estimaciones de ventas de años pasados u otros métodos de planificación, lo cual significa que los productos estarán listos para ser entregados una vez se reciba el pedido. Sus características son las siguientes:

-Inventario disponible: los productos son fabricados y almacenados en inventario antes de recibir los pedidos, lo que permite una disponibilidad inmediata para su entrega.

-Economías de escala: al producir grandes cantidades, se pueden aprovechar las economías de escala las cuales pueden ayudar a reducir los costos unitarios de producción.

-Menor flexibilidad de personalización: los productos fabricados en stock suelen ser menos personalizables ya que se producen en lotes estándar y no atienden a necesidades específicas de los clientes.

-Menos flexibilidad ante cambios en la demanda: si la demanda cambia de forma repentina, es posible que haya que ajustar el inventario existente, dando lugar a posibles costos adicionales.

#### Producción en línea (Continuous Production):

La producción en línea (Continuous Production) es un enfoque mediante el cual la fabricación de los productos se realiza de manera ininterrumpida en un flujo constante (24/7). Este tipo de producción se usa en industrias donde se requiere de una alta eficiencia y consistencia en la fabricación de productos. Sus características son las siguientes:

-Proceso ininterrumpido: la producción se lleva a cabo de manera continua, sin paradas entre la fabricación de un producto y el siguiente. Las operaciones se realizan de una forma secuencial y constante.

-Alta automatización: este tipo de producción suele estar altamente automatizada, lo que permite una mayor velocidad y eficiencia en el proceso de fabricación.

-Economías de escala: este tipo de producción se enfoca en la producción a gran escala, lo que le permite aprovechar las economías de escala reduciendo así los costos unitarios.

-Productos estandarizados: por lo general, este enfoque se usa para la producción de productos estandarizados y de alta demanda que no requieren una personalización significativa.

-Altas tasas de producción: Peste enfoque permite una tasa de producción elevada y una mayor capacidad de salida si lo comparamos con otros tipos de procesos de producción.

-Menor flexibilidad de producción: debido a que la línea de producción está configurada para un proceso específico es menos flexible a la hora de adaptarse a cambios en la demanda o en los productos.

-Control de calidad integrado: los controles de calidad en este tipo de enfoques están implementados a lo largo de la línea de producción para poder asegurar que los productos cumplan con todos los estándares previamente establecidos.

#### Producción Just-in-Time (JIT):

La producción Just in Time (JIT) es un enfoque de gestión de inventarios y de producción cuyo objetivo es reducir lo máximo posible el almacenamiento de inventario y los costos asociados. En vez de mantener grandes cantidades de inventario en stock, se realiza la producción y la entrega de los productos justo en

el momento en el que se necesitan para satisfacer la demanda. Sus características son las siguientes:

-Producción simultánea con la demanda: los productos solo son producidos cuando hay demanda por parte de un cliente o cuando se tienen que reponer inventarios muy bajos.

-Minimización de los inventarios: se busca que los niveles de inventario se encuentren en los mínimos valores posibles, lo que reduce los costos por almacenamiento y los riesgos por obsolescencia.

-Eliminación de desperdicios: este proceso busca eliminar cualquier tipo de desperdicio en el proceso de producción, entendiendo como desperdicio cualquier gasto innecesario tanto de materiales como de tiempo, el cual automáticamente origina un incremento del costo del producto. Para ello, se simplifica todo el proceso de producción en la medida de lo posible, para que sea más sencillo detectar y solucionar los inconvenientes que puedan surgir.

-Producción en lotes pequeños: la producción se realiza en lotes más pequeños comparados con otros enfoques, lo que permite una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta frente a cambios en la demanda.

-Coordinación con los proveedores: este enfoque requiere de una relación con los proveedores muy estrecha para garantizar la disponibilidad de materiales y de componentes justo cuando son necesarios.

-Trabajadores polivalentes: con este enfoque se busca que todos los empleados de la empresa sean capaces de usar cualquier maquinaria de la fábrica, lo cual requiere de una formación muy completa para los mismos. Cabe destacar que también es frecuente que estos trabajadores realicen otras tareas relacionadas con el transporte o reparaciones puntuales de los materiales.

-Uso de sistemas de producción pull: en un sistema pull, la producción se inicia en respuesta a una señal de demanda real por parte de un cliente, en vez de producir en base de pronósticos.

-Enfoque en la calidad: El enfoque Just in Time pone un fuerte énfasis en la calidad del producto, ya que la producción a tiempo completo requiere una menor tasa de defectos.

-Flexibilidad y agilidad: este enfoque permite a la empresa adaptarse rápidamente a cambios en la demanda del mercado o a las preferencias de los clientes.

A continuación, se van a definir los cinco ceros en los que se basa la metodología Just in Time.

-Cero defectos: los defectos ocasionan costos e irregularidades. El JIT consiste en hacer las cosas bien a la primera, consiguiendo la calidad deseada y ahorro en costos por concepto de materiales no despilfarrados, menos energía y horas en las acciones hombre-máquina, al no tener que repetir la actividad.



-Cero averías: Las averías conllevan retrasos en la gestión y parones en la producción, lo cual origina una de las causas que hace que se mantenga el nivel de stocks. Establecer sistemas de mantenimiento productivo e implicar a los operarios en tareas de entrenamiento y conservación de las máquinas que se manejan para el adecuado control de las operaciones productivas ocasiona que las averías se reduzcan al mínimo y que como resultado no sea necesario mantener stocks para cubrir dichas eventualidades.

-Cero stocks: Esto supone un despilfarro ya que supone contar con recursos monetarios inmovilizados, es un coste para la empresa. Ocupan espacio y necesitan vigilancia.

-Cero plazos: Da un servicio adecuado al consumidor y hace imposible el hecho de que se acumule stock en ciertas áreas del proceso logístico. El periodo de entrega, el coste y la calidad son atributos competitivos de los productos de una empresa.

-Cero papeles: El JIT está basado en buscar simpleza. Pretende eliminar cualquier burocracia que dificulte una gestión y administración apropiadas.

#### Producción en masa (Mass Production):

La producción en masa (Mass Production) es un método de fabricación que se enfoca en la producción de grandes cantidades de productos estandarizados y uniformes de una forma eficiente y a gran escala. Este enfoque se caracteriza por la estandarización de los procesos y por el uso de maquinaria y tecnología con el objetivo de conseguir una producción rápida y rentable. Sus características son las siguientes:

-Economías de escala: al producir grandes cantidades de productos idénticos, es posible aprovechar las economías de escala para reducir los costos unitarios de producción.

-Estándares y especificaciones definidas: los productos realizados mediante este enfoque siguen especificaciones y estándares predefinidos para garantizar la uniformidad y la consistencia.

-Alta automatización: se utiliza tecnología y maquinaria avanzada para llevar a cabo una gran parte del proceso de producción, lo cual aumenta la velocidad y la eficiencia.

-Producción continua y repetitiva: las operaciones de producción se repiten de forma prácticamente ininterrumpida, sin interrupciones significativas.

-Productos estándar y poco personalizados: los productos realizados mediante este enfoque suelen ser estándar y tienen muy poca variación de diseño o de características entre unidades.

-Alto rendimiento y capacidad de salida: este enfoque permite una gran capacidad de producción y una salida significativa de productos terminados en un periodo de tiempo reducido.

-Bajo costo unitario: debido a la alta eficiencia y a las economías de escala de este enfoque, los costos unitarios de producción suelen ser bajos, lo que se puede traducir en precios competitivos para los consumidores.

-Menos flexibilidad de producción: este enfoque puede ser menos flexible frente a cambios en la demanda o en los productos, ya que la configuración de la línea de producción está optimizada para un proceso en específico.

#### Producción en masa personalizada (Mass Customization):

La producción en masa personalizada (Mass Customization) es un enfoque de fabricación que comparte elementos de la producción en masa con la capacidad de personalizar productos para satisfacer las preferencias individuales de los clientes. Esto permite a los clientes elegir entre una variedad de opciones para personalizar un producto estándar según sus preferencias, gustos o necesidades. Sus características son las siguientes:

-Base estándar de productos: se parte de una base de productos o componentes estándar que se pueden personalizar según las necesidades de los clientes.

-Opciones de personalización: los clientes tienen la capacidad de elegir entre diferentes opciones como tamaños, características o funcionalidades para adaptar el producto a necesidades individuales.

-Procesos de producción flexibles: los procesos de producción están diseñados para permitir diferentes opciones de personalización sin afectar a la eficiencia ni a la calidad del producto final.

-Automatización y tecnología avanzada: la tecnología es crucial para facilitar una personalización eficiente del producto, a menudo a través de sistemas informáticos y de fabricación avanzados.

-Producción bajo demanda: aunque se debe mantener un cierto nivel de estandarización, la personalización se activa en respuesta a un pedido específico de un cliente.

-Alta variedad de productos personalizados: la producción en masa personalizada puede llegar a generar una amplia gama de variantes del producto base, lo que satisface las preferencias y las necesidades individuales de cada cliente.

-Capacidad de escalabilidad: la producción en masa personalizada permite una producción eficiente tanto para lotes pequeños como para lotes de grandes cantidades, lo que proporciona flexibilidad en la capacidad de respuesta frente a la demanda.

-Mayor relación con el cliente: al permitir que los clientes participen en el proceso de diseño se fomenta una mayor relación e interacción con la marca.

-Mayor complejidad en la gestión de la cadena de suministro: la personalización puede llegar a requerir una mayor coordinación en la gestión de inventarios y proveedores para poder satisfacer las necesidades específicas de cada cliente.

Ahora que ya están los distintos procesos de producción definidos, hay que elegir el que mejor se ajuste a nuestras necesidades como empresa y a las necesidades de nuestros clientes.

El proceso de producción elegido es una combinación entre el enfoque de producción en masa personalizada (Mass Production) y producción Just in Time (JIT). Aquí se detalla el razonamiento:

La producción en masa personalizada (Mass Production) permite la adaptación de las baterías a las diferentes especificaciones de los clientes, lo cual es esencial en nuestro caso. Nos permite ofrecer una amplia variedad de opciones de personalización en términos de tamaños y especificaciones para así poder satisfacer las necesidades de cada cliente.

Dado que se van a producir una gran cantidad de baterías, es importante mantener unos niveles de inventario lo más bajos posibles para así poder reducir costos y riesgos asociados con el almacenamiento. La producción Just in Time (JIT) asegura que las baterías se fabriquen y se entreguen en el momento exacto, evitando excesos de inventario.

Combinar ambos enfoques permitiría a la empresa ofrecer a los clientes baterías altamente personalizadas a gran escala, pero reduciendo el riesgo de exceso de inventarios y manteniendo costos bajos.

Sin embargo, también hay que señalar que la implementación de estos enfoques requerirá de una planificación y gestión muy detallada, así como una coordinación precisa entre proveedores y clientes para así poder garantizar una producción eficiente y poder cumplir con los plazos de entrega estipulados. Además, la tecnología y la automatización serán esenciales para mantener la eficiencia en la producción.

La distribución en planta, o diseño de planta, es un aspecto muy importante en la planificación y gestión de una fábrica. La forma en la que los recursos, máquinas, equipos, materiales y trabajadores están dispuestos en el espacio de trabajo pueden tener un impacto significativo. Seguidamente se detallan algunas razones clave por la que la distribución en planta es importante:

-Eficiencia operativa: un buen diseño de la distribución en planta permite que los procesos operativos fluyan de una manera eficiente, contribuyendo a un uso más eficiente de los recursos y a una mayor productividad.

-Flujo de materiales: la distribución en planta afecta directamente al flujo de materiales a lo largo de la cadena de producción. Una disposición eficiente de las áreas de trabajo puede reducir los tiempos de transporte y manipulación.

-Flexibilidad y adaptabilidad: una distribución en bien diseñada permite la adaptabilidad a cambios en la demanda, la introducción de nuevos productos o la incorporación de nuevas tecnologías. Esta flexibilidad es muy importante a la hora de enfrentar los desafíos cambiantes del entorno empresarial.

- Comunicación y supervisión: una distribución en planta bien diseñada facilita la comunicación y la supervisión entre los trabajadores y los equipos.
- Reducción de costos: una distribución en planta eficiente puede llegar a reducir los costos operativos al minimizar los tiempos de producción, optimizar el uso de mano de obra y mejorar la gestión de inventarios y materiales.

A continuación, se va a incluir la distribución en planta de la fábrica señalando los distintos puestos de trabajo y los flujos del proceso de producción.

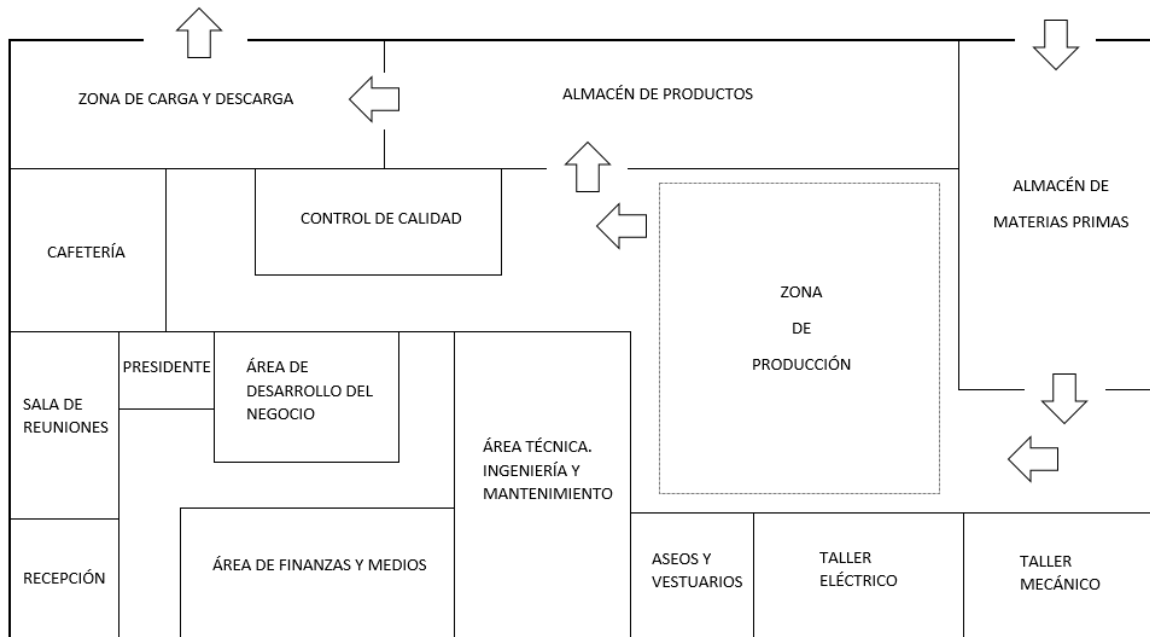


Figura 6.1 Distribución en planta.

## Capítulo 7: Estudio de viabilidad económica

Se va a realizar un estudio financiero, el cual se basa en la utilización de técnicas y herramientas las cuales permiten a la empresa estudiar la viabilidad económica de un nuevo negocio durante un determinado periodo de tiempo con el objetivo de que la empresa tome las mejores decisiones.

El plan financiero ayudará a la empresa a conocer si un determinado proyecto podrá cumplir con las distintas expectativas puestas en él, siendo estas la rentabilidad, la liquidez esperada o la viabilidad económica.

Para realizar este análisis, primero será necesario realizar un plan de inversión, un plan de financiación y un plan de tesorería. En este último, se definirán el plan de ingresos y gastos de los primeros 5 años de actividad de la empresa.

Finalmente, se obtendrán el VAN (valor actual neto) y el TIR (tasa interna de retorno) para poder analizar la viabilidad económica del proyecto y la posible rentabilidad que se podrá obtener de él.

### Plan de inversión

Primeramente, es necesario conocer el valor de la inversión inicial necesaria a la que la empresa tendrá que hacer frente para poder empezar a realizar su actividad. Para ello se van a contabilizar todas aquellas actividades y equipamientos que le supongan un coste a la empresa.

Para empezar, será necesario el acondicionamiento de las oficinas, para ello, la empresa deberá hacer frente a los costes de equipos informáticos y mobiliario tales como mesas y sillas.

También será necesario añadir 1000€ en material de oficina (bolígrafos, carpetas, papel tamaño din A4, etc.).

La empresa también tendrá que hacerse cargo del pago de 3500€ para el soporte de las aplicaciones necesarias, tales como SAP (sistemas, aplicaciones y productos) o algún programa de GMAO (gestión de mantenimiento asistida por ordenador).

Máquinas necesarias para realizar el proceso de producción: nuestra empresa solo va a juntar los materiales necesarios que se obtienen de los proveedores, por lo que las máquinas necesarias serán las siguientes: formadora de pila, inyectoras de electrolito, selladoras y soldadoras y máquinas de envasado. El precio de estas máquinas es de 25.000€ (precios obtenidos de la empresa Tmax battery equipments).

Por último, la empresa también proporcionará 100.000€ para la tesorería inicial para hacer frente a las diferencias entre los cobros y los gastos en los primeros meses del proyecto. Este capital se obtiene de capital propio de los fundadores y de inversores.

	PRECIO
<b>1. INMOVILIZADO MATERIAL</b>	<b>43.600€</b>
Mobiliario de oficina	2.600€
Equipos informáticos	15.000€
Material oficina	1.000€
Máquinas para proceso de producción	25.000€
<b>2. INMOVILIZADO INMATERIAL</b>	<b>3.500€</b>
Aplicaciones informáticas	3.500€
<b>3. INVERSIONES TOTALES</b>	<b>47.100€</b>
<b>4. TESORERÍA INICIAL</b>	<b>100.000€</b>
<b>5. INVERSIONES TOTALES Y TESORERÍA</b>	<b>147.100€</b>

Tabla 7.1 Plan de inversión.

### Plan de financiación

En la tabla anterior se puede observar la cantidad de dinero a la que tendrá que hacer frente la empresa nada más empezar su actividad, que asciende a un total de 45.100€. Para poder hacer frente a este gasto, la empresa dispone de unos fondos propios por valor de 100.000€.

Sin embargo, la empresa también tendrá que hacer frente a los sueldos de todos sus trabajadores cuando comience la producción y aún no se hayan producido las primeras ventas. Para ello, la empresa necesitará obtener dinero por valor de los primeros 4 meses de sueldo de los trabajadores para poder hacer frente a sus nóminas. El dinero necesario será de 224.000€.

Juntando el dinero necesario para el comienzo de la actividad y el dinero necesario para cubrir los 4 primeros meses de sueldos de los trabajadores, obtenemos una suma de 269.000€, sin embargo, restando esta cantidad a los 100.000€ de fondos propios que la empresa posee, obtenemos que el dinero total necesario para comenzar a realizar la actividad de la empresa será de 169.000€.

Es por esto que la empresa recurrirá a un préstamo bancario, el cual se va a detallar en la siguiente tabla. Este préstamo tendrá un plazo de devolución de cinco años y un tipo de interés anual del 8,14%.

Tabla de Amortización					
Año	Tipo de Interés (%)	Cuota	Amortizado	Interés	Capital Pendiente
0	0,00	0,00€	0,00€	0,00€	169.000,00€
1	8,14	41.256,60€	28.549,52€	12.707,08€	140.450,48€
2	8,14	41.256,60€	30.962,16€	10.294,44€	109.488,32€
3	8,14	41.256,60€	33.578,66€	7.677,94€	75.909,66€
4	8,14	41.256,60€	36.416,30€	4.840,30€	39.493,36€
5	8,14	41.256,25€	39.493,36€	1.762,89€	0,00€
Suma Total		206.282,65€	169.000,00€	37.282,65€	

Tabla 7.2 Plan de financiación.

## Plan de tesorería

El objetivo de este análisis es conocer la liquidez de la empresa a corto plazo, por lo que se van a analizar tanto los cobros como los pagos a los que la empresa tendrá que hacer frente durante los 5 años siguientes al inicio de su actividad. Esto nos proporcionará una visión global de los gastos a los que tendremos que hacer frente y si además podremos obtener beneficios.

## Cobros

En primer lugar, se debe definir el beneficio que vamos a obtener con cada producto que nuestra empresa produce y comercializa. Recordemos que nuestra empresa va a comercializar 3 tipos de productos (baterías externas o powerbanks, baterías para smartphones y baterías para smartwatches) y que las baterías externas/powerbanks se comercializarán con clientes particulares mientras que las baterías de smartphones y smartwatches se comercializarán con empresas que fabriquen estos dispositivos.

El beneficio que se obtendrá por cada batería externa que se venda es de 4,5€/unidad. El beneficio por cada batería de smartphone será de 1,25€/unidad. El beneficio por cada batería de smartwatch será de 0,80€/unidad.

Respecto al beneficio que se obtiene de cada producto, hay que tener en cuenta que el beneficio se obtiene restando el coste de las materias primas y del proceso de producción al precio de venta, por lo que en el apartado de pagos no se tendrá en cuenta el coste de las materias primas ya que ya se han considerado en este apartado.

Sin embargo, no podemos presuponer que el precio de las materias primas será el mismo durante estos 5 años, lo más normal es que aumente, por lo que tenemos que tener preparadas distintas estrategias con el fin de mantener nuestro margen de beneficios de manera que no se reduzca. Las distintas estrategias que podríamos adoptar serían las siguientes:

-Revisar y ajustar precios: aumentar los precios para reflejar el aumento de los costos en las materias primas. Sin embargo, hay que tener en cuenta cómo puede afectar esto a la demanda y percepción del valor por parte de nuestros clientes.

-Optimizar procesos internos: se buscaría la manera de aumentar la eficiencia y reducir costos internos. Optimizar procesos podría ayudar a mitigar el impacto de aumento de precios de las materias primas sin tener que ajustar necesariamente nuestros precios de venta.

-Renegociar contratos con los proveedores: se contactaría a los proveedores para discutir la viabilidad de renegociar contratos para buscar formas de reducir los costos de las materias primas y encontrar soluciones que beneficien a ambas partes.

-Buscar alternativas de materias primas: se investigaría la existencia de alternativas más económicas sin sacrificar calidad en nuestros productos.

-Implementar estrategias de marketing: se comunicaría de forma transparente a nuestros clientes el aumento de costos y la necesidad de ajustar precios. Se podrían implementar promociones para así suavizar el impacto a nuestros clientes.

A continuación, se detalla una tabla con todos los conceptos del apartado de cobros definidos.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Beneficio/unidad powerbank	4,5€	4,5€	4,5€	4,5€	4,5€
Unidades vendidas	125.000	170.000	190.000	200.000	210.000
Beneficios totales powerbanks	562.500€	765.000€	855.000€	900.000€	945.000€
Beneficio/unidad batería smartphone	1,25€	1,25€	1,25€	1,25€	1,25€
Unidades vendidas	400.000	440.000	465.000	480.000	500.000
Beneficios totales baterías smartphones	500.000€	550.000€	581.250€	600.000€	625.000€
Beneficio/unidad batería smartwatch	0,80€	0,80€	0,80€	0,80€	0,80€
Unidades vendidas	115.000	135.000	150.000	160.000	180.000
Beneficios totales baterías smartwatches	92.000€	108.000€	120.000€	128.000€	144.000€
<b>COBROS TOTALES</b>	<b>1.154.500€</b>	<b>1.423.000€</b>	<b>1.556.250€</b>	<b>1.628.000€</b>	<b>1.714.000€</b>

Tabla 7.3 Cobros de la empresa los 5 primeros años.

## Pagos

En este apartado se van a definir todos los gastos a los que la empresa tendrá que hacer frente durante los 5 años de análisis.

Para empezar, la empresa deberá hacer frente al coste de la constitución de la sociedad, el cual asciende a unos 650€. (Para ello se han tenido en cuenta los gastos de inscripción en el registro mercantil, notarios y la inscripción en el registro de empresas).

En segundo lugar, tenemos todos los gastos de inversión necesarios para el inicio de la actividad de la empresa, que incluyen la compra del mobiliario y material de oficina, equipos informáticos, las máquinas para realizar el proceso de producción y las licencias de las aplicaciones informáticas. Todo esto da una suma total de 47.100€ (como se puede ver detallado en el plan de inversión y en la tabla 7.1).

Seguidamente, la empresa hará frente al alquiler de la nave industrial donde realizará su actividad. Se realiza un estudio mediante el cual se llega a la conclusión de que el precio del alquiler del m<sup>2</sup> en un polígono industrial de Madrid es de 6€/m<sup>2</sup> al mes. (El estudio se ha realizado mirando ofertas de naves industriales en la siguiente página web: <https://inmobiliaria.cushmanwakefield.es/>)

Para realizar nuestra actividad, nuestra empresa necesitará una nave de unos 4.000 m<sup>2</sup>. Por lo tanto, el precio del alquiler mensual sería de unos 24.000€, multiplicado por los 12 meses el coste del alquiler anual sería de unos 288.000€. Aparte, también tendrá que hacer frente al acondicionamiento de la nave para el desarrollo de las correspondientes actividades y para la zona del almacén. Estos acondicionamientos se valoran en 15.000€.



Además de los alquileres, la empresa deberá hacer frente a los costes derivados de electricidad, agua y gas. A continuación, se detalla una estimación de los gastos anuales derivados.

Precio del agua en Madrid: 1,47€/m<sup>3</sup>.

Una persona tiene un consumo medio de 4 m<sup>3</sup> al mes de agua en el hogar, sin embargo, tenemos que calcular la que será necesaria en la empresa. Teniendo en cuenta eso, vamos a estimar el consumo en 0,75 m<sup>3</sup> al mes por persona, y como la empresa estará formada por 35 personas, el consumo de agua por los empleados de la empresa será de 26,25 m<sup>3</sup>/mes, por lo que en un año necesitaremos 315 m<sup>3</sup>. (En este consumo están incluidos los gastos de agua en el vestuario).

Las máquinas gastarán 1.300 m<sup>3</sup>/ mes, por lo que a lo largo del año el consumo del agua será de 15.600 m<sup>3</sup>.

Finalmente, juntando todos los datos obtenemos que el consumo anual de agua será de unos 15.915 m<sup>3</sup>, por la cual se tendrán que pagar 23.395,05€ anuales.

Precio tope del gas en Madrid (diciembre 2023): 65€/MWh.

En el hogar, el 57% del gas se emplea para la calefacción, el 38% para el agua caliente y el 5% restante para cocina. El consumo medio de 1 persona es de 7.000 kWh/año, el de 2 personas 8.221 kWh/año y el de 4 personas 10.200 kWh/año. Como la empresa estará formada por unas 35 personas, podemos calcular que el consumo será de unos 89.000 kWh/año. Ya que estos cálculos son con datos del consumo medio en un hogar, se puede asegurar que nuestros empleados consumirán menos que la media de hogares españoles, por lo que estableceremos el consumo en 65.000 kWh/año, o lo que es lo mismo, 65 MWh/año.

El consumo de gas de las máquinas está estimado en que sea de 40 MWh/año.

Finalmente, sumando los datos, obtenemos que el consumo de gas anual será de unos 105 MWh/año, por lo que el coste será de unos 6.825€.

Precio electricidad: para poder realizar el cálculo, se va a tomar como dato el precio neto de la electricidad para uso industrial (€/kWh), que como se puede observar en la siguiente figura, para España es 0,104 €/kWh. (La tabla ha sido obtenida del ministerio de industria y turismo).

Se estima que el consumo mensual en electricidad al que tendrá que hacer frente la empresa en gastos referidos a iluminación y equipos informáticos será de 10.000 kWh. El gasto referido a las máquinas será de unos 60.000 kWh. Por lo tanto, el consumo mensual total será de unos 70.000 kWh, lo que anualmente supone unos 840.000 kWh, lo que nos da un costo de 87.360€ al año en consumo eléctrico.

Fecha Actualización: 23/10/2023

**IV.12. PRECIO NETO DE LA ELECTRICIDAD PARA USO DOMÉSTICO Y USO INDUSTRIAL**

Euros/kWh

	Uso doméstico (1)							Uso industrial (2)						
	UE-27		EA (4)		Reino Unido			UE-27		EA (4)		Reino Unido		
	Alem.	Esp.	Alem.	Esp.	Fran.	Unido	Portugal	Alem.	Esp.	Fran.	Unido	Portugal		
2018	0,131	0,137	0,138	0,191	0,115	0,137	0,102	0,068	0,070	0,064	0,092	0,060	0,100	0,075
2019	0,128	0,133	0,140	0,131	0,120	0,148	0,119	0,072	0,074	0,067	0,081	0,066	0,093	0,078
2020	0,128	0,134	0,144	0,122	0,127	0,153	0,114	0,071	0,072	0,072	0,065	0,069	0,098	0,072
2021	0,143	0,149	0,158	0,162	0,132	-	0,115	0,086	0,088	0,082	0,097	0,074	-	0,081
2022	0,217	0,226	0,212	0,277	0,164	-	0,183	0,174	0,180	0,159	0,201	0,116	-	0,162
2023	0,234	0,249	0,297	0,153	0,189	-	0,298	0,178	0,185	0,181	0,104	0,220	-	0,144

Figura 7.1 Precio neto electricidad €/kWh.

Teniendo en cuenta estos datos, el gasto total anual al que la empresa tendrá que hacer frente juntando los gastos en agua, gas y electricidad será de 117.580,05€/año.

Con relación a la publicidad, la empresa destinará una cantidad de 8.000€ al año, los cuales se dividirán entre asistencias a ferias tecnológicas para mostrar nuestros productos y ayudar a la captación de posibles clientes, campañas de colaboraciones con influencers y publicidad pagada en plataformas tales como Google Ads y distintas redes sociales.

Respecto a los gastos en subcontratas, la empresa tendrá que hacer frente a un gasto de 6.000€ anuales en una empresa realizará tareas de limpieza dos días a la semana en la empresa.

Respecto al gasto en materias primas, como se explicó anteriormente en el apartado de cobros, el cobro que obtenemos en cada producto es el beneficio obtenido de su precio de venta restando el coste de las materias primas para haber realizado ese producto por lo que no se va a detallar el coste de las materias primas en el apartado de pagos ya que ya están consideradas en el apartado de cobros.

Finalmente, la empresa tendrá que hacer frente al gasto de los salarios de sus respectivos empleados. Para poder hacer esto, primero hay que hacer una distinción entre los tipos de empleados que tiene la empresa.

Primeramente, se encuentran los operarios que se encargan del proceso de producción, taller eléctrico, mecánico y del almacén, los cuales tienen un salario de 16.000€ brutos anuales. En el primer año, la empresa comenzará con 10 operarios, ya que al principio no tendrá tanta producción, por lo que ese año el gasto en salario será de 160.000€. El segundo y tercer año el número de operarios ascenderá a 14, por lo que el gasto en salario será de 224.000€. Por último, el cuarto y quinto año el número de operarios ascenderá a 18, por lo que el gasto en salario será de 288.000€.

A continuación, se encuentran los ingenieros y demás personas con carreras universitarias (tales como economía, administración de empresas y relaciones laborales, informática, etc.) que forman cada departamento, los cuales tienen un salario de 22.000€ brutos anuales. Teniendo en cuenta que en este apartado hay 15 personas, la empresa tendrá que hacer frente a 330.000€ brutos anuales.

Seguidamente, se encuentran los directores de cada departamento, los cuales tienen un salario de 25.000€ brutos anuales. Teniendo en cuenta que hay 6 directores, la suma de estos sueldos nos da unos 150.000€ brutos anuales.

Finalmente tenemos al CEO, el cual tiene un sueldo de 30.000€ brutos anuales.

Sumando todos los gastos de sueldos se obtiene que la empresa tendrá que hacer frente a unos 670.000€ brutos el primer año, 734.000€ brutos el segundo y tercer año y 798.000€ brutos el cuarto y quinto año.

Sin embargo, la empresa tendrá que hacer frente a los sueldos de todos sus trabajadores cuando comienza la producción y aún no se han producido las primeras ventas. Para ello, la empresa ha pedido un préstamo por valor de los primeros 4 meses de sueldo de los trabajadores para poder hacer frente a sus nóminas. El préstamo necesario será de 224.000€. Este apartado está definido arriba en el plan de financiación.

Esto significa que, el primer año, en vez de pagar 670.000€ en sueldos, se pagarán 446.000€ en sueldos y 41.256,60€ del préstamo, por lo que, aunque a la larga pagaremos más por los intereses, nos ayudará sobre todo el primer año ya que tendremos que pagar menos sueldo a los trabajadores y nos permitirá obtener más beneficios.

La seguridad social representa un sobrecoste para la empresa de un 29,9% repartido de la siguiente manera: 23,6% de contingencias comunes, 5,5% de tipo general, 0,6% de formación profesional y 0,2 de fondo de garantía salarial. Esto se traduce en un sobrecoste de 200.330€ el primer año, 219.466€ el segundo y tercer año y 238.602€ el cuarto y quinto año.

A continuación, se detalla una tabla con todos los gastos del apartado de pagos definidos.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Constitución empresa	650€	0	0	0	0
Devolución préstamo	41.256.60€	41.256.60€	41.256.60€	41.256.60€	41.256.60€
Alquiler anual nave industrial	288.888€	299.640€	308.629.2€	317.888,08€	327.424,72€
Acondicionamiento nave	15.000€	0	0	0	0
Factura agua	23.395,05€	24.096,9€	24.816,81€	25.561,61€	26.328,15€
Factura gas	6.825€	7.029,75€	7.240,64€	7.457,86€	7.681,59€
Factura electricidad	87.360€	89.980,8€	92.680,22€	95.460,63€	98.324,45€
Publicidad	8.000€	8.240€	8.487,2€	8.741,82€	9.004,07€
Subcontratas	6.000€	6.180€	6.365,4€	6.556,36€	6.753,05€
Sueldos	446.000€	734.000€	734.000€	788.000€	788.000€
Seguridad social	200.330€	219.466€	219.466€	238.602€	238.602€
<b>PAGOS TOTALES</b>	<b>1.122.816,65€</b>	<b>1.429.890,05€</b>	<b>1.442.942,07€</b>	<b>1.529.524,66€</b>	<b>1.543.374,28€</b>

Tabla 7.4 Gastos de la empresa los 5 primeros años.

Es importante resaltar que para todos los gastos se ha aplicado una subida del 3% cada año a sus valores numéricos para que vayan acorde al IPC actual de nuestro país a excepción de los sueldos, la seguridad social y la devolución del préstamo.

A continuación, se va a detallar la tabla de tesorería de la empresa de los primeros 5 años. En ella se juntarán las tablas de cobros y de pagos para que se puedan ver y comparar los datos de una manera más sencilla y eficiente.

<b>COBROS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Saldo inicial	0	31.683,35 €	24.793,3€	138.101,23€	236.576,57€
Beneficios totales de los productos	1.154.500€	1.423.000€	1.556.250€	1.628.000€	1.714.000€
Saldo inicial + Beneficios productos	1.154.500€	1.454.683,35€	1.581.043,3€	1.766.101,23€	1.950.576,57€
<b>PAGOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Constitución empresa	650€	0	0	0	0
Devolución préstamo	41.256.60€	41.256.60€	41.256.60€	41.256.60€	41.256.60€
Alquiler anual nave industrial	288.888€	299.640€	308.629.2€	317.888,08€	327.424,72€
Acondicionamiento nave	15.000€	0	0	0	0
Factura agua	23.395,05€	24.096,9€	24.816,81€	25.561,61€	26.328,15€
Factura gas	6.825€	7.029,75€	7.240,64€	7.457,86€	7.681,59€
Factura electricidad	87.360€	89.980,8€	92.680,22€	95.460,63€	98.324,45€
Publicidad	8.000€	8.240€	8.487,2€	8.741,82€	9.004,07€
Subcontratas	6.000€	6.180€	6.365,4€	6.556,36€	6.753,05€
Sueldos	446.000€	734.000€	734.000€	788.000€	788.000€
Seguridad social	200.330€	219.466€	219.466€	238.602€	238.602€
<b>GASTO TOTAL</b>	<b>1.122.816,65€</b>	<b>1.429.890,05€</b>	<b>1.442.942,07€</b>	<b>1.529.524,66€</b>	<b>1.543.374,28€</b>
<b>SALDO FINAL</b>	<b>31.683,35 €</b>	<b>24.793,3€</b>	<b>138.101,23€</b>	<b>236.576,57€</b>	<b>407.202,29€</b>

Tabla 7.5 Plan de tesorería de la empresa los 5 primeros años.

Es importante resaltar que, en el apartado de cobros, se ha puesto directamente la suma de los beneficios de los 3 tipos de productos que produce y comercializa la empresa para así reducir y agilizar la lectura de la tabla.

También hay que destacar que, el saldo inicial de cada año serán los beneficios totales de la empresa obtenidos el año anterior (salvo el primer año en el cual no tenemos una referencia de los beneficios ya que la empresa no estaba operando aún. En este caso el saldo inicial se corresponde a los fondos propios de los que se habló al principio del apartado del plan de financiación).

Por último, es importante mencionar que la empresa genera beneficios en su primer año, siendo estos de 31.683,35€, pero en el segundo genera unas pérdidas de 6890.05€, que suplidas por los beneficios del primer año quedan unas ganancias totales esos dos primeros años de 24.793,3€. En el tercer año la empresa vuelve a dar beneficios, situándose en 103.307,93€. En el cuarto y quinto año la empresa sigue generando beneficios, obteniendo 98.475,34€ el cuarto año y 170625.72€ el quinto, dejando los beneficios totales de los primeros 5 años en 407.202,29€.

## Análisis de la inversión

Para poder realizar un análisis de la inversión de la empresa es necesario conocer el VAN (Valor Actual Neto) y el TIR (Tasa Interna de Rendimiento).

Primero, comenzaremos con el VAN. El Valor Actual Neto (VAN) es una medida financiera utilizada en la evaluación de la rentabilidad de un proyecto o inversión y que representa la diferencia entre los flujos de efectivo que se esperan obtener de un proyecto y los flujos de efectivo que se esperan desembolsar en ese mismo proyecto.

Un VAN positivo indica que el proyecto o inversión podría generar beneficios, mientras que un VAN negativo sugiere que seguramente no sería una inversión rentable.

La fórmula con la que se calcula el VAN es la siguiente:

$$VAN = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I$$

Donde:

$CF_t$  es el flujo de efectivo neto en el periodo t,

r es la tasa de interés requerida para realizar la inversión,

T es el número total de periodos,

I es la inversión inicial.

En nuestra empresa, T = 5 años, la inversión inicial es de 269.000€,  $CF_t$  depende del periodo que estemos poniendo y la tasa de interés requerida para realizar la inversión es de un 8,14%.

$$VAN = -269.000 + \frac{31.683,35}{(1+0,0814)^1} + \frac{-6.890,05}{(1+0,0814)^2} + \frac{113.307,93}{(1+0,0814)^3} + \frac{98.475,34}{(1+0,0814)^4} + \frac{170.625,72}{(1+0,0814)^5}$$

$$VAN = 31.388,7€.$$

Como se puede observar, el valor del VAN obtenido es superior a 0, con lo cual, podríamos asegurar que es una buena inversión.

Seguidamente, continuamos con el TIR. La Tasa Interna de Rendimiento es una medida financiera que se utiliza para evaluar la rentabilidad de una inversión o proyecto. Este valor representa la tasa de interés requerida para realizar la inversión que provoca que el Valor Actual Neto (VAN) sea igual a cero, es decir, la TIR a la cual la inversión inicial se recupera a lo largo del tiempo.

La utilidad de la TIR es que proporciona una medida porcentual de la rentabilidad de una inversión. El valor obtenido se compara con la tasa de interés requerida para realizar la inversión utilizada cuando se calcula el VAN. Si la TIR es mayor, el proyecto o inversión se considera rentable. Sin embargo, si la TIR es menor, se considera que el proyecto o inversión no es del todo atractivo.

La fórmula con la que se calcula la TIR es la siguiente:

$$0 = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1 + TIR)^t} - I$$

Donde, al igual que en el VAN:

$CF_t$  es el flujo de efectivo neto en el periodo  $t$ ,

$TIR$  es la tasa de interés requerida para realizar la inversión,

$T$  es el número total de periodos,

$I$  es la inversión inicial.

En nuestra empresa,  $T = 5$  años, la inversión inicial es de 269.000€,  $CF_t$  depende del periodo que estemos poniendo y la  $TIR$  es lo que queremos obtener.

$$0 = -269.000 + \frac{31.683,35}{(1+TIR)^1} + \frac{-6.890,05}{(1+TIR)^2} + \frac{113.307,93}{(1+TIR)^3} + \frac{98.475,34}{(1+TIR)^4} + \frac{170.625,72}{(1+TIR)^5}$$

Resolviendo la ecuación, obtenemos  $TIR = 11,32\%$ .

Si comparamos el valor de  $TIR$  obtenido con el que usamos para calcular el VAN (11,32% frente a un 8,14%), podemos observar que está por encima, con lo que se puede afirmar que es una inversión rentable.

## Capítulo 8. Conclusión

Durante este proyecto se ha desarrollado un plan de empresa para un negocio dedicado al desarrollo de baterías recargables mediante movimiento, una tecnología que de ser llevada a cabo ofrecería una gran innovación para muchas personas y que podría ser el primer paso de otras aplicaciones.

En la definición del proyecto, se ha visto el fundamento teórico por el cual podremos recolectar energía con el movimiento en nuestras baterías. Después, en el análisis PESTEL se han analizado todos los factores que pueden afectar a la empresa, pasando por la situación política actual, realizando un exhaustivo análisis económico con distintos medidores tales como el PIB, la inflación, el tipo de interés del banco central europeo, la evolución del salario mínimo interprofesional o la evolución de la tasa de desempleo en los últimos años, mostrándonos que la situación económica del país está mejorando respecto a los últimos años. También se ha realizado un análisis socio-cultural de la población española obteniendo que nuestro público potencial suponía más de un 66% de la población de nuestro país. Por último, se realizaron análisis tecnológicos y ecológicos, dejando claro que España es un país que apuesta por los avances tecnológicos y ecológicos.

A continuación, se realizó un análisis de las cinco fuerzas de Porter, donde se ha visto que nuestro producto tiene un gran número de posibles clientes, que tenemos distintos proveedores y que no existen competidores directos, pero sí que hay múltiples competidores potenciales y productos sustitutos.

Tras estos dos análisis, se realizó el análisis DAFO, donde gracias a la información obtenida de los primeros análisis se ha podido observar cómo afectan los distintos factores a la empresa pudiendo obtener así sus fortalezas y sus debilidades, junto con las posibles oportunidades y amenazas.

Lo siguiente ha sido establecer el plan de recursos humanos, definiendo el organigrama global de la empresa y exponiendo todos y cada uno de los departamentos, definiendo sus labores y las conexiones que hay entre cada uno.

Luego, se realizó el plan de marketing donde se establecieron pilares fundamentales para el desarrollo del negocio. En primer lugar, se estableció el nombre y logo de la empresa, explicando la importancia de cada uno y justificando la elección de colores o la tipología de la letra. Posteriormente se estableció el diseño de producto, definiendo nuestros pilares (estética y diseño visual, ergonomía y experiencia del usuario y garantía y soporte postventa), además de un posible diseño del producto. Después se realizó la fijación del precio, definiendo la fórmula a seguir y comparándola con otras opciones. También se definió el precio de nuestros productos. Después se definió la distribución del producto, junto con sus canales de venta. Por último, se definió el apartado de comunicación junto con sus tres apartados, objetivos, mensajes clave y estrategia de comunicación.

Más adelante se determinó la localización de la empresa, mediante una comparación de distintos métodos posibles, comparándolos y argumentando sus

pros y contras, llegando a la conclusión de que el mejor método que se podía utilizar era el método de factores ponderados. Después se definieron todos los factores que se iban a usar y las posibles ubicaciones, asignando distintos valores a cada ciudad dependiendo de su desempeño en cada criterio. Al final, la ciudad elegida como localización de la empresa fue Madrid.

Seguidamente se definió el plan de producción. Primero se definieron los distintos tipos de planes de producción y se llegó a la conclusión de que el proceso de producción elegido era una combinación entre el enfoque de producción en masa personalizada (Mass Production) y producción Just in Time (JIT), justificando el porqué. También se incluyó la distribución en planta de la fábrica, donde se señalaron los puestos de trabajo y los flujos del proceso de producción.

Finalmente se realizó un estudio de la viabilidad económica. Se comenzó con el plan de inversión y con el plan de financiación, de donde se obtuvo que para que la empresa comenzara a realizar su actividad se tendría que pedir un préstamo a una entidad bancaria por un valor de 169.000€ a devolver en un plazo de cinco años. A continuación, se realizó un plan de tesorería, que incluía un apartado de cobros en el cual se detallaban los ingresos esperados por cada producto en los primeros cinco años de actividad de la empresa y un apartado de pagos en los que se definían todos los gastos esperados en ese periodo de cinco años, destacando entre ellos los sueldos de los empleados, los gastos en seguridad social o el alquiler de la nave industrial. Con todos estos datos se realizó un análisis para ver si la empresa podría hacer frente a la inversión inicial necesaria y obtener rentabilidad durante los primeros cinco años de actividad. En este análisis se observó que la empresa obtenía beneficios los cinco años de actividad, pudiendo hacer frente a todos los gastos. Para finalizar se realizó un análisis de la inversión, obteniendo VAN (Valor Actual Neto) y el TIR (Tasa Interna de Rendimiento). Ambos resultados fueron positivos, afirmando que era una inversión rentable.



## Capítulo 9. Bibliografía.

### -Libros

Martínez Caro, E. (2016-2017). Organización y Gestión de Empresas.

Terry, G. R. Principios de administración. (6ª ed.).

### -Artículo de Revista

Chandler, David L. (2016). Harnessing the energy of small bending motions. <https://news.mit.edu/2016/harnessing-energy-bending-motions-0106>

### -Páginas web

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

<https://datosmacro.expansion.com/>

Fernández, R. (2023). Variación interanual del producto interior bruto (PIB) en España 2008-2022. <https://es.statista.com/estadisticas/476578/variacion-interanual-del-producto-interior-bruto-pib-en-espana/>

<https://www.businessinsider.es>

El IPC, su evolución en datos y gráficos. <https://www.epdata.es/datos/ipc-datos-graficos/71/espana/106>

Fernández, R. (2023). Salario mínimo interprofesional mensual en España 2008-2023. <https://es.statista.com/estadisticas/475830/espana-salario-minimo-interprofesional-al-mes/>

<https://www.boe.es/>

Fernández, R. (2023). Tasa de paro trimestral en España 2006-2023. <https://es.statista.com/estadisticas/474896/tasa-de-paro-en-espana/>

González, O. Todo lo que debes saber sobre las baterías de Litio (LiPo). <https://lab.bricogeeek.com/tutorial/todo-lo-que-debes-saber-sobre-las-baterias-de-litio-lipo>

Vega, M. (2018). Conoce los tipos de batería que tienen los celulares. <https://www.unocero.com/smartphones/conoce-los-tipos-de-bateria-que-tienen-los-celulares/>

Efecto piezoeléctrico. <https://www.kistler.com/es/glosario/termino/efecto-piezoelctrico/>

¿Qué es el efecto triboeléctrico y cuáles son sus aplicaciones? <https://www.imnovation-hub.com/es/energia/que-es-efecto-triboelectrico-aplicaciones/>

Precio neto de la electricidad para uso doméstico y uso industrial. <https://www.mintur.gob.es/es->

es/IndicadoresyEstadisticas/BoletinEstadistico/Energ%C3%ADa%20y%20emision  
es/4\_12.pdf

Ramírez, P. (2022). Van y TIR: concepto, diferencias y cómo calcularlos.  
<https://economia3.com/van-tir-concepto-diferencias-como-calcularlos/>

Pursell, S. 16 estrategias de fijación de precios.  
<https://blog.hubspot.es/marketing/estrategias-precio>

Fernández, B. (2022). Qué es un clúster, para qué sirve y cuáles son sus ventajas  
y objetivos + ejemplos. <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/que-es-un-cluster-para-que-sirve>

Qué es el Mass Customization y cuáles son sus beneficios.  
<https://b2bnegocios.net/mass-customization-que-es-beneficios/>

Simulador de préstamo hipotecario o personal.  
[https://clientebancario.bde.es/pcb/es/menu-horizontal/podemosayudarte/simuladores/simulador\\_prestamo\\_hipotecario\\_personal.html](https://clientebancario.bde.es/pcb/es/menu-horizontal/podemosayudarte/simuladores/simulador_prestamo_hipotecario_personal.html)

IPC septiembre 2023. Previsiones hasta diciembre 2024.  
[https://www.funcas.es/textointegro/ipc-septiembre-2023-previsiones-hasta-diciembre-2024/#:~:text=Para%202024%2C%20se%20espera%20una,\(se%20mantiene%20la%20previsi%C3%B3n\).](https://www.funcas.es/textointegro/ipc-septiembre-2023-previsiones-hasta-diciembre-2024/#:~:text=Para%202024%2C%20se%20espera%20una,(se%20mantiene%20la%20previsi%C3%B3n).)

Como crear una empresa. <https://igape.gal/es/emprendedores/como-crear-una-empresa>