



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

ICAI

MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**CREACIÓN DE UNA  
COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA  
ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA**

Autor: Kebor Montes Palacios

Directora: María Inmaculada Blázquez García

Madrid

Julio 2019



Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título  
Creación de una comercializadora de energía eléctrica fotovoltaica  
en la ETS de Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el  
curso académico 2018/2019 es de mi autoría, original e inédito y  
no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos. El Proyecto no es  
plagio de otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido tomada  
de otros documentos está debidamente referenciada.

Fdo.: Kebor Montes Palacios

Fecha: 21/ 07/ 2019



Autorizada la entrega del proyecto

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: María Inmaculada Blázquez García

Fecha: ...../ ...../ .....



## **AUTORIZACIÓN PARA LA DIGITALIZACIÓN, DEPÓSITO Y DIVULGACIÓN EN RED DE PROYECTOS FIN DE GRADO, FIN DE MÁSTER, TESINAS O MEMORIAS DE BACHILLERATO**

### ***1º. Declaración de la autoría y acreditación de la misma.***

El autor D. Kebor Montes Palacios DECLARA ser el titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra: Creación de una comercializadora de energía eléctrica fotovoltaica que ésta es una obra original, y que ostenta la condición de autor en el sentido que otorga la Ley de Propiedad Intelectual.

### ***2º. Objeto y fines de la cesión.***

Con el fin de dar la máxima difusión a la obra citada a través del Repositorio institucional de la Universidad, el autor **CEDE** a la Universidad Pontificia Comillas, de forma gratuita y no exclusiva, por el máximo plazo legal y con ámbito universal, los derechos de digitalización, de archivo, de reproducción, de distribución y de comunicación pública, incluido el derecho de puesta a disposición electrónica, tal y como se describen en la Ley de Propiedad Intelectual. El derecho de transformación se cede a los únicos efectos de lo dispuesto en la letra a) del apartado siguiente.

### ***3º. Condiciones de la cesión y acceso***

Sin perjuicio de la titularidad de la obra, que sigue correspondiendo a su autor, la cesión de derechos contemplada en esta licencia habilita para:

- a) Transformarla con el fin de adaptarla a cualquier tecnología que permita incorporarla a internet y hacerla accesible; incorporar metadatos para realizar el registro de la obra e incorporar “marcas de agua” o cualquier otro sistema de seguridad o de protección.
- b) Reproducir la en un soporte digital para su incorporación a una base de datos electrónica, incluyendo el derecho de reproducir y almacenar la obra en servidores, a los efectos de garantizar su seguridad, conservación y preservar el formato.
- c) Comunicarla, por defecto, a través de un archivo institucional abierto, accesible de modo libre y gratuito a través de internet.
- d) Cualquier otra forma de acceso (restringido, embargado, cerrado) deberá solicitarse expresamente y obedecer a causas justificadas.
- e) Asignar por defecto a estos trabajos una licencia Creative Commons.
- f) Asignar por defecto a estos trabajos un HANDLE (URL *persistente*).

### ***4º. Derechos del autor.***

El autor, en tanto que titular de una obra tiene derecho a:

- a) Que la Universidad identifique claramente su nombre como autor de la misma
- b) Comunicar y dar publicidad a la obra en la versión que ceda y en otras posteriores a través de cualquier medio.
- c) Solicitar la retirada de la obra del repositorio por causa justificada.
- d) Recibir notificación fehaciente de cualquier reclamación que puedan formular terceras personas en relación con la obra y, en particular, de reclamaciones relativas a los derechos de propiedad intelectual sobre ella.

### ***5º. Deberes del autor.***

El autor se compromete a:

- a) Garantizar que el compromiso que adquiere mediante el presente escrito no infringe ningún derecho de terceros, ya sean de propiedad industrial, intelectual o cualquier otro.
- b) Garantizar que el contenido de las obras no atenta contra los derechos al honor, a la intimidad y a la imagen de terceros.
- c) Asumir toda reclamación o responsabilidad, incluyendo las indemnizaciones por daños, que pudieran ejercitarse contra la Universidad por terceros que vieran infringidos sus derechos e

intereses a causa de la cesión.

- d) Asumir la responsabilidad en el caso de que las instituciones fueran condenadas por infracción de derechos derivada de las obras objeto de la cesión.

**6º. Fines y funcionamiento del Repositorio Institucional.**

La obra se pondrá a disposición de los usuarios para que hagan de ella un uso justo y respetuoso con los derechos del autor, según lo permitido por la legislación aplicable, y con fines de estudio, investigación, o cualquier otro fin lícito. Con dicha finalidad, la Universidad asume los siguientes deberes y se reserva las siguientes facultades:

- La Universidad informará a los usuarios del archivo sobre los usos permitidos, y no garantiza ni asume responsabilidad alguna por otras formas en que los usuarios hagan un uso posterior de las obras no conforme con la legislación vigente. El uso posterior, más allá de la copia privada, requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría, que no se obtenga beneficio comercial, y que no se realicen obras derivadas.
- La Universidad no revisará el contenido de las obras, que en todo caso permanecerá bajo la responsabilidad exclusiva del autor y no estará obligada a ejercitar acciones legales en nombre del autor en el supuesto de infracciones a derechos de propiedad intelectual derivados del depósito y archivo de las obras. El autor renuncia a cualquier reclamación frente a la Universidad por las formas no ajustadas a la legislación vigente en que los usuarios hagan uso de las obras.
- La Universidad adoptará las medidas necesarias para la preservación de la obra en un futuro.
- La Universidad se reserva la facultad de retirar la obra, previa notificación al autor, en supuestos suficientemente justificados, o en caso de reclamaciones de terceros.

Madrid, a 21 de julio de 2019

**ACEPTA**

Fdo.  .....

Motivos para solicitar el acceso restringido, cerrado o embargado del trabajo en el Repositorio Institucional:







ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

ICAI

MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**CREACIÓN DE UNA  
COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA  
ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA**

Autor: Kebor Montes Palacios

Directora: María Inmaculada Blázquez García

Madrid

Julio 2019



# CREACIÓN DE UNA COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA FOTVOLTAICA

**Autor: Kebor Montes Palacios**

Directora: Blázquez García, María Inmaculada

Entidad Colaboradora: ICAI – Universidad Pontificia Comillas

## **Resumen ejecutivo**

Este proyecto consiste en el estudio, diseño y desarrollo de un plan de negocio referente a la posible creación de una comercializadora de energía fotovoltaica. Se pretende realizar un spin-off para estudiar la viabilidad del proyecto y si tuviera cabida su implantación en España.

La estrategia energética actual de la Unión Europea consiste en tener un compromiso real mediante la consecución del triple 20. Esto supone que para 2020, la Unión Europea debe satisfacer las siguientes 3 reglas: 20% de reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990, 20% de reducción del consumo de energía y 20% de la energía primaria que se consume debe proceder de fuentes renovables.

En la actualidad, existe una abundante oferta de energía renovable, particularmente fotovoltaica, procedente de agentes independientes y minoristas, reglada por Asociaciones Estatales. El presente estudio busca responder a esta creciente oferta y demanda eléctrica en España (irrupción del coche eléctrico, uso de nuevas tecnologías) para aunar dichos productores instalados en España y comercializar su energía en el mercado español.

Para ello se deberá desarrollar toda la estrategia y plan de viabilidad de dicho spin-off y concluir si dicha idea es económicamente viable. Para ello, se establecerán los precedentes y las nuevas problemáticas que generan dicha necesidad, la solución que se propone para atender a dicha necesidad y la tecnología en la cual se basa.

Posteriormente se realizará el modelo de negocio de dicha comercializadora, tras un minucioso análisis de la competencia y del sector. Se detallará un análisis de la demanda y su estimación, el posible desarrollo y escalabilidad mediante un plan de marketing y de operaciones, sustentado por un detallado análisis económico-financiero. Finalmente, mediante marketing SEM/SEO se desarrollará una plataforma donde se recogerán datos relativos al pensamiento de los consumidores y gracias a unas encuestas orientadas a los clientes se podrá percibir si dicha idea es válida o no tiene cabida en MIBEL.

## **Descriptor**

Energía limpia/ Comercializadora/ Fotovoltaica/ Emprendimiento/ Spin-off



# CREATION OF A PHOTOVOLTAIC ENERGY TRADING COMPANY

**Author: Kebor Montes Palacios**

Director: Blázquez García, María Inmaculada

Collaborating Entity: ICAI – Universidad Pontificia Comillas

## **Executive summary**

This project consists on the study, design and development of a business plan related to the creation of a photovoltaic energy marketer. For this reason, a spin-off is planned to determine the viability of the project and its subsequent implementation in Spain.

The current energetic strategy of the European Union consists in having a real commitment through the achievement of the triple 20. This means that by 2020, the European Union must meet the following 3 rules: 20% reduction in greenhouse gas emissions compared to 1990, 20% reduction in energy consumption and 20% of primary energy consumed it must come from renewable sources.

At this moment, there is an increasing supply of renewable energy, particularly photovoltaic, from independent and retail agents, regulated by State Associations. This study seeks to respond to this growing supply and so demand electricity in Spain (caused by electric car irruption, use of new technologies) to bring together these producers installed in Spain and market their energy in the Spanish market.

For this purpose, the entire strategy and viability plan of this mentioned spin-off must be developed, and the conclusion drawn will show if this idea is economically viable or not. To start with, the precedents and new problems that generate this need of commercializing with green energy will be established, as well as the solution that is proposed to meet this need and the technology on which it will be based.

Subsequently, the business model of said marketer will be carried out, after a thorough analysis of the competition and the sector. It will detail an analysis of the demand and its estimation, the possible development and scalability through a marketing and operations plan, supported by a detailed economic-financial analysis. Finally, through SEM / SEO marketing, a platform will be developed where data related to consumer thinking will be collected and, thanks to customer-oriented surveys, it will be possible to perceive whether this idea is valid or does not have a place in the current electricity market.

## **Descriptors**

Clean energy / Marketer / Photovoltaic / Entrepreneurship / Spin-off



# Índice

<b>1. PRESENTACIÓN .....</b>	<b>25</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	25
1.2 ESTADO DE LA CUESTIÓN .....	26
1.3 MOTIVACIÓN (LAS 3 M).....	27
1.3.1 Mejoras sociales.....	28
1.3.2 Mejoras económicas.....	28
1.3.3 Mejoras medioambientales .....	29
1.4 EXPOSICIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO.....	29
1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	30
1.6 ALCANCE DEL PROYECTO.....	31
1.7 METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	32
1.8 RECURSOS A EMPLEAR .....	32
<b>2. ESTUDIO DE LAS LEYES QUE REGULAN LAS COMERCIALIZADORAS EN ESPAÑA .....</b>	<b>35</b>
2.1 CÓDIGO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA (BOE) .....	35
2.2 OMIE Y OMIP .....	36
2.3 REQUISITOS ADICIONALES.....	38
<b>3. EL PROBLEMA.....</b>	<b>41</b>
<b>4. LA OPORTUNIDAD.....</b>	<b>43</b>
<b>5. EL MODELO DE NEGOCIO .....</b>	<b>45</b>
5.1 BUSINESS MODEL CANVAS .....	45
5.1.1 Segmentos de clientes .....	46
5.1.2 Propuesta de valor .....	49
5.1.3 Canales.....	50
5.1.4 Relación con el cliente .....	50
5.1.5 Actividades clave.....	51
5.1.6 Recursos clave.....	52
5.1.7 Socios clave .....	54
5.1.8 Estructura de costes.....	54
5.1.9 Fuente de ingresos.....	56
5.2 VALUE PROPOSITION CANVAS.....	58

<b>6.</b>	<b>LA TECNOLOGÍA .....</b>	<b>59</b>
6.1	INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....	60
6.2	CHATBOT.....	62
6.3	APP.....	65
6.3.1	Tendencias Mobile en España .....	65
6.3.2	Comunicación y redes sociales.....	67
<b>7.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA .....</b>	<b>71</b>
7.1	DATOS MACROECONÓMICOS DEL SECTOR.....	71
7.2	ANÁLISIS PESTEL .....	73
7.2.1	Político.....	73
7.2.2	Económico.....	74
7.2.3	Sociocultural.....	76
7.2.4	Tecnológico .....	76
7.2.5	Ecológico .....	76
7.2.6	Legal .....	77
7.3	5 FUERZAS DE PORTER.....	77
7.3.1	Amenaza de los nuevos entrantes .....	77
7.3.2	Amenaza de productos sustitutos.....	78
7.3.3	Rivalidad entre los competidores.....	78
7.3.4	Poder de negociación de los proveedores .....	79
7.3.5	Poder de negociación de los clientes .....	79
<b>8.</b>	<b>ANÁLISIS DEL MERCADO .....</b>	<b>81</b>
8.1	DEMANDA Y OFERTA .....	81
8.2	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA .....	84
8.3	VOLUMEN ECONÓMICO MÍNIMO.....	87
<b>9.</b>	<b>ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA .....</b>	<b>93</b>
9.1	SITUACIÓN GLOBAL DE LOS COMPETIDORES .....	93
9.1.1	Competidores indirectos.....	93
9.1.2	Competidores directos .....	94
9.1.3	Potenciales competidores .....	96
9.2	BENCHMARKING.....	97
9.3	ESPECIALIZACIÓN DE LOS COMPETIDORES.....	100
<b>10.</b>	<b>PLAN DE MARKETING.....</b>	<b>101</b>
10.1	MISIÓN, VISIÓN, VALORES .....	101
10.2	SERVICIOS REMUNERADOS.....	102

10.3	<i>PRECIOS VISIBLES AL CONSUMIDOR</i> .....	102
10.4	<i>PROMOCIÓN</i> .....	105
10.5	<i>DISTRIBUCIÓN</i> .....	105
<b>11.</b>	<b>ANÁLISIS DAFO-CAME</b> .....	<b>107</b>
11.1	<i>DEBILIDADES</i> .....	107
11.2	<i>AMENAZAS</i> .....	108
11.3	<i>FORTALEZAS</i> .....	109
11.4	<i>OPORTUNIDADES</i> .....	110
11.5	<i>ANÁLISIS CAME</i> .....	113
11.5.1	Correcciones .....	113
11.5.2	Afrontar .....	113
11.5.3	Mantener .....	114
11.5.4	Explorar .....	115
<b>12.</b>	<b>ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO</b> .....	<b>117</b>
12.1	<i>MÍNIMO PRODUCTO VIABLE</i> .....	117
12.2	<i>PRESUPUESTO DE TESORERÍA</i> .....	120
12.3	<i>INDICADORES</i> .....	123
<b>13.</b>	<b>VALORACIÓN DE RIESGOS</b> .....	<b>125</b>
13.1	<i>VARIACIONES EN EL PRECIO DE COMPRA DE LA ELECTRICIDAD</i> .....	125
13.2	<i>VARIACIONES EN EL MERCADO DE DESVÍOS</i> .....	126
13.3	<i>VARIACIONES EN EL VOLUMEN DE CONTRATOS</i> .....	128
<b>14.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>129</b>
<b>15.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>131</b>
<b>16.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>133</b>



## Índice de ilustraciones

Ilustración 2-1: Funcionamiento del sector eléctrico en España. ....	36
Ilustración 2-2: Mercado financiero OMIE-OMIP. ....	38
Ilustración 2-3: Contratos entre comercializadora y distribuidora. ....	39
Ilustración 2-4:Desafíos para el periodo 2018-2022 de REE. ....	39
Ilustración 5-1: Crecimiento actual del sector de comercialización de electricidad. ....	46
Ilustración 5-2: Segmento objetivo de mercado para hogares. ....	48
Ilustración 5-3: Propuesta de valor de la compañía.....	49
Ilustración 5-4: Canales utilizados para llegar al consumidor final. ....	50
Ilustración 5-5: Recursos en los canales necesarios para el desarrollo de la empresa. ....	52
Ilustración 5-6: Recursos humanos e intangibles claves para la idea de negocio. ....	53
Ilustración 5-7: Recursos clave para la buena relación con los clientes y la marca. ....	53
Ilustración 5-8: BMC de la comercializadora de energía eléctrica fotovoltaica. ....	57
Ilustración 5-9: Value Porposition Canvas de la comercializadora de energía eléctrica. ....	58
Ilustración 6-1: Evolución del IoT en el mundo y presencia en el sector eléctrico. ....	60
Ilustración 6-2: Tipos de Bots utilizados en la actualidad en el mercado ....	65
Ilustración 6-3: Situación redes sociales móviles en España 2018 ....	68
Ilustración 7-1: Variación anual de la demanda eléctrica peninsular ....	73
Ilustración 8-1: Secuencia de mercados en MIBEL ....	82
Ilustración 8-2: Secuencia de ejecución y horizontes de aplicación de los mercados de OMEL. .....	82

Ilustración 8-3: Secuencia de ejecución y horizontes de aplicación de los principales mercados del Operador del Sistema. ....	83
Ilustración 8-4: Superficie de viviendas respecto al equipamiento empleado .....	88
Ilustración 9-1: Mapa recapitulando los diferentes competidores del sector. ....	97
Ilustración 11-1: Resumen del análisis DAFO de la empresa en el sector. ....	111
Ilustración 11-2: Mapa del análisis CAME de la empresa.....	115

## Índice de gráficos

Gráfico 6-1: Plataformas de mensajería vs redes sociales.....	62
Gráfico 6-2: Previsión de crecimiento del mercado de Chatbots por sectores .....	63
Gráfico 6-3: Canales de comunicación con las empresas.....	63
Gráfico 6-4: Beneficios potenciales destacados por el consumidor del uso de chatbots.....	64
Gráfico 6-5: Evolución de las descargas de aplicaciones a nivel mundial .....	66
Gráfico 6-6: Crecimiento interanual del uso de las apps .....	67
Gráfico 6-7: Principales características valoradas por los usuarios españoles.....	68
Gráfico 7-1: Demanda de energía primaria global para diferentes escenarios .....	72
Gráfico 7-2: Consumo de energía primaria, consumo de electricidad y PIB por habitante en España .....	74
Gráfico 7-3: Energía suministrada y puntos de suministro según la tipología de mercado.....	75
Gráfico 8-1: Tecnologías en el Programa Diario Base de Funcionamiento (PDBF) .....	84
Gráfico 8-2: Desglose de la factura en % .....	89
Gráfico 9-1: Datos del mercado en España en número de usuarios. ....	94
Gráfico 9-2: Evolución de la estructura del mercado de electricidad en volumen de energía para consumidores con derecho a acogerse al PVPC .....	95
Gráfico 10-1: Desglose de los precios integrados en la tarifa en €/kWh de junio de 2019 para la tarifa 2.0.A.....	103
Gráfico 11-1: Evolución de la movilidad en España a 2030 y a 2050. ....	110



## Índice de tablas

Tabla 5-1: Comisiones de admisión y de Mantenimiento Anual. ....	55
Tabla 5-2: Desglose de los gastos iniciales para poner en funcionamiento la compañía. ....	55
Tabla 8-1: Discriminación horaria por periodos. ....	87
Tabla 8-2: Tarifa con un peaje de acceso 2.0A básico. ....	89
Tabla 8-3: Resumen de los costes que constituyen la factura de la luz. ....	90
Tabla 8-4: Ingresos directos de los márgenes de comercialización. ....	90
Tabla 9-1: Benchmark de los principales competidores del sector. ....	97
Tabla 9-2: Análisis de las 3 hipótesis según la cuota de mercado de energía solar fotovoltaica. .....	99
Tabla 9-3: Recursos y especialización de los competidores. ....	100
Tabla 10-1: Tipos de contadores y precios de alquiler mensuales fijados. ....	104
Tabla 10-2: Desglose de los precios mostrados al consumidor final. ....	104
Tabla 12-1: Potencias más utilizadas en España. ....	117
Tabla 12-2: Presupuesto de tesorería del año 1. ....	120
Tabla 12-3: Estimación de la tesorería en los 5 próximos años. ....	121
Tabla 12-4: Estado de flujos de efectivo. ....	122
Tabla 13-1: Precios del mercado de futuros del OMIP. ....	126



## 1. PRESENTACIÓN

---

En este primer capítulo de la memoria se busca dar una idea al lector de porqué se ha escogido este Trabajo de Fin de Máster. Se pretende, mediante un enfoque teórico práctico y crítico, estudiar si es viable en estos momentos crear una comercializadora de energía solar fotovoltaica.

### 1.1 INTRODUCCIÓN

Gracias a diferentes variables tales como la bajada de costes de la creación de paneles solares y su instalación, una regulación a priori favorable y la ventaja de ser uno de los países más soleados de todo Europa, se genera el pensamiento de poder crear una empresa que explote estos recursos. Estas variables hacen que la energía solar fotovoltaica en España crezca como nunca lo había hecho, con un incremento del 94% de nueva potencia en 2018, siendo ésta de 261.7 MW a principios de 2019, según datos publicados por UNEF<sup>[1]</sup>, la Unión Española fotovoltaica.

Además, existe un cambio en el hábito del consumidor. Cada vez más consumidores, independientemente de la regulación que el gobierno haga del sector, prefiere contratar y consumir electricidad de fuentes renovables. Esto crea una exigencia en el mercado para que sea producida, en detrimento de las energías más contaminantes. Ahora, los clientes valoran el hecho de consumir, utilizar, o ser establecimientos con el certificado de energía verde, concedido por la CNMC.

Por último, cabe destacar que, con el auge del sector fotovoltaico español, la inversión en la implantación de esta nueva tecnología para la creación de energía no contaminante se ha disparado. Según datos publicados por la UNEF, la contribución directa esperada al PIB Español y sus efectos de arrastre para 2025 podría ser de 3.601 millones de euros y podría alcanzar los 4.305 millones.

Por otro lado, la contribución al empleo directo e indirecto para 2025 en el sector estaría estimada en 18.351 profesionales y podría llegar a los 21.828 profesionales, datos que afirman que al menos la producción de energía solar fotovoltaica va a aumentar.

Además, la industria fotovoltaica invierte en I+D el 1,6% de su facturación, o sea, el doble de la media española, que se sitúa en torno al 0,89. Por ello, la UNEF ha publicado un Informe Anual 2018 con un explícito "el inicio de una nueva era para el sector fotovoltaico".

De entre las distintas posibilidades que existen en el mercado español para la contratación de tarifas 100% de origen renovable, las comercializadoras y las distintas opciones que se pueden encontrar en el mercado, hasta la fecha no hay ninguna que únicamente comercialice energía solar fotovoltaica, que tan buena acogida y crecimiento está obteniendo estos últimos años.

Todo son ventajas puesto que el hecho de contratar este tipo de energía no genera ninguna merma en el servicio que se recibe habitualmente. Las comercializadoras de energías renovables en España igual de fiables que las empresas comercializadoras que están en el IBEX 35. Sin pagar más por la electricidad, e incluso pudiendo bajar el precio de ésta, se puede poner el freno al cambio climático. Por último, cambiarse de comercializadora de energía no debería de ser un problema ya que es gratuito y se lleva a cabo entre las empresas, salvo para las que ponen cláusulas de rescisión.

Para las personas más escépticas que creen que no se puede distinguir ni saber si la electricidad que llega a su casa es renovable o no renovable, existe en España un sistema llamado "Garantías de Origen (GdOs)<sup>[2]</sup>". Un sistema que se gestiona directamente por la Comisión Nacional Mercados de la Competencia y que certifica que la electricidad que se contrata y consume es 100% renovable.

Cuanta más gente solicite electricidad renovable, más productores tendrá que haber detrás generando esa energía. Es una de las fuentes principales para seguir con la transición energética y para que la sociedad pueda seguir creciendo en un mundo menos contaminado.

## **1.2 ESTADO DE LA CUESTIÓN**

Se llama electricidad limpia a toda aquella energía que nazca de fuentes 100% renovables. Normalmente este tipo de energía tiene un impacto ambiental muy reducido. Entre las más conocidas está la energía eólica o la solar. Las tecnologías de generación de energía renovable tienen nulas o muy bajas emisiones de gases contaminantes.

Actualmente en España existen dos tipos de comercializadoras de energía renovable: las empresas comercializadoras de referencia, por un lado, que se pueden sumar a las comercializadoras del mercado libre, y cooperativas que comercializan energía renovable por otro. La mayoría de ellas se encuentra en una fase incipiente y muchas aún no disponen de las herramientas necesarias para poder crecer en un mercado muy competitivo y que tiene poco margen de

error. Este proyecto dejará de lado las cooperativas hasta el capítulo 9, análisis de la competencia.

Es por este último punto que enfocarse en una estrategia más de nicho puede hacer despuntar a la empresa frente a la competencia. Basada en una plataforma fácil de manejar y con gran parte del negocio apoyado en tecnología, se lograría dar a los consumidores el servicio que buscan: energía de calidad, limpia y barata, en un entorno transparente, claro y al que están acostumbrados, para no sacarles de su círculo de confort.

Además, la clave para el éxito está en el ahorro de costes ya que al tratarse de una *commodity* no hay diferencia entre una electricidad y otra en términos de rendimiento o de calidad.

### **1.3 MOTIVACIÓN (LAS 3 M)**

He escogido realizar este proyecto por distintos motivos, entre los que caben destacar el fomento de una energía limpia, sostenible y al alcance de todos, el cambio en la tendencia de elementos fósiles como fuente primaria principal para la obtención de electricidad y la reducción del oligopolio en el sector eléctrico en la comercialización de la electricidad. Todo ello impulsado por una gran ilusión por emprender y descubrir el día a día en la carrera de un emprendedor.

Desde tiempos ancestrales, ya sea de forma activa o pasiva, la energía solar siempre ha estado presente en la vida del planeta. La civilización humana la ha ido aprovechando inventando estrategias y herramientas nuevas, dotando a la energía solar de una larga evolución. Se puede subdividir en dos tipos, principalmente: energía solar fotovoltaica y energía solar térmica, aunque el presente proyecto se centrará exclusivamente en la energía solar fotovoltaica.

La energía solar fotovoltaica nace en 1838 de la mano del francés Alexandre Edmond Becquerel. Este físico se encargaría de descubrir por primera vez que al exponer al sol una pila electrolítica con electrodos de platino generaba un aumento en la corriente. Era el inicio de la energía solar fotovoltaica.

Años más tarde, se descubre que cuando se deja selenio a la luz se genera electricidad. De esta forma, se crea la primera célula fotovoltaica de selenio.

Las primeras células se empiezan a vender en 1956<sup>[2]</sup> aunque el coste todavía es excesivo para la mayor parte de la ciudadanía. Será en los años 70 cuando el precio de las células solares baja aproximadamente un 80%, aunque dicho precio siga sin ser competitivo con el resto de las tecnologías existentes en ese momento, con el carbón y la nuclear a la cabeza.

Finalmente, con la Guerra del Golfo de 1990, crece todavía más el interés en la energía solar como una alternativa viable del petróleo pues esta fuente de energía es inagotable, renovable y limpia.

Hoy en día, en España, la energía solar está considerada como una de las principales fuentes renovables de consumo, encontrándose en una fase avanzada de desarrollo, instalación y aprovechamiento.

Como dato a tener en cuenta, la Unión Española Fotovoltaica, asociación que representa al 85% del sector fotovoltaico (FV) nacional, acaba de presentar su Balance 2018 en enero de 2019 en el cual aparece la instalación de 261,7 megavatios de nueva potencia fotovoltaica, suponiendo el aumento en un 93.8% con respecto a los 135 megavatios instalados en 2017 y de casi el 500% con respecto a 2016.

### **1.3.1 Mejoras sociales**

Se pretende que el presente proyecto proporcione a la sociedad una herramienta más que mejore su poder de decisión respecto de una no tan amplia diversidad de elección en el sector “*retail*” en el mercado español de comercialización de energía eléctrica.

Por ser dicha energía 100% renovable y sostenible con el medio ambiente, otorga al consumidor final la decisión de invertir en este tipo de energía de manera única y exclusiva, siendo por lo tanto participe directo en el desarrollo de la sociedad y en la lucha de forma incesante contra el cambio climático, minimizando la huella de carbono y proporcionando mayor bienestar social.

Por último, genera nuevos puestos de trabajo y la energía en sí permite el autoabastecimiento, pudiendo incluso vender el excedente en el mercado.

### **1.3.2 Mejoras económicas**

Por ser la energía contratada exclusivamente de fuentes solares fotovoltaicas, una vez realizada las instalaciones y la puesta en funcionamiento de las plantas, el coste variable de cada MW producido es mucho menor al de las plantas de carbón o de gas debido a que no se emplea ninguna materia prima para la obtención de la electricidad.

Con ello, se benefician tanto los productores de electricidad, por su colocación total de la energía producida como al consumidor final debido a que, al tener mayor proporción de renovable en la casación, esta resulta de un precio final más barato, teniendo en cuenta siempre la estabilidad del sistema.

Aunque no se puede almacenar la energía generada de las plantas fotovoltaicas debido a que es ineficiente, se puede aumentar el porcentaje total de energía

producida de fuentes renovables para que ésta suponga como mínimo el 50% de la energía consumida, aportando siempre una energía de calidad y segura para el sistema.

La empresa también se beneficiaría si lograra colocar gran parte de la energía producida actualmente en España por fuentes fotovoltaicas, debido a que podría lograr vender más MW al ser sus tarifas más competitivas. Este punto será estudiado de forma extensa y detallada en el análisis de la demanda y su potencial estimación.

### **1.3.3 Mejoras medioambientales**

Es evidente que no todas las fuentes para producir electricidad son igual de limpias ni sostenibles en el largo plazo. Los combustibles fósiles, como el gas natural, el petróleo o el carbón, proporcionan la energía para la mayor parte del mundo, aunque para llegar al éstos, transformarlos y poder utilizarlos tiene que haber una gran destrucción y contaminación del medio ambiente. Las reservas de combustibles fósiles son también limitadas.

Por otra parte, la energía nuclear, aun siendo ésta una energía de bajo costo y estable, sigue teniendo conflictos en cuanto a qué tan seguro es de usar, (y si es o no es realmente eficiente cuando se toman en cuenta los residuos que produce).

Por ello, muchas empresas están comenzando a optar por las energías renovables, como lo es la solar fotovoltaica, que, sin duda, sí que es un paso hacia delante, por ser una fuente de fácil accesibilidad, barata y a la que todos pueden tener acceso. Debido a este triple balance positivo; económico, social y medioambiental, se puede esperar que la nueva empresa tuviera una grata acogida entre los productores de dicha electricidad

## **1.4 EXPOSICIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO**

El presente proyecto consiste en realizar un plan de negocio para estudiar la posible viabilidad económica, social y medioambiental sobre la creación de una comercializadora de energía fotovoltaica en España.

Para ello se comenzará por presentar la tecnología en la que se respaldará dicha idea de negocio. En los últimos años se ha desarrollado de forma exponencial la denominada AI (Inteligencia Artificial) en la cual se busca suprimir el trabajo rutinario de un humano por una máquina. Para ello, se utilizará la tecnología de "Chatbot", en la cual una persona ficticia interactúa con el usuario final, disminuyendo así la complejidad de uso y el gasto en asalariados, siendo éste el importe más elevado en el debe de las compañías.

Para ello, se comenzará por realizar un análisis del problema y si la solución propuesta podría satisfacer dicha necesidad. Con ello se realizará un estudio del mercado, tanto de la demanda como de la oferta actual. En este último aspecto se valorará y tendrá en consideración tanto la competencia directa como la competencia indirecta. Se estudiarán las necesidades a cubrir, los posibles segmentos del mercado final y los segmentos potenciales para escalar, realizando entonces una estimación de la demanda.

Una vez analizados estos aspectos, se realizará un análisis detallado del sector ya que se prevén cambios importantes en él debido a la alta electrificación de la sociedad, contando con la irrupción del coche eléctrico, casas inteligentes y hasta ciudades inteligentes, conocidas como *SmartCities*.

Posterior a ello, se realizará una descripción de la idea de negocio y de los componentes principales que la sustentarán, utilizando el lienzo de negocio “Business Model Canvas” como herramienta. Con ello se concluirán los objetivos que se esperan obtener con la puesta en marcha de esta nueva start-up.

## **1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

En una primera instancia, se valorará la posible creación de una start-up comercializadora de energía fotovoltaica en España teniendo en cuenta el auge de dicha tecnología en los últimos años.

Para ello se realizará una revisión de la regulación actual en España en este sector. Se busca estudiar la cabida de este tipo de empresa en el actual marco legal para poder determinar la viabilidad del negocio, valorando dicha viabilidad con el triple balance: económico, social y medioambiental.

Adicionalmente se busca crear un esbozo de la plataforma con un chatbot que interactúe con los usuarios para poder esclarecer dudas, responder preguntas y hacer más sencilla la navegación, ya que la idea es que el sistema esté totalmente automatizado y que tanto las peticiones como las consultas se puedan hacer a través del Chatbot, llamado ELA (Energía Libre Autónoma).

Para la empresa, el objetivo es saber si esta idea es viable y si tiene cierta escalabilidad a futuro. Por ello, también se consagrará un apartado para las distintas posibilidades de financiación de la misma.

En caso afirmativo, se procederá al desarrollo y ejecución de ésta y el lanzamiento al mercado como una herramienta fiable a través de la cual poder garantizar una energía limpia y de calidad en los hogares o distintos espacios. creando un modelo exitoso y difícil de batir por sus competidores a largo plazo. Como resumen, se pueden definir los siguientes objetivos:

- Breve revisión de la regulación<sup>[4]</sup>, leyes y Real Decreto<sup>[5]</sup> en España que regulan el negocio de la comercialización de la electricidad
- Estudio sobre la viabilidad económica, social y medioambiental de la start-up
- Creación del modelo de negocio de dicha start-up con un *Business Model Canvas*
- Ejemplo de *Minimum Viable Product*
- Posibilidades de financiación si la solución es viable, mediante el método de crowdfunding o de la búsqueda de Business Angels.
- Creación del esbozo de su página web con su *chatbot* si la solución es viable

## 1.6 ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto trata de estudiar la viabilidad de una tecnología que ya está en marcha por lo que no se entrará en detalles sobre la creación de las placas fotovoltaicas o sus componentes.

Tampoco es sujeto de este proyecto explicar el entorno macroeconómico, aunque se hará un breve análisis de la situación del sector y se comentará en la primera parte del proyecto cómo funciona el mercado eléctrico, con una explicación de las cuatro grandes partes que generan este sector: generación, transmisión, distribución y comercialización.

El presente trabajo se centrará en el último escalón de la cadena de valor, la comercialización. Si bien es cierto también será mencionado la generación debido a que para poder comercializar la energía fotovoltaica habrá que estudiar cuál es la capacidad mínima necesaria para poder competir y si está existe actualmente en España.

Para la creación del *Business Model Canvas*, estimación de la demanda, análisis de mercado y de la competencia, estudio económico financiero, no se desarrollarán partes teóricas, dando por sentado que las fuentes de las que se sacan los análisis son fuentes de primer nivel, como las presentaciones de innovación y emprendimiento o libros expresos a tal efecto.

## 1.7 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Como metodología de trabajo, se empleará un diagrama Gantt en el que se redactarán las etapas fundamentales del proyecto, las tareas necesarias para completarlas y los hitos más importantes del proyecto con sus plazos límites para tenerlas.

Para ello se utilizará una extensión de Google Chrome, accesible y gratuita, en la que se realizará todo el mapa estructural del proyecto, los recursos necesarios, la mano de obra requerida y los posibles impedimentos si surgiese alguno.

Además, desde febrero de 2019 hasta Julio de 2019, se irán haciendo controles con la directora del proyecto, semanales o bisemanales, con los hitos importantes, las tareas realizadas y la evolución del proyecto. Para ello se desglosará el proyecto en sprints, y se utilizará la metodología *Agile* para tener mayor flexibilidad en la ejecución del proyecto planteado. Esto servirá también para detectar errores en fases más tempranas y basado en un ciclo iterativo, en el que las necesidades y soluciones evolucionarán a través de la colaboración con la directora del proyecto de fin de máster, María Inmaculada Blázquez García.

## 1.8 RECURSOS A EMPLEAR

En cuanto a los recursos a emplear, será necesario obtener toda la información disponible de las actuales comercializadoras en España, para lo cual se realizará un *benchmark* de las actuales empresas con base tecnológica que opera en el mercado eléctrico y que comercializa con energía renovable y, junto con la información recaudada de los distintos portales de las propias comercializadoras, se obtendrá la información necesaria para el estudio del sector y de la competencia.

Se utilizará el lienzo de negocio *Business Model Canvas* para desarrollar de forma íntegra y completa el plan de negocio de la start-up, basado en el libro *Business Model Generation* de Alexander Osterwalder & Yves Pigneur.

Se utilizará el *Value Proposition Canvas* para desarrollar y encajar la propuesta de valor con las necesidades de los clientes y adaptar el modelo en base a las necesidades percibidas, de cara a ser muy específicos en nuestra propuesta de generar valor.

Se analizará la estrategia a seguir con una estimación de la demanda, de la competencia del sector y de las tendencias futuras, respaldado analíticamente. Para ello se utilizarán casos de consultoría y el libro *Case in Point*, de Marc P. Cosentino, *Crack the case*, de David Ohrvall o *Framework*, de Victor Cheng.

Para el desarrollo de la viabilidad del proyecto, se presentarán diversas encuestas al público objetivo, tomadas de diferentes zonas geográficas de España, mediante canales SEM en los medios sociales.

Para el inicio del spin-off de la empresa, si resulta ser viable, se buscará desarrollar un esbozo de la página web que tendría integrado un *chatbot* para recaudar la mayor cantidad de información posible y sentaría las bases para lanzar una prueba piloto en la página Web para recabar datos sobre su trascendencia entre los consumidores, aunque esta última parte no forma parte del actual proyecto de fin de Máster, dejándolo abierto para que futuros alumnos de ICAI puedan continuar con dicho Proyecto y lograr, si posible, la puesta en marcha de esta *start-up*.



## **2. ESTUDIO DE LAS LEYES QUE REGULAN LAS COMERCIALIZADORAS EN ESPAÑA**

---

En el presente capítulo se pretende dilucidar las características necesarias para convertirse en agente en el mercado ibérico de la Electricidad, llamado MIBEL. Dicho mercado representa la integración de los mercados de electricidad de España y Portugal. No sólo contribuye al buen funcionamiento del mercado de la electricidad en la Península si no que lo hace a nivel europeo.

En primer lugar, se presentarán los aspectos más importantes del código de la energía eléctrica accesible en el Boletín Oficial del Estado (BOE) de la edición actualizada del 3 de mayo de 2019. Serán de especial interés los capítulos de comercialización y suministro de la electricidad, regulación de actividades eléctricas, autorización de instalaciones y contratación del suministro y suministro a los usuarios y gestión de la demanda eléctrica.

En segundo lugar, se describirán detalladamente los distintos pasos a seguir para formar parte de los agentes que forman MIBEL y comprar energía en el OMIE y en OMIP. En primer lugar, se ha de estar registrado en

En tercer lugar, se estudiarán los requisitos necesarios para la compra de futuros en el mercado OMIP y presentarlos en la cámara de compensación correspondiente.

### **2.1 CÓDIGO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA (BOE)**

El código de la energía eléctrica puede ser consultado de manera gratuita y la actualización del mismo el 29 de mayo de 2019 toda la regulación que afecta al sector energético y eléctrico español. Se trata de un manual del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital y la Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

En el se detallan a través de 2282 páginas todas las órdenes, reales decretos, medidas fiscales, etc., para el correcto funcionamiento del mercado ibérico de la energía eléctrica en España y Portugal, las garantías necesarias en la distribución y el suministro, la regulación del mercado, las medidas fiscales para contribuir a la sostenibilidad energética y las medidas urgentes en cada uno de

los cuatro grandes pilares del sector eléctrico español: la generación, el transporte, la distribución y la comercialización de la energía eléctrica.

Se puede consultar dicho manual en la [Agencia Estatal](#) y agrupa todo el funcionamiento y leyes de la actividad mostrada a continuación en la Ilustración 2-1.

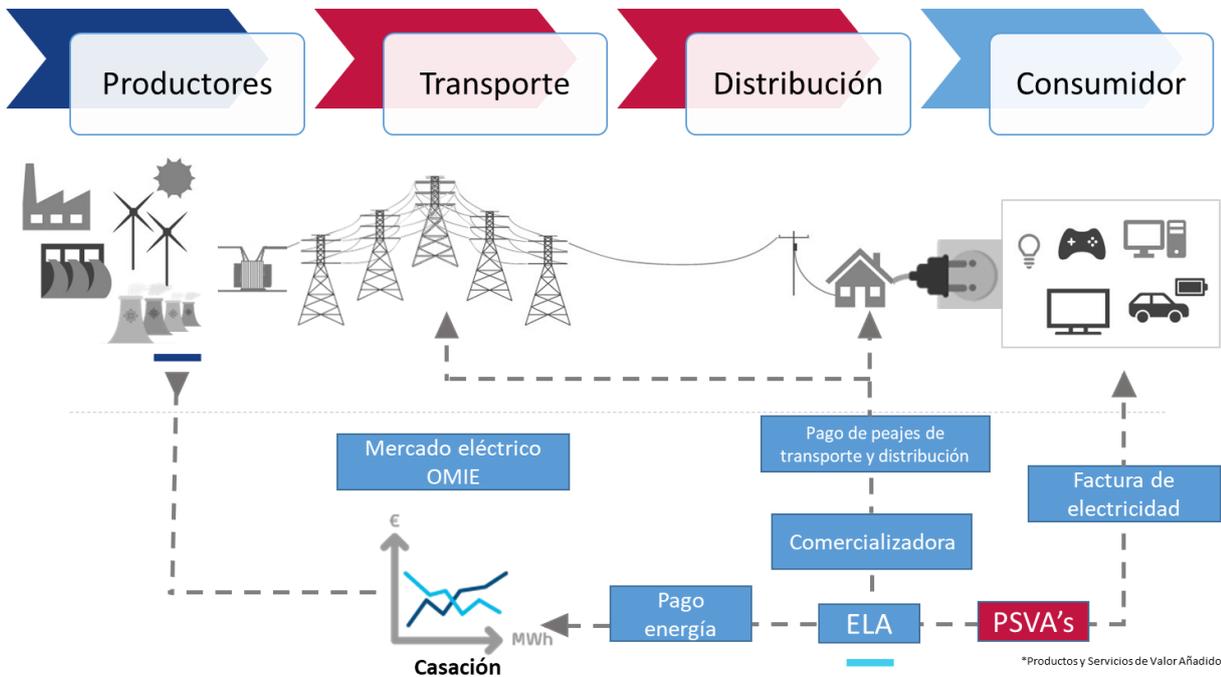


Ilustración 2-1: Funcionamiento del sector eléctrico en España. [Fuente: Elaboración propia]

Como se puede ver la empresa, de nombre ELA, Energía Libre Autónoma, es donde se va a realizar todo el estudio para ver la viabilidad de esta. Como se puede ver forma parte de una cadena de valor enorme.

## 2.2 OMIE Y OMIP

Para poder ser agente en el OMIE y poder operar en el mercado es obligatorio estar dado de alta. Hay una extensa normativa muy rigurosa para poder adquirir la condición de agente de mercado. En el propio portal del OMIE se detalla toda la información en una [guía de acceso](#).

Resumiendo, hay que enviar todos los detalles de la empresa y rellenar los formularios indicados con Red Eléctrica de España, quién los aprobará y dará permiso para proseguir como sujeto del mercado.

En segundo lugar, hay que completar un modelo que está disponible en "[Alta de Agentes](#)". En este se piden datos diferentes sobre la actividad que vas a ejercer en el mercado: productor, comercializador, consumidor directo, comercializador

de referencia, etc. Para ello debe tener un portal Web porque es necesario una conexión directa y encriptada para la comunicación.

En tercer lugar, es obligatorio enviar al OMIE un formulario con “los poderes del apoderado de la empresa que vaya a firmar el Contrato de Adhesión a las reglas de funcionamiento del mercado diario e intradiario”. Esta fase se produce en el propio portal Web del agente y tiene que ser validada por el OM.

Por último, después de recibir el certificado digital, hay que completar otra serie de modelos también fácilmente consultables en la Guía de Acceso de Clientes. Es imprescindible tener una Web desarrollada ya que para el alta es necesario seguir un procedimiento electrónico de su forma de participación en el mercado.

Esta segunda fase sigue varios procesos paralelos donde el solicitante es informado electrónicamente de la evolución de cada uno de ellos. Posteriormente, se establece una comunicación rigurosa para el intercambio de información constante entre ambas partes.

Respecto al OMIP existen diferentes tipos de miembros y cada cual tiene una forma distinta de proseguir. En este mercado se pueden diferenciar por un lado a los denominados Miembros Negociadores y a los Miembros Compensadores. Fuera aparte, están los agentes de liquidación. Lo verdaderamente importante del OMIP es el Reglamento de Negociación que además se adapta al ámbito jurídico MiFID II / MiFIR.

En este caso, se exigen unos requisitos mínimos para todas aquellas comercializadoras que quieran tener la potestad de poder negociar en OMIP. Se pueden encontrar todos los requisitos en [Reglamento de negociación](#) del OMIP, que no se detallará en este apartado dada su extensión y su gran nivel de detalle, pero que resulta imprescindible si finalmente resulta viable la empresa.

Sin embargo, existe otro reglamento en la cual se describen las comisiones y los costes que existen por estar dado de alta en el portal del OMIP. Dicho [documento](#) se retomará en el análisis de costes, en los capítulos 10 y 12.

Por último, es importante destacar la diferencia entre el OMIP y la cámara de compensación de OMIClear. En el primero se lleva a cabo la negociación, y OMIP simplemente representa el intermediario entre las operaciones bilaterales. En cambio, OMIClear es el encargado de realizar el registro de las operaciones, las compensaciones, la liquidación y la gestión del riesgo soportado.

Se muestra a continuación la diferencia entre las dos contrapartes en la Ilustración 2-2 para entender de manera sencilla las dos partes.

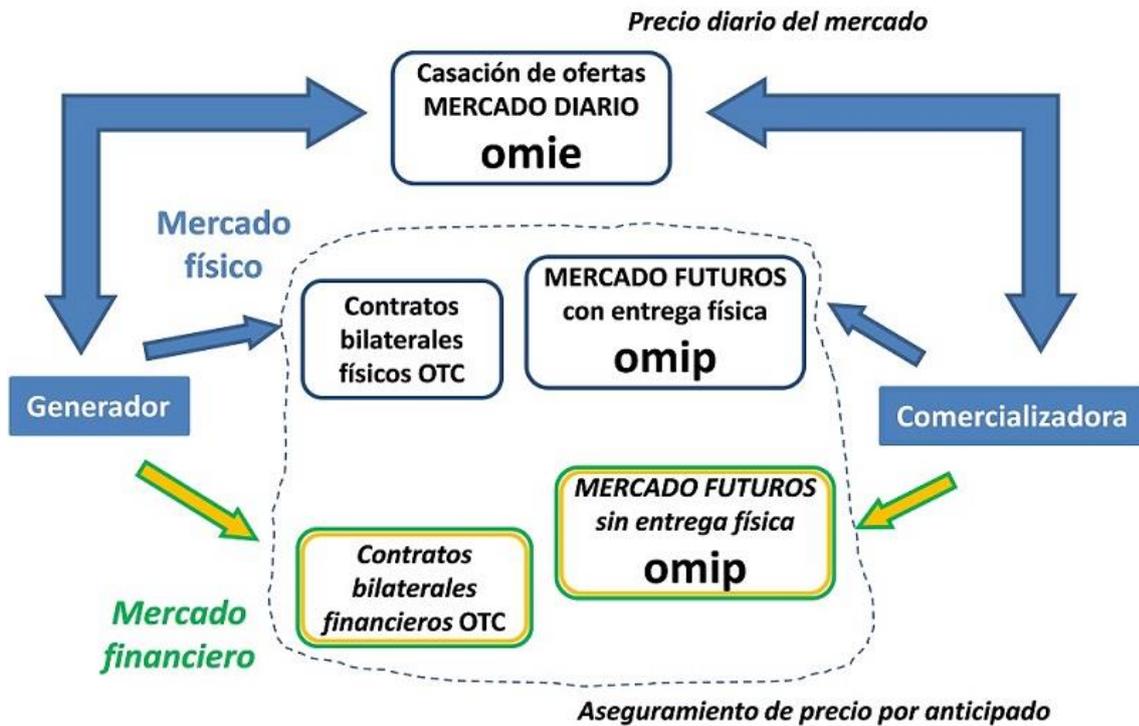


Ilustración 2-2: Mercado financiero OMIE-OMIP. [Fuente: [Electricidad total](#)]

Como se puede observar, el OMIP sirve tanto para el mercado de futuros y contratos con entrega física como los contratos bilaterales que dan un rendimiento en el mercado financiero<sup>[12]</sup>.

### 2.3 REQUISITOS ADICIONALES

Por último, después de haber analizado el Operador del sistema y el mercado de futuros, hay que tener en cuenta las particularidades a la hora de distribuir la energía.

Para ello se encuentra el Operador del Sistema, que garantiza la viabilidad del despacho eléctrico y la seguridad de todo el sistema. Es el encargado de promover los cambios en las infraestructuras de las redes, mediante el impulso de la transición energética, el rediseño y optimización de las telecomunicaciones, la eficiencia operativa y el correcto saneamiento financiero. Se muestra a continuación en la Ilustración 2-4 el desafío que se plantea para la transformación de su propio modelo económico.

Por otra parte, es el encargado, desde CECOEL, Centro de Control Eléctrico de Red Eléctrica, de lograr el equilibrio constante tanto en tensión como en frecuencia para no perjudicar los equipos que están conectados a la red y para igualar en todo momento demanda y producción.

## CREACIÓN DE UNA COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA



Ilustración 2-4: Desafíos para el periodo 2018-2022 de REE. [Fuente: REE]

Además de REE, está la necesidad de tener un portal abierto entre la comercializadora y la distribidora para los altos y cambios de contrato, los CUPS, los seguimientos de solicitudes, cambios de tarifas, facturas, reclamaciones, etc.

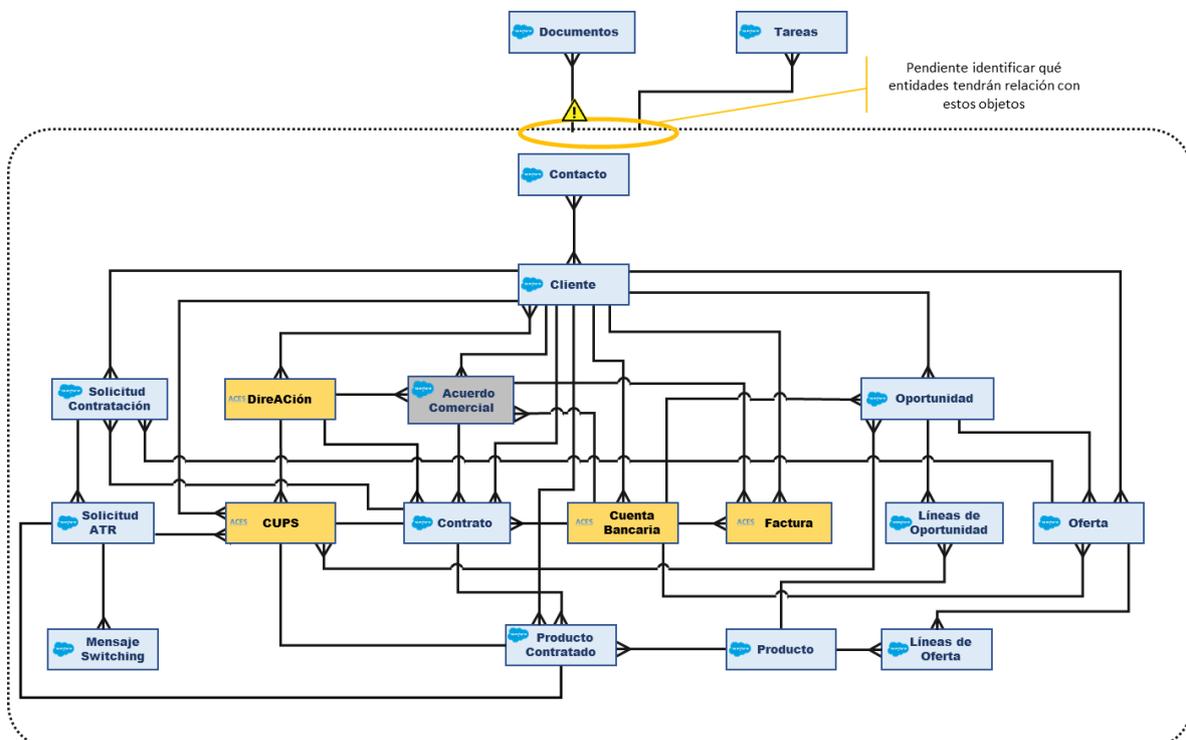


Ilustración 2-3: Contratos entre comercializadora y distribidora. [Fuente: Elaboración propia, de Axpo]

Como se puede ver en la Ilustración 2-3, el mapa de interconexiones es entre la distribuidora y la comercializadora y hay que tener especial atención con la seguridad y el portal ya que una grieta puede suponer la filtración de información confidencial de los clientes.

El análisis de todos los puntos de comunicación de la comercializadora con la distribuidora queda fuera del alcance de este proyecto ya que el mero hecho de modificar la potencia, modificar la tarifa, modificar los datos de contacto o el cambio de producto se realiza a partir de solicitudes exactas (switching,

Por último, hay que destacar el rol de la CNMC y de la CNMV. La CNMC vela por un lado por la no fijación de precios en el mercado y lucha contra el oligopolio de las compañías más grandes. La CNMV ratifica el modelo de negocio, le da validez, y otorga los sellos de garantías de origen, que demuestra el consumo de una energía 100% renovable, más vela por que ninguna empresa se salte las reglas en el sector.

### **3. EL PROBLEMA**

---

El mercado eléctrico en España es muy complejo de entender, ya que es opaco y desagregado. Por ello un alto porcentaje de los españoles tan siquiera sabe que está subdividido en cuatro diferentes bloques independientes los unos de los otros. Éstos son los productores de la energía eléctrica, la red de transporte, las distribuidoras y las comercializadoras, lugar en donde se ubicaría esta empresa.

Tanto el bloque de transporte de la electricidad como el de distribución de energía está totalmente regulado por el estado y las tarifas y peajes están fijados. Por otro lado, los productores de energía eléctrica y las empresas comercializadoras están liberalizadas y el precio diario de la electricidad resulta de la casación del mercado ibérico diario, el OMIE.

Tras el informe del segundo trimestre de 2018 llevado a cabo por la Comisión Nacional del Mercado de la Competencia (CNMV), Panel de hogares, se estima que al menos el 67% de las casas en España no sabe si su factura de luz se encuentra en el mercado libre o en el mercado regulado. Según este informe de la CNMV, el sector eléctrico sigue siendo muy poco transparente para los consumidores.

Además, casi un tercio de los españoles, el 30%, no entiende o no sabe leer la factura de la luz, hecho muy preocupante cuando se trata de uno de los elementos más indispensables en el día a día de la sociedad.

Pero el problema reside en que, según una encuesta llevada a cabo con más de 200 personas, cuyos resultados se pueden ver en el Capítulo 16 de Anexos, los clientes no saben si lo que les están cobrando es mucho o poco por la electricidad.

Además, creen que por contratar energía 100% renovable el precio de las tarifas es más elevado. Casi la mitad de las personas encuestadas no entiende nada o del todo el funcionamiento del sector eléctrico, y más de un 50% no comprende del todo los gastos que tiene aparejado su contrato de electricidad.

Pero frente a eso y tener el día a día repleto. El 40% de las personas encuestadas nunca se ha planteado cambiarse de compañía comercializadora

de electricidad, subrayando entre las causas más destacadas la falta de tiempo y la falta de entendimiento que hacen que no sepan realmente por lo que pagan.

Por último, gracias a la encuesta se han obtenido datos muy interesantes y es que el 48.1% de los encuestados no sabe tan siquiera que hay comercializadoras que venden energía 100% renovable exclusivamente y el 55% nunca ha comparado con otras comercializadoras si lo que paga por la electricidad es coherente o si paga un precio más elevado que el resto.

## **4. LA OPORTUNIDAD**

---

La oportunidad por la cual se plantea este análisis y la posibilidad de crear una comercializadora de energía solar fotovoltaica es que de momento la electricidad en los hogares en España es la 5ª más cara de todo Europa. Además, en 2018 la electricidad ha sido la más cara de la última década.

Esto junto con un mayor gasto por parte de todos los hogares, como consecuencia de un aumento del 87,5% comparándolo con 2005 y una falta grande de transparencia en el contrato y en la factura de la luz, suscitan en el cliente la necesidad de tener alternativas más baratas y menos opacas.

Por ello, se pretende analizar el sector de la comercialización eléctrica de forma completa y estudiar los posibles pivotes para ver si existe algún mercado desatendido dentro del sector. Como se podrá ver en el capítulo 16 de Anexos, hay una parte del mercado que está activo y que se movería si las condiciones les resultasen ventajosas.

También se es consciente de que la falta de tiempo, la falta de entendimiento o la dificultad asociada al cambio de comercializadora supone un bloqueo importante en la rotación de los contratos, que quedan por años apalancados en las mismas comercializadoras eléctricas sin que esto suponga ninguna ventaja para los usuarios finales.

No se tiene porque realizar una diferenciación entre varias subclases debido a que la electricidad es un bien de primera necesidad y no hay variaciones de esta más allá de si proviene de una fuente renovable o no (no difiere ni en precio ni en calidad).

Por último, los cambios actuales en la legislación, en el gobierno y en la transición energética puede ayudar a generar brechas en las barreras de entrada tan fuertes que existen actualmente en el mercado de la comercialización de energía.

También cabe destacar que las nuevas generaciones que necesitan de contratos de electricidad no están acostumbrados al formato carta y papel y ven en la digitalización una forma de avanzar y de innovar, pudiendo generar una ventaja competitiva.



## **5. EL MODELO DE NEGOCIO**

---

En este capítulo se busca representar, mediante el marco *Business Model Canvas*, la visión de cómo la empresa debería generar, deliberar y capturar valor. Para ello se debe realizar un análisis exhaustivo de cómo funciona el modelo de negocio de la comercialización de la electricidad en España en la actualidad.

En un segundo lugar se buscará, mediante el marco *Value Proposition Canvas*, ratificar si realmente se satisfacen las necesidades de los distintos grupos de clientes, focalizando más en conocer bien al posible cliente, sus hábitos y los problemas reales que tiene y si con el producto que se crea se resuelven esos problemas con el cliente. Gracias a este marco se encontrará el Product-Market Fit.

Por último, se pondrá en relieve un posible plan de marketing para estudiar el desarrollo de la idea de negocio y si el producto ofertado es accesible o no al consumidor final.

### **5.1 BUSINESS MODEL CANVAS**

En el lienzo de negocio de la empresa se expondrán uno por uno los nueve bloques que lo configuran, diferenciando dicho lienzo en tres partes: aquella que se encarga de generar valor, componiéndose ésta de los diferentes segmentos de clientes, la relación con los mismos, los canales para llegar a ellos y la propuesta de valor que atraería a estos segmentos.

Por otro lado, se tiene la parte que delibera el valor al consumidor, gracias a los recursos clave que utiliza, las actividades clave que gestiona y los socios clave en los que se apoya.

Por último, para que sea rentable a largo plazo, se necesita poder capturar ese valor generado. Para ello se hará un análisis muy detallado de la estructura de costes que poseería la empresa y las fuentes de ingresos con la que se sustentaría y generaría valor.

### 5.1.1 Segmentos de clientes

Para poder realizar una separación concisa y realista de los diferentes segmentos de mercados en los que se ubica la compañía, se debe realizar su correspondiente estimación de la demanda de cada uno de los segmentos que se desea investigar. Hay que tener en cuenta que se trata de océanos rojos debido a que hoy en día no existe ninguna solución factible y económicamente viable a la electricidad. Además, al tratarse de una *commodity* es muy difícil capturar al cliente por una mejora en la calidad del servicio o del producto ya que no existe diferencia.

Otro aspecto importante es que ya los nuevos clientes para este sector son muy escasos y representan una parte casi inexistente de la demanda total. Al tratarse de un sector con casi un siglo de vida, está en una fase de crecimiento muy lento.

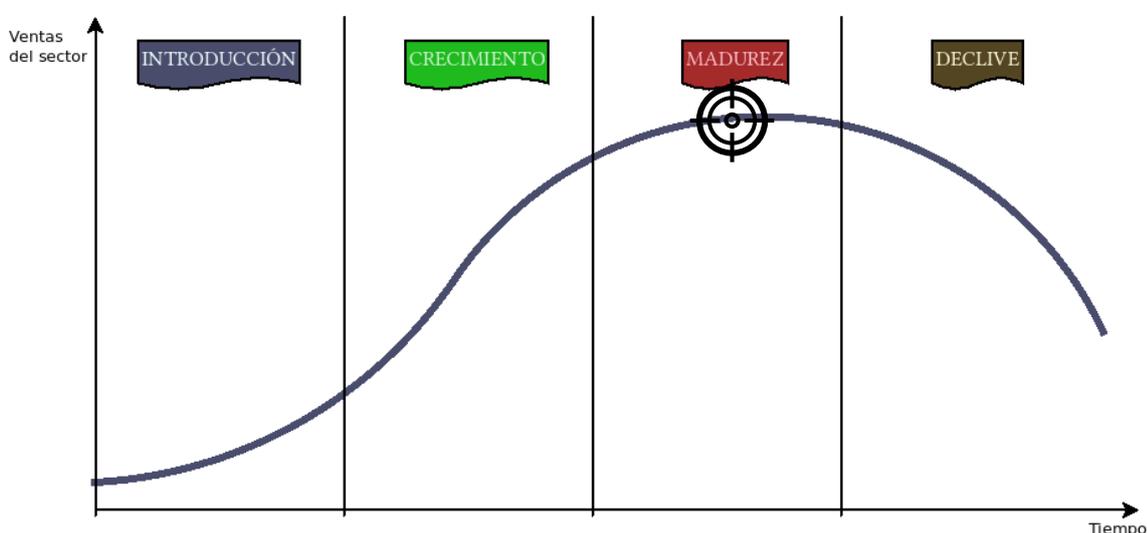


Ilustración 5-1: Crecimiento actual del sector de comercialización de electricidad. [Fuente: Elaboración propia]

Por ello, como se puede ver en la Ilustración 5-1, el sector de la comercialización de energía eléctrica se encuentra en su periodo de madurez con empresas con un gran volumen de clientes y márgenes muy reducidos por cliente. Por ende, es un “océano rojo” en el que la única forma de captar nuevos clientes es a través de quitárselos a la competencia.

Se distinguen tres tipos diferentes de clientes a los que se les podría vender la idea de negocio. En un primer lugar, estarían las casas con las familias o personas que cohabiten en las mismas casas. Para llegar a esta masa se recurriría a una estrategia en masa ya que cualquier persona o familia con un contrato de luz es un potencial cliente y no tiene sentido generar nichos de mercado en un producto considerado “*commodity*”.

Los consumidores estarían dispuestos a contratar el servicio si las prestaciones de este son mejores o si el costo de estas es más bajo. Teniendo en cuenta que

los márgenes en este sector ya son bastante reducidos es mejor focalizar las variables en transparencia y calidad del servicio, ya que son las más valoradas por los clientes y con las que más posibilidades se tiene de fidelizarlo.

#### **5.1.1.1 Necesidades a cubrir y valoración**

Mediante la implantación de la empresa se pretende cubrir, principalmente, las siguientes tres necesidades:

En primer lugar, eliminar las facturas a papel y transformar el modo de comunicación con los clientes. Para ello es indispensable la creación de una aplicación móvil que mantenga conectados a los clientes y les sirva de repositorio de las facturas al igual que de canal de comunicación.

En segundo lugar, la transparencia es primordial. La factura eléctrica está compuesta por muchas tarifas, cuotas y distintos impuestos por lo que no siempre resulta fácil entenderla y donde se está pagando el servicio o donde generan ellos el margen. Es deber de la comercializadora hacer más claro para el consumidor final la factura de la luz y explicar dentro de la propia aplicación a que corresponden cada uno de los cargos generados, eliminando todas las opacidades que hasta día de hoy subsisten en las tarifas de la luz.

Por último, la necesidad de consumir energía a un precio más ventajoso con la certeza de que la energía consumida proviene de fuentes 100% renovables. Para ello es muy importante que el cliente entienda la importancia de consumir más energía que provenga de este tipo de fuentes y que se sienta que contribuya a frenar tanto el cambio climático como la contaminación.

Como el “*core business*” se a de centrar en la tecnología para poder reducir a largo plazo parte de los costes fijos de la empresa que supone el tener más empleados, es indispensable que los clientes conciban que gracias a esta empresa van a poder ser dueños de la energía que están consumiendo y van a poder tener una traza clara y evidente de la evolución de sus consumos y de los precios. Se estima que en este sector estas necesidades no están del todo cubiertas. Las grandes comercializadoras de referencia tales como Endesa, Iberdrola o EDP poseen aplicaciones propias, pero no son el sello de identidad de estas.

#### **5.1.1.2 Posibles segmentos del mercado final**

Al vender un producto de primera necesidad como es la electricidad, el abanico de mercado al que está orientado es muy amplio. Dentro del mercado de energía libre se estudian dos casos, el de los hogares y el de las PYMES o empresas.

En primer lugar, se encuentran los hogares que buscan tarifas de luz homogéneas con una cuota constante en el recibo de la luz.

Se ha desarrollado, a través de la Ilustración 5-2, el estudio de donde se ubica el mercado potencial en este sector. Debido al salto tecnológico no se consideran personas por encima de los 55 años ya que no se pretende llegar a estas personas.

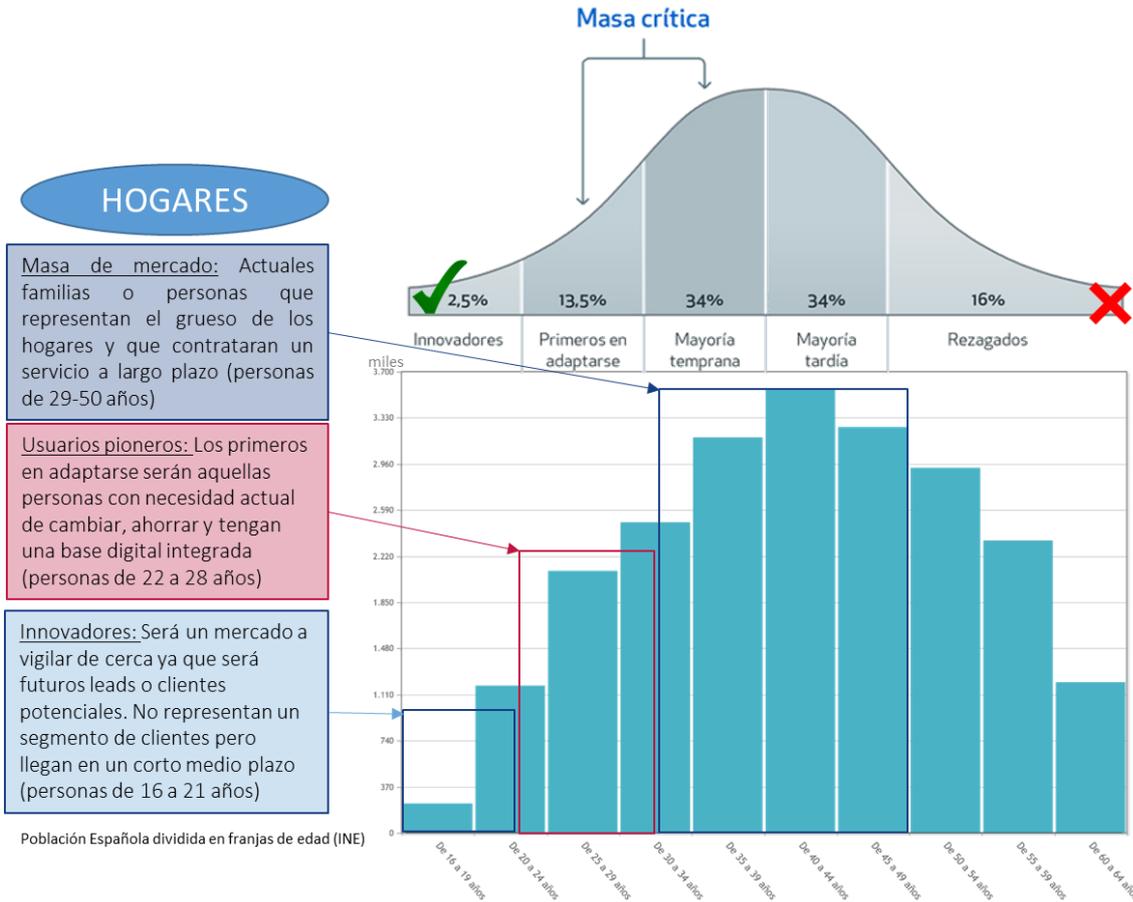


Ilustración 5-2: Segmento objetivo de mercado para hogares. [Fuente: Elaboración propia]

Por ende y gracias a la cantidad de tecnología que se va a incluir en el core business de la comercializadora, es preferible atacar a los grupos con una edad entre los 22 y los 50 años, que están ya en un piso independiente o en busca de uno, y cuyos gastos generan la necesidad de ahorrar y de buscar tarifas asequibles.

Por otro lado, están los diferentes tipos de locales, que pueden ser satisfechos de igual forma, como panaderías, quioscos, establecimientos, tiendas de ropa etc, que necesitan de una tarifa de electricidad sencilla y de precio constante para hacer las estimaciones de gastos y poder estudiar los objetivos anuales.

Se pueden a su vez subdividir en lugar de poco consumo como los locales. Se englobarían dentro de este apartado los restaurantes, supermercados, tiendas de ropa, etc. Otro subgrupo sería todos los que necesitan un consumo de electricidad parecido y recurrente, como los polideportivos, gimnasios, campos de fútbol, hospitales, etc. Por último y el menos atractivo debido a la magnitud

de los contratos y sus costes de arrastre serían las empresas de alto consumo, como los almacenes, las naves industriales y las oficinas que consumen mucha energía y cuyos costes de cobertura son muy elevados.

### 5.1.2 Propuesta de valor

Como propuesta de valor se busca que la empresa, a través de la agilidad y de la sencillez en su modelo de negocio, pueda llegar a un nuevo prototipo de cliente más desarrollado y con un mayor afán de innovación en su forma de vida, sin que esto le repercuta en el precio.

En la Ilustración 5-3, se puede ver como los puntos clave de un buen enfoque hacia el cliente es la velocidad de respuesta cuando éste tenga que solucionar problemas. El precio en la electricidad es muy valorado por el cliente y la innovación y la tecnología también por la nueva generación que llega.

La electricidad es la misma y la calidad no difiere, por ello la diferencia está en el servicio prestado, siendo este sencillo, transparente, ágil e innovador.

Se pretende capturar un gran volumen de consumidores con una baja rentabilidad por consumidor para fidelizarlos. Se busca un sistema de tarifa fija, pagada bimensualmente.



Ilustración 5-3: Propuesta de valor de la compañía. [Fuente: Elaboración propia]

### 5.1.3 Canales

Los canales desempeñan un rol importantísimo en el porvenir de la compañía. Gracias a Internet se van a poder capturar a los clientes y gracias a la aplicación Web se van a poder fidelizar. Es por ello por lo que estas dos vías son muy importantes. En primer lugar, la plataforma Web tiene que despertar la necesidad del cliente y que le sea muy fácil compartir la información que encuentra interesante. Para ello juega un rol fundamental el Marketing de Influencers, las social media Ads y las Digital Display Ads.

Como los canales van a ser 100% digitales, hay que destacar sobre la competencia si uno quiere obtener mayor visibilidad. Por último, el blog da la posibilidad a los consumidores de interactuar entre ellos y mantener activa una comunidad a coste 0.



Ilustración 5-4: Canales utilizados para llegar al consumidor final. [Fuente: Elaboración propia]

Como se puede ver en la Ilustración 5-4 que el mundo digital interviene en el siglo 21 de forma totalitaria en el desarrollo de los canales de las empresas para poder ofertar sus productos y darse a conocer por lo que se pretende que el pie de lanza de la compañía sean unos buenos canales de distribución del servicio prestado.

### 5.1.4 Relación con el cliente

Por ser un océano rojo, la política que mejor funcionarían sería la estrategia de adquirir de forma agresiva clientes de la competencia ya que el mercado está casi saturado y el producto es el mismo.

Una vez adquiridos, lo más importante y difícil es retenerlos. Es más fácil retenerlos mediante la formación de una comunidad que alocando recursos en cada uno de ellos. Esta comunidad, creada en una plataforma en forma de blog acercará más a los consumidores que podrán publicar vivencias, opiniones o comentarios que el resto de las personas, usuarios o no, podrán leer.

En el caso de la compañía se pretende que no de una asistencia personalizada humana ya que eso congestionaría demasiados recursos. Se pretende automatizar al máximo la experiencia de usuario sin que ésta afecte a la cercanía que el cliente siente por la marca. Para ello, se intenta fomentar una relación de comunidad, en la que todos los consumidores pueden aportar y ayudar, con el blog a su disposición, con el chatbot para la resolución de dudas instantáneas, y con los canales de comunicación ágiles para resolver todo tipo de petición o solucionar problemas.

Como se pretende automatizar la cuasi totalidad del servicio, la expansión para la captación de clientes se puede volver exponencial, buscando por detrás con personalizaciones de la plataforma o de la aplicación una estrategia de retención de los clientes.

Por último, servicios de valor añadido podrán ser seleccionados según las necesidades de cada cliente para dar el máximo valor añadido a la experiencia de usuario.

#### **5.1.5 Actividades clave**

Como actividades clave del negocio cabe destacar la comercialización de la energía eléctrica en el mercado español tanto a hogares como a negocios, el asesoramiento a los clientes de la elección de las tarifas adecuadas y de comparativas para el ahorro de las facturas de electricidad y la representación del conjunto de los nuevos productores de energía fotovoltaica independientes del MIBEL.

Es importante tener una fuerte presencia y la cuasi totalidad del volumen de energía comprada a través de futuros en el OMIP y en el mercado OTC para abaratar y fijar los precios de la energía y poder conseguir precios muy competitivos.

Para el asesoramiento, es imprescindible trabajar desde un primer momento la confianza y la empatía con los clientes. Es importante desarrollar relaciones a largo plazo que desincentiven el cambiarse de compañías y poder integrar en los paquetes otros SVAs que diversifiquen ingresos: mantenimiento, coche eléctrico...

Por último, para la representación en el mercado de los productores, es importante conseguir representar a todo productor independiente de régimen especial de energía solar fotovoltaica en el mercado. Se realizará un *benchmark* de los agentes representantes, entre los que cabe destacar Axpo Iberia, Ohmia, Nexus Energía, Acciona, Energía VM, Wind To Market, Gnera Energía, Factor Energía, Gesternova y Lumisa Energías. Para esta última actividad es necesario verificar todas las condiciones para ser agente representante en el MIBEL.

### 5.1.6 Recursos clave

Como recursos clave, se pueden tener en cuenta los siguientes 3 grupos de recursos indispensables para la empresa. El primero forma parte de los canales de distribución, cuya integración puede evitar ineficiencias y aumentar la velocidad de gestión de cualquier petición, más la de contratar a nuevos consumidores de forma más sencilla y rápida, haciendo todo el modelo de negocio más eficiente.

Este se puede ver representado en la Ilustración 5-5. En dicha Ilustración 5-5, se detallan porque son necesarios esos recursos para el buen funcionamiento de la empresa.

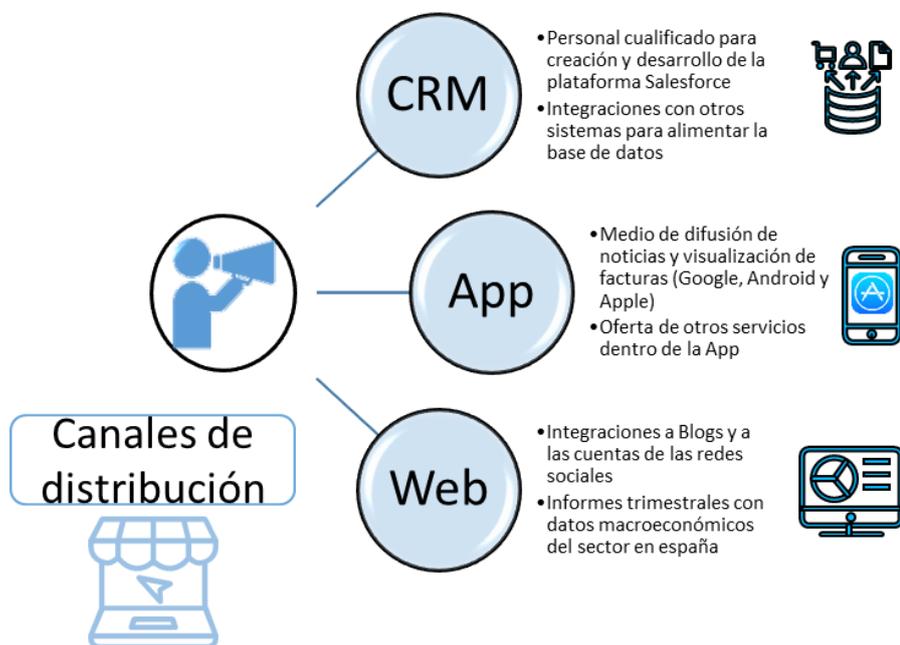


Ilustración 5-5: Recursos en los canales necesarios para el desarrollo de la empresa. [Fuente: Elaboración propia]

Por otro lado, los recursos necesarios para la buena relación con los clientes se muestran en la Ilustración 5-7, en donde se puede ver que es de vital importancia tener el sello de garantías de Origen de la electricidad otorgado por la CNMV para demostrar que se consume energía 100% renovable.

Es clave poseer los recursos de marca y de garantías de origen por que ayudan a diferenciar el modelo de negocio de la competencia, más cuando es tan difícil diferenciarte en calidad o en buena gestión respecto del resto.

Los canales sociales como Instagram, Facebook, Twitter o LinkedIn tienen que funcionar para dar visibilidad, compartir información con los consumidores y personas del día a día, y generar un clima de confianza con la empresa, fidelizando así a todos los usuarios.

CREACIÓN DE UNA COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA



Ilustración 5-7: Recursos clave para la buena relación con los clientes y la marca. [Fuente: Elaboración propia]

Por último, los recursos internos, tales como los empleados, el equipo de estructuración y trading y el equipo financiero sería un recurso indispensable a tener en cuenta a la hora de poder ser competitivos en el mercado. Se representa esta última idea en la Ilustración 5-6.



Ilustración 5-6: Recursos humanos e intangibles claves para la idea de negocio. [Fuente: Elaboración propia]

### **5.1.7 Socios clave**

Los socios clave necesarios para poder llevar a cabo la idea de negocio son los siguientes:

1. Asociaciones de renovables/productores de fotovoltaica
2. Empresas/Locales
3. Influencers/Bloggers

Para las asociaciones de renovables/productores de fotovoltaica, es importante conseguir el apoyo y financiación a proyectos contra el cambio climático para tener visibilidad. Además, la representación de pequeños productores que quieran vender energía fotovoltaica da poder de negociación a la compañía. Por último, este socio clave reduce la incertidumbre y permite a posteriori firmar acuerdos mediante la compra de futuros a largo plazo que garanticen un flujo continuado de ingresos.

En segundo lugar, las empresas y locales pueden colocar en sus plataformas o en sus tiendas físicas sellos distintivos de que usan energía renovable (aprobados por la CNMV). Además, a través de contratar la electricidad con la empresa, se podrían beneficiar de descuentos por tener a la compañía como patrocinador (win-win). Por último, acuerdos con ellos supondrían patrocinio mutuo para eventos de salud, carreras solidarias, cambio climático, etc., lo que ayudaría a concienciar a la sociedad del problema del cambio climático, sensibilizarla y hacerla pensar sobre el tipo de comercializadora que quieren tener.

Por último, las influencers ayudarían a tener activas las redes sociales, con el logo y el sello distintivo, pidiendo soporte para la difusión del consumo de energías 100% renovables, y generar un mayor movimiento y visibilidad a todos los eventos que se promuevan como carreras, limpiezas de plástico en las playas, etc.

### **5.1.8 Estructura de costes**

La estructura de costes es muy simple, pero algunos de ellos tienen montos altos asociados a la operativa del negocio, como poder estar presente en el mercado negociador del OMIP.

Al no poseer costes de almacenaje, retención o creación del producto, se pueden ajustar los costes para el contrato de empleados calificados, una plataforma innovadora y un marketing muy agresivo.

Por ello, se estima la siguiente estructura de costes para iniciar el desarrollo de la empresa, si resulta ser viable: 10 contratos a personas cualificadas, por las cuales se pagaría 50,000€ brutos al año.

## CREACIÓN DE UNA COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

La infraestructura requerida no es lo más importante y por lo tanto no se tiene en cuenta en el análisis. El marketing agresivo, que respondería a un intento por quitar usuarios a la competencia se cifra en 40,000€, en los cuales se ven involucrados todas las acciones de Marketing.

El desarrollo de la plataforma Web valdría, junto con Salesforce 6,000 y la Aplicación conectada a la misma plataforma 30,000€.

Finalmente, el bot valdría alrededor de los 4,000€. Finalmente, los accesos específicos con el OMIE y el OMIP valdrían 12,000€ por trader que tuviese acceso a la plataforma, por lo que en total serían 24,000€ como acceso al OMIP más su mantenimiento, como se puede ver en la Tabla 5-1.

Tipo de Agente	Admisión	Mantenimiento (Anual)
Miembro Negociador (CP/T)	12.000	12.000
Miembro Negociador (CT)	6.000 + 6.000	1.000/cuenta <sup>(*)</sup>
Miembro Negociador (Light)	1.600	1.600
Intermediario de Operaciones Bilaterales (IOB)	0	2.000

Unidades: Euro

(\*) Sujeto al valor mínimo de 2.000 Euros

Tabla 5-1: Comisiones de admisión y de Mantenimiento Anual. [Fuente: OMIP]

Por ende, la estructura de costes no es muy rígida y no necesita de enormes costes estructurales. Cabría destacar el mantenimiento de la página Web, del CRM y el desarrollo e integración con la distribuidora, y el pago por los canales SEM/SEO para el alta de los usuarios y su marketing y los contratos a los empleados.

Se puede estimar como desembolso inicial de la compañía el siguiente desglose de la Tabla 5-2. Se detallará en el capítulo 12, estudio económico financiero los gastos anuales para las provisiones.

ESTRUCTURA COSTES INICIAL		Unitario	Total
CRM Salesforce	10x	50E mes	6,000.00 €
Aplicación paquete			30,000.00 €
Oficinas			36,000.00 €
Marketing			40,000.00 €
Ordenadores, material, Set up			20,000.00 €
Crear plataforma e integraciones			100,000.00 €
Comisión admision OMIP	2x	12.000E año	24,000.00 €
Bot			4,000.00 €
<b>TOTAL DESEMBOLSO INICIAL</b>			<b>256,000.00 €</b>

Tabla 5-2: Desglose de los gastos iniciales para poner en funcionamiento la compañía. [Fuente: Elaboración propia]

### **5.1.9 Fuente de ingresos**

En cuanto a la fuente de ingresos esta puede venir de dos partes, si la comercializadora se centra en su core business. Se reagrupan en dos fuentes de ingresos: la primera es la venta de electricidad y la segunda son los servicios de valor añadido o SVAs.

Para la venta de electricidad, el modelo consiste en que en todas las tarifas se aplique un cargo proporcional a diferentes variables como la morosidad, la antigüedad, los años de permanencia y otras y se aplique al término de potencia y al de consumo. Todo ello se reúne en el capítulo 10 plan de marketing, precios visibles al consumidor. La venta puede ser tanto a PYMES como a clientes por lo tanto B2B y B2C.

Como comentado anteriormente, como complemento a la fuente de ingresos recurrente se tiene los SVAs, que sirven para proveer de un mantenimiento de calidad y revisiones periódicas y pueden llegar a estudios de eficiencia energética dentro del hogar, lo cual queda fuera del alcance del presente proyecto.

Se muestra en el siguiente lienzo de negocio la recapitulación de la idea de negocio que puede ser viable, llamado BMC, o Business Model Canvas, en la Ilustración 5-8.

CREACIÓN DE UNA COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Deliberar valor      Generar valor      Capturar valor

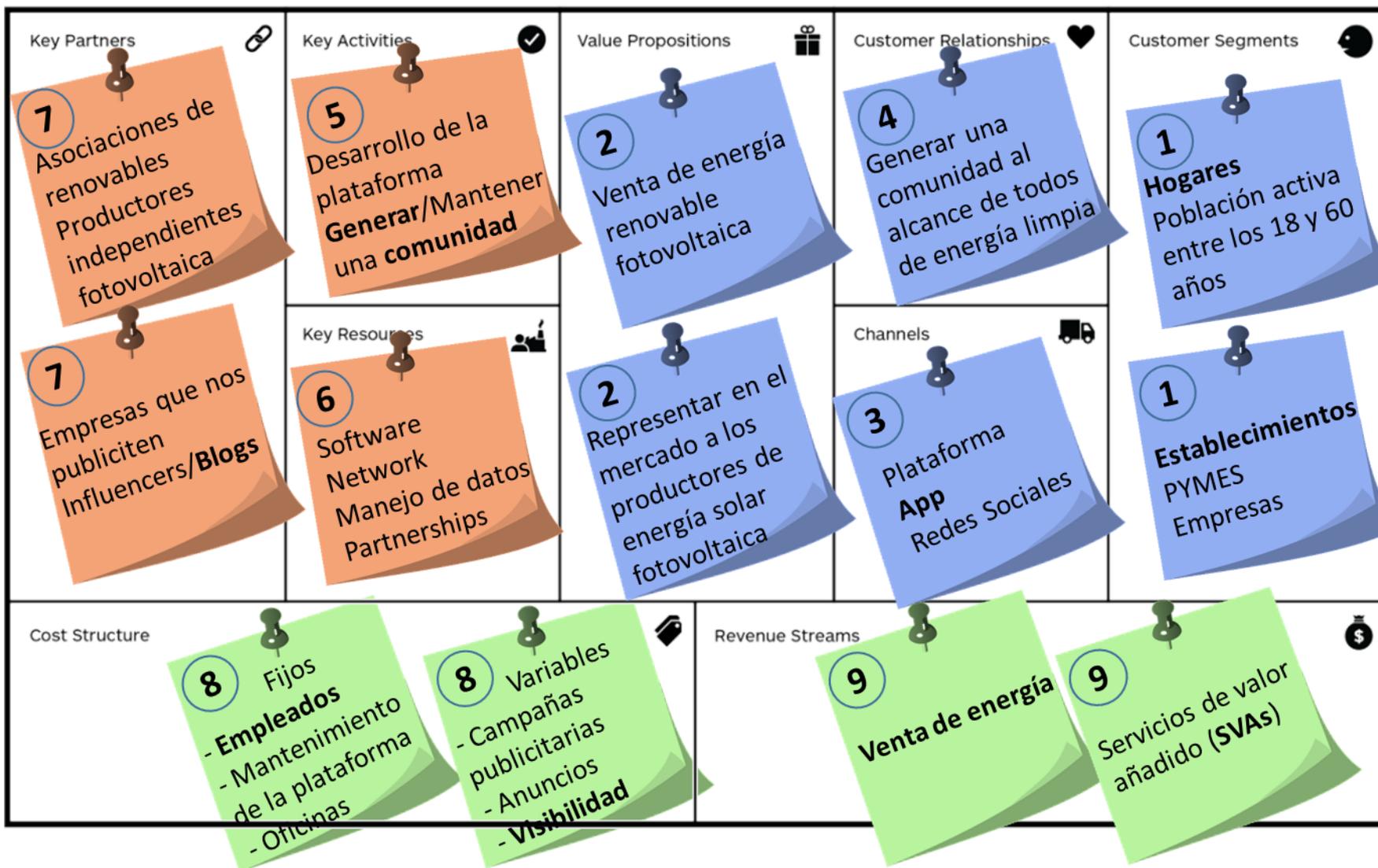


Ilustración 5-8: BMC de la comercializadora de energía eléctrica fotovoltaica. [Fuente: Elaboración propia]

## 5.2 VALUE PROPOSITION CANVAS

El BMC se queda en un marco estático si no se relacionan los gustos o preferencias del perfil de consumidor con el mapa de valor de la compañía para ver si se satisfacen sus necesidades, se cubren sus problemas, y se dan todos los servicios que el consumidor demanda. Por ende, se genera en la Ilustración 5-9 el VPC que busca el fit entre el cliente y la empresa.

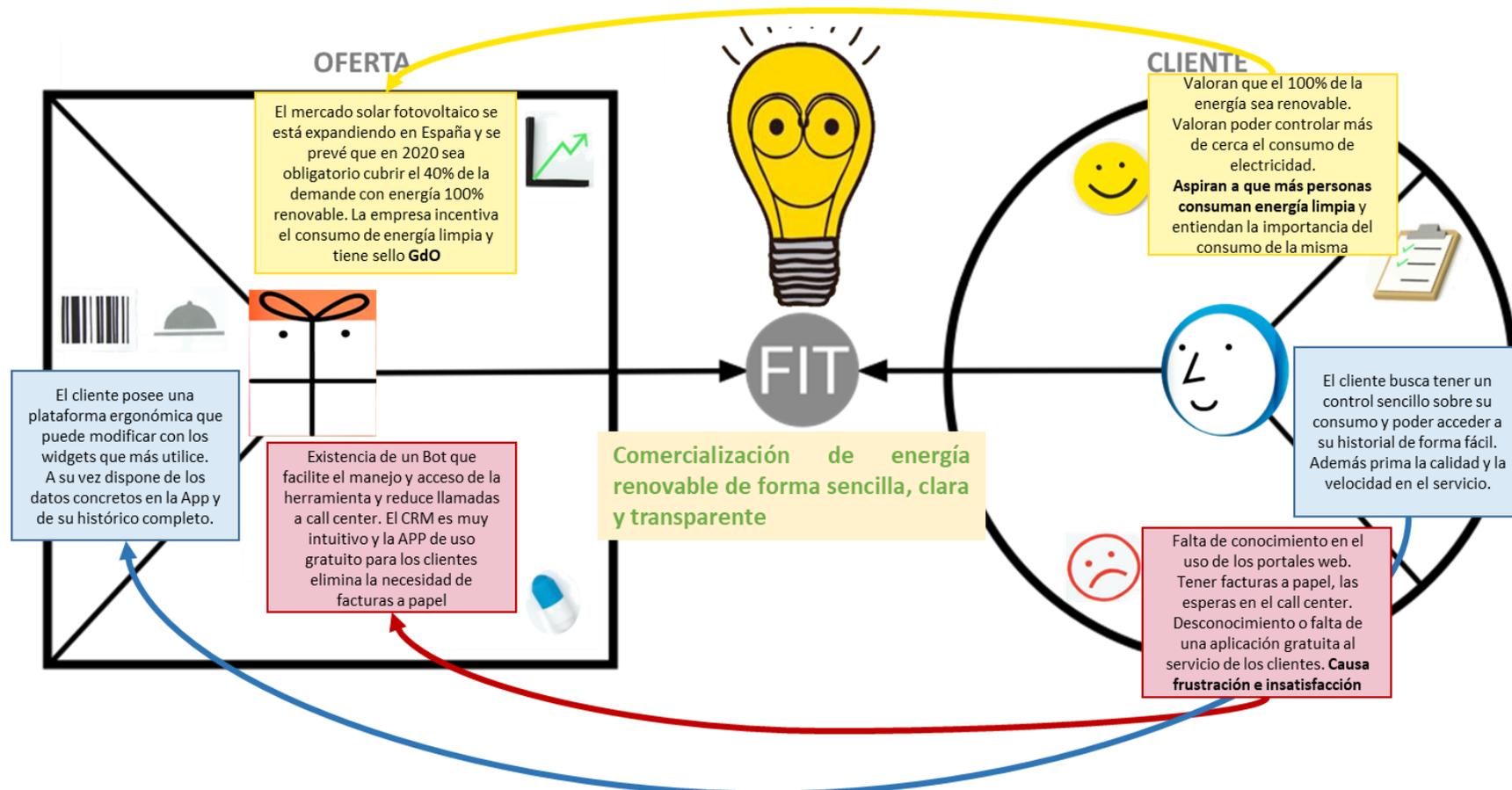


Ilustración 5-9: Value Proposition Canvas de la comercializadora de energía eléctrica. [Fuente: Elaboración propia]

## **6. LA TECNOLOGÍA**

---

En este capítulo se pretende presentar la tecnología que sustentará el modelo de negocio de la compañía. Como bien es sabido, la revolución digital está generando un fuerte cambio en las organizaciones y en las tendencias de los consumidores.

Para ello es fundamental comprender bien las necesidades de este nuevo prototipo de cliente que dispone de un mayor abanico de oferta entre el que escoger y en el que las empresas disponen de un menor tiempo para convencer al usuario.

Se estima que en 2021 el 45% de los españoles realizará sus compras y pagos de sus distintos deberes a través de dispositivos móviles. Gracias al informe "Future of retail", se estima que el crecimiento del sector mobile se dispare y mantenga un crecimiento prolongado y destacable.

Además, según diferentes encuestas realizadas por eMarketer, el promedio de tiempo de las personas con los teléfonos móviles asciende a un total de 3 horas. En la mitad del tiempo invertido en el teléfono y de las compras realizadas a través de él, el 50% de dichas compras se realiza a través de aplicaciones y la otra mitad a través de los navegadores móviles.

Si estos datos se comparan con las compras/ventas que se realizan en las tiendas físicas, se puede observar como el ecommerce está cuadruplicando las ventas medias de las tiendas físicas en la casi totalidad de los sectores.

Gracias a estos estudios llevados a cabo por eMarketer, se estima que la tecnología en las empresas ayuda a incrementar sus beneficios reduciendo los costes por automatizaciones y aumenta la visibilidad gracias a los canales de venta por la cada vez mayor digitalización de los clientes y su falta de tiempo (para ir por ejemplo a tiendas físicas).

Es muy importante tener estos factores en mente a la hora de desarrollar los canales y la base del negocio, ya que, si no se pone la mira en las nuevas tendencias de los consumidores, será mucho más difícil hacerles llegar el producto o mensaje que se pretende mostrar.

## 6.1 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Para lograr un ahorro significativo en los costes y comprender mejor los datos que se manejan, es imprescindible utilizar la inteligencia artificial como piedra angular de la comercializadora. Al ser la electricidad una *commodity* y los servicios de valor añadido (SVAs) prácticamente los mismos en todas las comercializadoras, la estrategia que se quiere implementar es la de ahorro en costes. Para ello la automatización de gran parte del negocio es clave.

Existen muchas áreas dentro de la comercializadora que pueden ser complementadas por la ciencia de computación, gracias a la cantidad de datos que recibe. Gracias al entorno percibido y a los modelos, es capaz de llevar a cabo acciones que maximicen la rentabilidad de los usuarios y en definitiva que mejoren las posibilidades de éxito de la empresa. De ahí que se utilice un CRM (Customer Relationship Management) como Salesforce que capacite la integración de otros sistemas.

Como se puede ver en la Ilustración 6-1: Evolución del IoT en el mundo y presencia en el sector eléctrico. [Fuente: Capgemini] Ilustración 6-1, uno de los sectores entre los cuales el IoT está generando cambios importantes es el sector eléctrico, gracias entre otros, a la conectividad de los dispositivos y a la captación

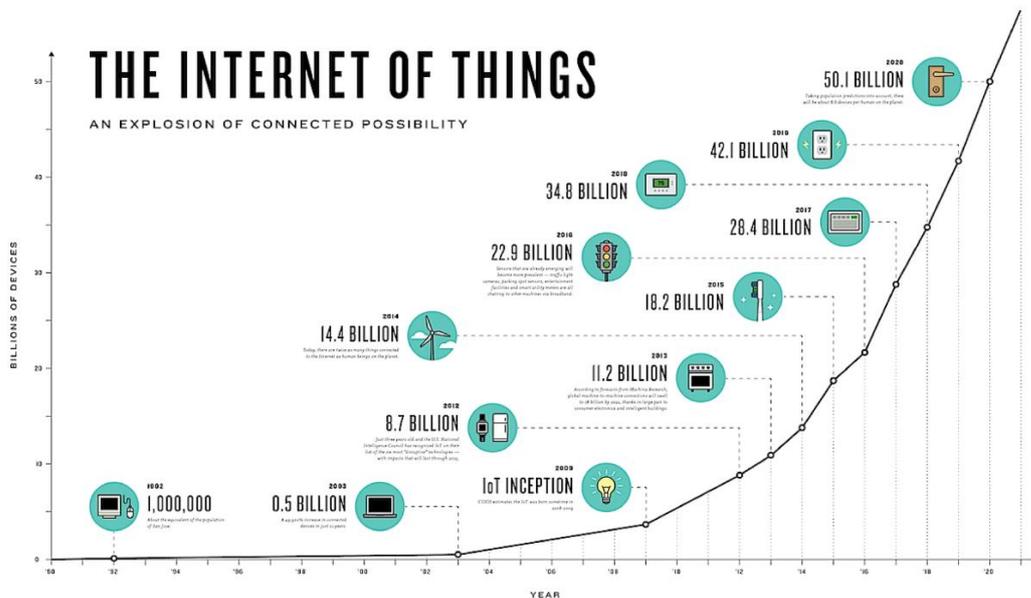


Ilustración 6-1: Evolución del IoT en el mundo y presencia en el sector eléctrico. [Fuente: Capgemini]

de datos de consumos en muchos de los aparatos que se conectan a la red.

Como se puede el uso de contadores inteligentes supera los 40 billones. El IoT también se puede aplicar en las placas solares fotovoltaicas por lo que por medio de interfaces se podría saber lo que se está generando en tiempo real y si es necesario comprar más o no.

Como ejemplos concretos dentro de la empresa, el IoT puede ser beneficioso para el trading automático que compre valores futuros en el mercado cuando la valoración de la electricidad se encuentre a debajo de un umbral determinado, la creación de facturas con variables tales como la tasa de morosidad de la persona, la demora en los pagos, años de antigüedad en la empresa, consumos medios anuales del consumidor, etc.

Si bien es cierto, en esta industria, así como en la de telecomunicaciones, un aspecto clave y diferenciador es el centro de atención telefónica. El servicio de atención al cliente para cualquier tipo de problema ya no se realiza dirigiéndose a tiendas físicas sino mediante llamadas, correos electrónicos o plataformas específicas. Esto genera en el usuario una comodidad, ya que no tiene que desplazarse, por lo que la cantidad de peticiones, quejas o preguntas se ha disparado.

Teniendo en cuenta que desde 2018, el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital está sustituyendo todos los contadores manuales por contadores inteligentes, se plantea la posibilidad de obtener datos concretos y reales de periodos específicos al alcance de los consumidores a través de una aplicación. Por esta razón es indispensable pensar en el IoT, *Internet of Things*.

Esto significa que se podrán conectar de forma remota los contadores a la base de datos de la comercializadora de forma instantánea. Se podrá recuperar la información y analizar. Se podrá explotar en el ecosistema Salesforce mediante

Los contadores inteligentes o de tele gestión son más efectivos y eficientes que los antiguos. Entre las principales ventajas destaca la posibilidad de realizar remotamente y de forma inmediata las operaciones de alta, baja, cortes, reconexiones, control de potencia y cambios de tarifa sin intervención manual en el contador.

Con todo esto, se espera que la tecnología aporte un cuadro digital en el que se instaure la base del valor añadido del negocio, teniendo un enfoque omnicanal. Por otra parte, la tecnología en el marketing, junto con el *chatbot*, ayuda a captar, cualificar y conocer a los clientes y mejorar su experiencia de usuario, llegando incluso a fidelizar a los mismos.

En definitiva, gracias a la tecnología será posible capturar las tendencias y se podrán realizar pivotes en base a los posibles cambios en los consumidores y en el entorno y ser ágiles para adaptarse constantemente a las necesidades de los consumidores.

## 6.2 CHATBOT

Un *bot* es un software de inteligencia artificial que permite realizar tareas de forma autónoma, de forma desasistida y sin ninguna intervención humana. El *chatbot* es el modelo más frecuente, que permite simular una conversación con una persona y automatizar tareas en base a esa conversación, ya sea vía voz o texto.

Gracias a los *Chatbots*, las colas que se generan en general, como en el centro de atención telefónica o en tiendas físicas disminuyen enormemente. Esto se debe a que al menos el 50% de las peticiones o consultas de los usuarios son las mismas o tienen la misma respuesta. Esto quiere decir que pueden ser fácilmente automatizadas, redirigiendo a portales, contestando un texto predefinido si la pregunta es concreta y ser capaz de dar más información para evitar muchas preguntas.

El mercado de los *Chatbots* ha experimentado un crecimiento sin igual y se espera que genere \$1,25 billones en 2025, creciendo a una tasa de crecimiento anual compuesto del 24,3%. Se muestra a continuación en el Gráfico 6-1, el cambio de tendencia respecto a las aplicaciones de redes sociales para ver el verdadero potencial de este nuevo tipo de comunicación para las empresas, capaz de guardar incluso nuevas preguntas para aprender y generar más respuestas y más detalladas, mediante un simple algoritmo o redes neuronales.

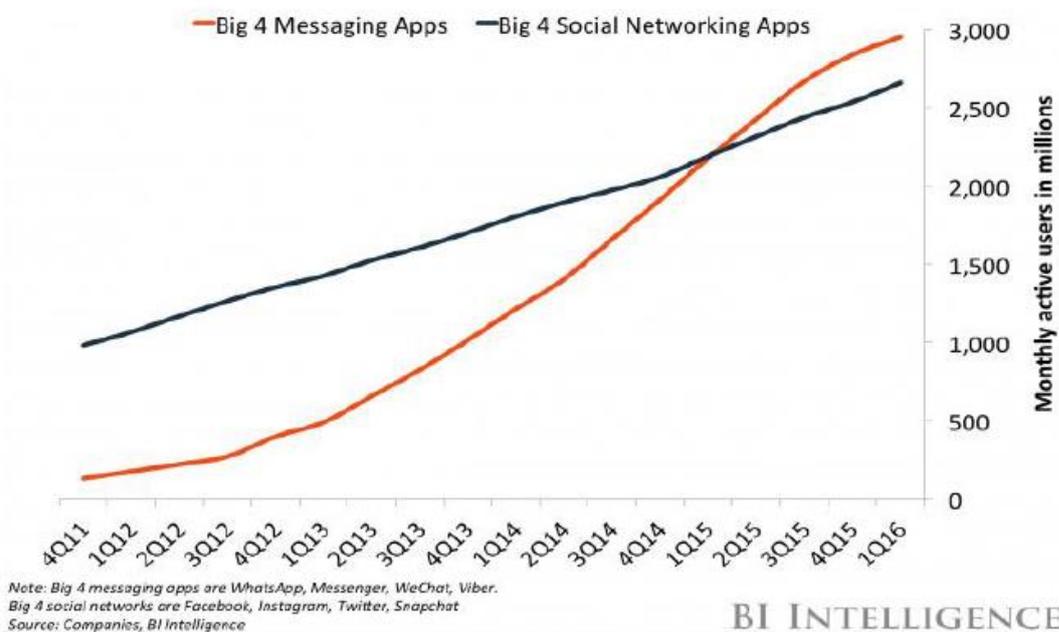


Gráfico 6-1: Plataformas de mensajería vs redes sociales [Fuente: View Research Report, Business Insider, ComScore]

Como se puede ver, teniendo en cuenta las 4 mayores aplicaciones que funcionan como redes sociales y las cuatro que sirven como plataformas de mensajería, el uso de estas segundas cada vez es mayor que el de redes tales como Whatsapp, WeChat, etc.

Por ende, es importante tener en cuenta este prototipo de plataforma de mensajería, ya que se está convirtiendo en la primera forma en que las personas se comunican en línea, superando el crecimiento de las redes sociales. Además, el formato de uso es universal, ya que el lenguaje es la interfaz más natural que los humanos entienden, siendo el mismo que el que utilizan los robots de interfaz.

Como se puede ver en el informe de Ditrendia de 2018 sobre Mobile en España y en el mundo y en el Gráfico 6-2 mostrado a continuación, en absolutamente todos los sectores se espera un crecimiento exponencial de aquí a 2025. Además, como se puede ver en el Gráfico 6-3Gráfico 6-2, cada vez son más los canales de comunicación que ofrecen las empresas para agilizar las respuestas y dar un mejor servicio y una mejor experiencia de usuario. Se refleja en el actual gráfico como se comunicaron los usuarios con empresas de distintos sectores, entre ellos las comercializadoras en el último mes de 2018.

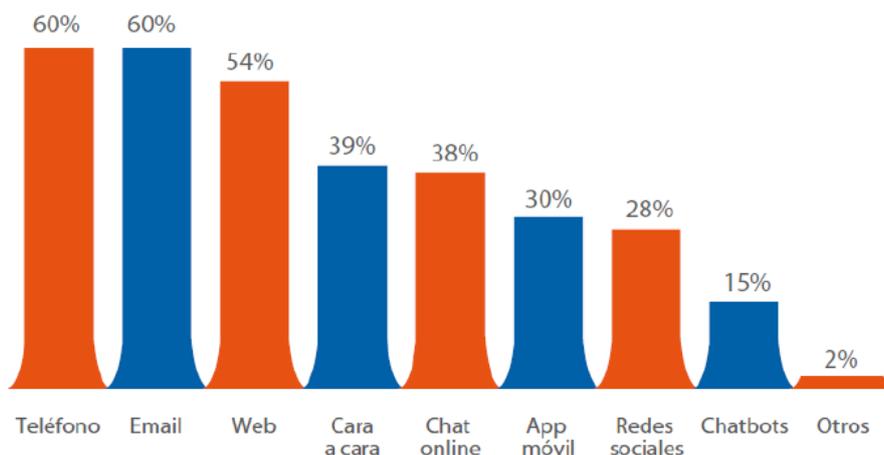


Gráfico 6-3: Canales de comunicación con las empresas [Fuente: Ditrendia a partir de datos de Drift, Audience, Salesfoce, Myclever]

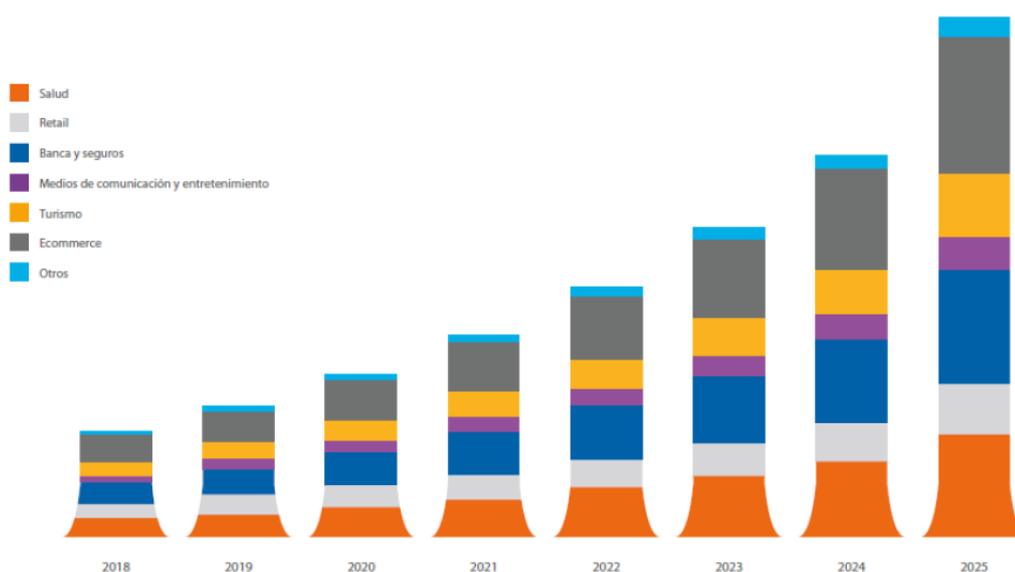


Gráfico 6-2: Previsión de crecimiento del mercado de Chatbots por sectores [Fuente: Ditrendia a partir de Grand View Research]

La razón del crecimiento constante de los *chatbots* es clara: relación directa con el consumidor, captura de datos para ser tratados por el equipo de marketing ya que puede recoger muchas variables y una simple pregunta de satisfacción al final provee el feedback necesario.

Como se va a ver a continuación en el Gráfico 6-4 obtenido del mismo informe, son muchos los beneficios potenciales del uso de *chatbots*, entre los que cabe destacar el servicio ininterrumpido, las respuestas instantáneas mediante metadatos y relación de palabras, comunicación sencilla, etc. De hecho, son los tres principales beneficios que destacan los usuarios.

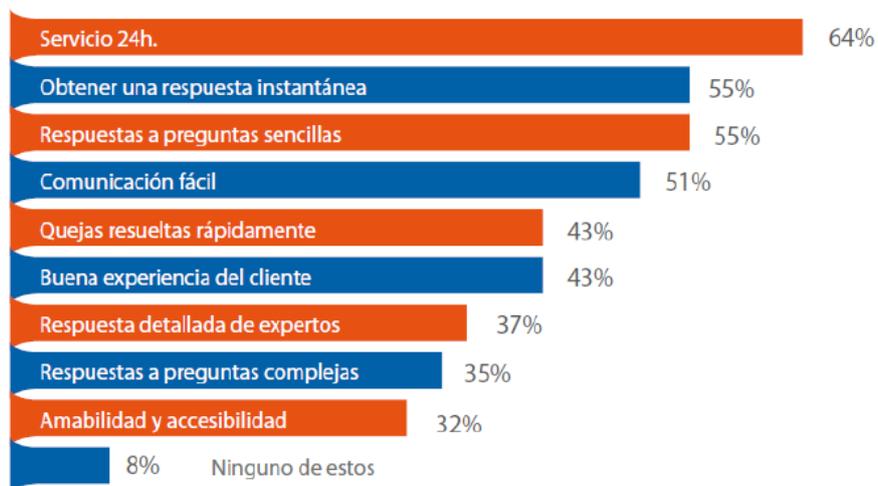


Gráfico 6-4: Beneficios potenciales destacados por el consumidor del uso de chatbots [Fuente: Ditrendia a partir de Drift, Audience, Salesforce y Myclever]

Por último, las denominadas GAFAs, Google, Amazon, Facebook y Apple, están invirtiendo gran parte de sus beneficios en mejorar estas plataformas. A continuación, se pueden ver en la Ilustración 6-2, los diferentes tipos de *Chatbots* utilizados en el día a día y que, además de mejorar el servicio al cliente final y darle mejor experiencia de usuario, están generando importantes reducciones en gastos por la disminución del departamento de atención al cliente.



Ilustración 6-2: Tipos de Bots utilizados en la actualidad en el mercado [Fuente: Capgemini digital Disruption Talks de Álvaro Cid]

## 6.3 APP

Se explicitan las tendencias actuales en el mercado para poder generar un plan de Marketing más focalizado y con mayor poder de difusión. La comunicación y la visibilidad de una empresa constituyen una parte indispensable en cualquier compañía para poder crecer e introducir sus servicios al mercado.

### 6.3.1 Tendencias Mobile en España

Actualmente la sociedad española está cambiando en lo que respecta a su entorno digital. Según la última noticia publicada por Telefónica, compañía española cotizada en el IBEX 35, la sociedad española es la más conectada de Europa, ya que 8 de cada 10 móviles son smartphones y el 81% de los internautas son usuarios intensivos. Según la encuesta realizada por Telefónica publicada por David Justo<sup>[6]</sup> en cadena SER y presentada en el Mobile World Congress de Barcelona, la clave para esta evolución sin precedentes radica en los cambios en los hábitos de la sociedad.

Los cambios vienen relacionados con los medios de comunicación y la vida diaria como por ejemplo las redes sociales. Google afirma que cada vez son más las personas que acceden a Internet desde el teléfono móvil. En el caso de los Millenials y la Generación Z, más del 93% lo utiliza de forma diaria.

En cuanto a las aplicaciones, la empresa Ditrendia<sup>[7]</sup>, enfocada al estudio de tendencias en marketing digital, ha elaborado un exhaustivo análisis de la utilización de las Apps y de sus previsiones de 2019, en las cuales muestra que en 2017 se descargaron en España 178,1 miles de millones de aplicaciones y se espera que en 2019 pase a los 258,2 miles de millones de descargas, como se puede ver en el Gráfico 6-5.

Descargas anuales en miles de millones

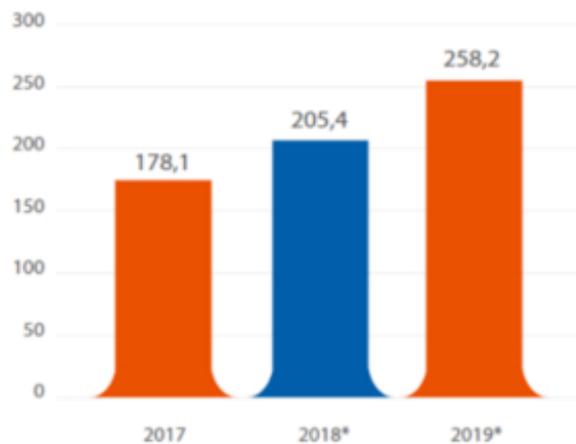


Gráfico 6-5: Evolución de las descargas de aplicaciones a nivel mundial [Fuente: Ditrendia a partir de datos de Comscore]

Como promedio, se dedica casi el 90% del tiempo en el teléfono móvil dentro de aplicaciones. Además, si se ordenan por utilidad y por participación por categoría en los minutos totales del uso del móvil, las redes sociales y la mensajería instantánea consiguen el primer puesto con aproximadamente dos tercios del tiempo total. Esto va en referencia con la idea de utilizar un *chatbot* dentro de la página web de la empresa ya que los usuarios están más que acostumbrados a este tipo de comunicación.

Si se establece otra separación dentro del prototipo de aplicación, como se muestra en el Gráfico 6-6, se puede ver que el uso de aplicaciones de negocios y finanzas, división en la cual se hallaría la aplicación, ya que es donde está ubicadas las Apps de otras comercializadoras como Iberdrola Clientes, Endesa Clientes o EDP, ha experimentado un crecimiento del 33% en 2018, lo cual es positivo y afirma el hecho que los canales de comunicación a futuro para este sector están cambiando hacia un modelo de aplicación.

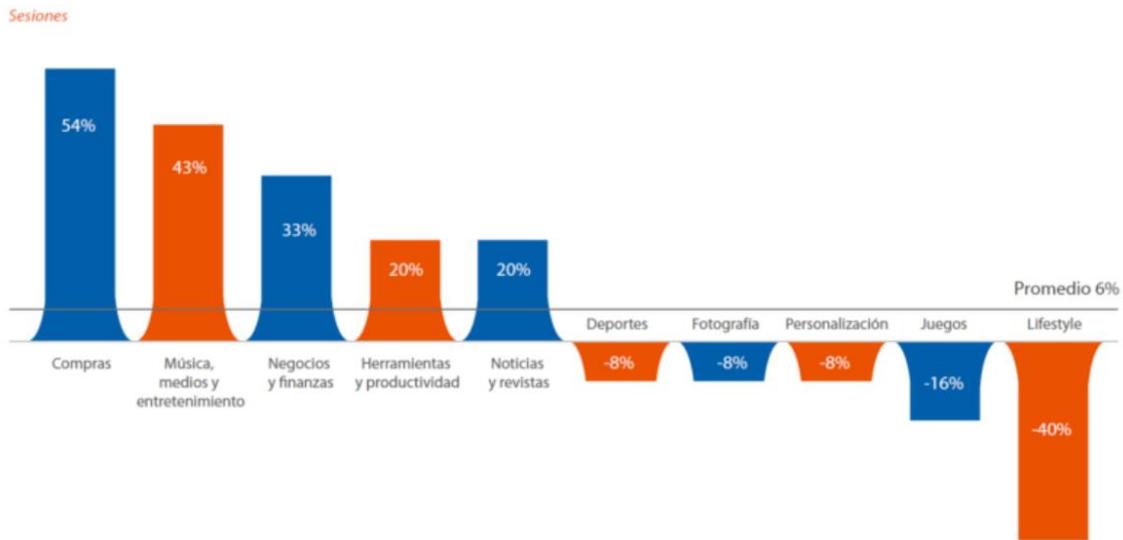


Gráfico 6-6: Crecimiento interanual del uso de las apps [Fuente: Dilentria a partir de datos de Flurry Analytics]

Cabe destacar la irrupción por parte de las “Progressive Web Apps” (PWA) en el mercado mobile que va a transformar el modo de utilización de las Apps. Consiste en una tecnología que combina lo mejor tanto de la web como de las Apps, ya que hace que una web funcione como una app (cuentan con un icono en la pantalla de escritorio, envían notificaciones relevantes como en las App y ofrecen experiencia de pantalla completa). Sin embargo, no necesitan ser descargadas ni tener una conexión a Internet para navegar por ellas.

Como conclusión, se estima casi obligatorio desarrollar una App que dé los servicios que los clientes anhelan ya que por las previsiones del mercado y las tendencias la visibilidad que se puede obtener es mucho mayor y llegar a más personas sin necesidad de enormes campañas de Marketing.

### 6.3.2 Comunicación y redes sociales

En España la penetración de la comunicación a través de redes sociales es del 50% pero está creciendo y se sitúa en el 28º posición en el ranking mundial, según ha publicado Ditrendia en su informe sobre el Móvil y las Redes Sociales.

Es importante de cara a realizar el plan de Marketing tener en cuenta las actuales redes sociales más utilizadas en España. Gracias a Ditrendia y su informe, se

sabe que a finales de 2018 había 23 millones de usuarios móviles distintos tipos de redes sociales. Es vital conocer el cliente y focalizar el servicio en base a el que al revés: caso de Kodak en la fotografía, caso de Sony con la telefonía, etc.

El 95% de las personas que residen en España se conectan a las redes sociales desde su smartphone y el 91% a través del ordenador. Si contamos la mensajería instantánea como red social, WhatsApp es líder, seguida de Facebook con 27 millones de usuarios. Por su parte, Instagram tiene en España 13 millones de usuarios activos, de los cuales el 65% tienen una edad inferior a los 40 años. Se recopilan dichos datos en la Ilustración 6-3.



Ilustración 6-3: Situación redes sociales móviles en España 2018 [Fuente: Ditrendia a partir de datos de We are social y Statista]

Por último, cabe destacar que el tiempo que se dedica a las Apps ha aumentado considerablemente llegando a un promedio de conexión a aplicaciones de 20 horas a la semana por parte de un tercio de las personas que residen en España. El 82% de los españoles, según el informe de Ditrendia de Mobile en España y en el mundo, sólo se descarga aplicaciones gratuitas.

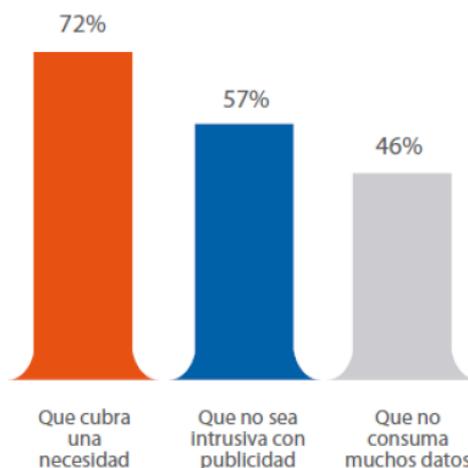


Gráfico 6-7: Principales características valoradas por los usuarios españoles [Fuente: Ditrendia a partir de datos de Privalia]

Lo que más valoran los españoles es que la aplicación cubra una necesidad (72%). Gracias al Gráfico 6-7 mostrado a continuación, después de cubrir una necesidad concreta se valora que la aplicación no sea intrusiva con publicidad ya que los usuarios son muy reticentes al continuo y que no consuma muchos datos.



## **7. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA**

---

En este capítulo se abordará en un primer lugar los datos macroeconómicos actuales del sector eléctrico. Con ellos se busca dar unas pinceladas sobre la actualidad del sector eléctrico en España e identificar los principales ejes que impulsan el sector.

Posteriormente se realizará un análisis PESTEL para identificar todos los factores del entorno ajeno al sector pero que van a afectar a las empresas. Se utilizará dicha herramienta estratégica para el análisis ya que engloba los ciclos del mercado, los cambios en hábitos y nuevas tendencias socioculturales que influyen a la empresa y sobre todo los aspectos tecnológicos que generan nuevos competidores y nuevas formas de competir.

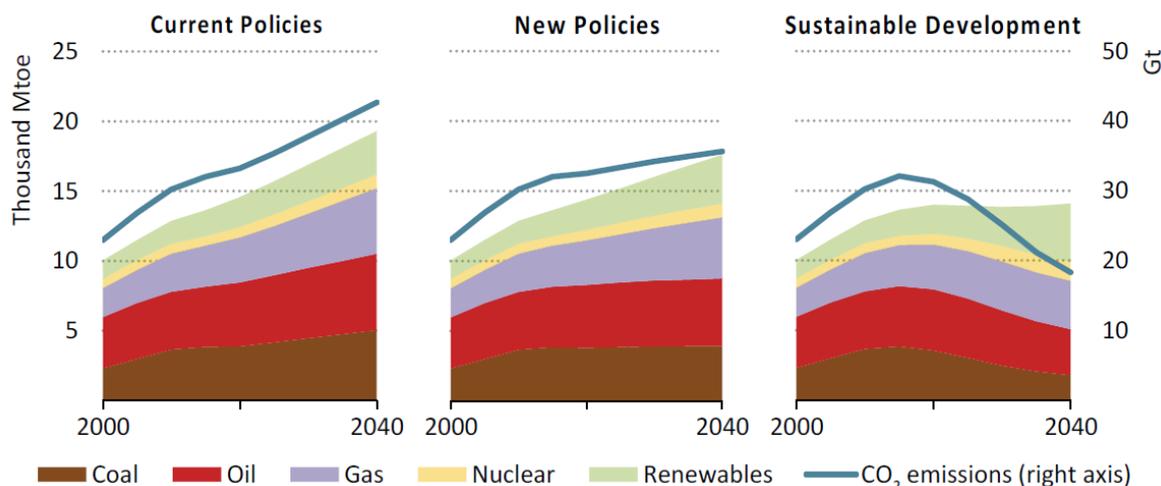
Por último, después de estudiar las tendencias del macroentorno, se estudiarán las fuerzas del microentorno. Las 5 fuerzas de Porter son las variables que actúan en el entorno inmediato. Sirve para valorar de forma aproximada la situación en la cual se encontraría la empresa aguas arriba y aguas debajo de su cadena de valor y al mismo tiempo de forma horizontal con la competencia actual y futura que puede cambiar las reglas del juego.

### **7.1 DATOS MACROECONÓMICOS DEL SECTOR**

Gracias a la ayuda del instituto de investigación tecnológica (IIT) de ICAI, comillas, y a su informe sobre el sector eléctrico español del futuro, se han podido obtener algunas conclusiones acerca del enclave estratégico en el cual se haya actualmente dicho sector y de los retos y políticas que se están desarrollando para escenarios futuros.

Como piedra angular para la transición energética y para el desarrollo sostenible del sector está la eliminación del uso de combustibles fósiles en el mix energético. Gracias a la Agencia Internacional de la Energía y a su último informe Sustainable Development se presenta el Gráfico 7-1 que muestra la demanda a la que se busca llegar para diferentes escenarios. El escenario Sustainable

Development es el idóneo y al que habría que acercarse, aunque con las políticas actuales no se llegaría.



Gracias a estas diferencias alarmantes, Europa se ha puesto un objetivo para 2050 que consiste en reducir entre un 80 y un 95% el total de emisiones de CO<sub>2</sub> con respecto a las de 1990, como pactado en el acuerdo de París en noviembre de 2018<sup>[8]</sup>. Esto traería, si realizado, la cuasi descarbonización del sector eléctrico.

En cuanto a las tecnologías de generación y de almacenamiento a futuro, se calcula que la vía a seguir seguirá siendo la de producir un mix ya que no hay a día de hoy ninguna fuente de energía capaz de responder a todos los requisitos que necesita la sociedad: medioambientales, técnicos, económicos y de seguridad de suministro.

En cuanto a datos específicos de la evolución de los agentes que se han visto involucrados en este sector, cabe destacar que la liberalización del mercado y la desintegración vertical de los grandes competidores han dado lugar a un incremento en la competitividad, resaltando la comercialización de la energía. Gracias al último listado de la CNMC, se han contado un total de 405 empresas activas que comercializan energía en España.

La gran mayoría de dichas comercializadoras venden energía del mix y muy pocas están especializadas en vender energía proveniente de fuentes 100% renovables y libres de CO<sub>2</sub>.

En cuanto a la producción exclusiva de energía fotovoltaica en el año 2017, casi un 3,2% de la demanda eléctrica anual en España se cubrió vía energía fotovoltaica, representando un total de 7.945GWh.

La potencia eléctrica instalada de energía solar fotovoltaica es de 4.431MW, gracias a los datos proporcionados por Red Eléctrica Española en su informe, avance 2018 del sector eléctrico español.

Como se puede ver en la Ilustración 7-1, el mercado de desvíos tiene su importancia ya que éste determina las variaciones respecto de las previsiones.

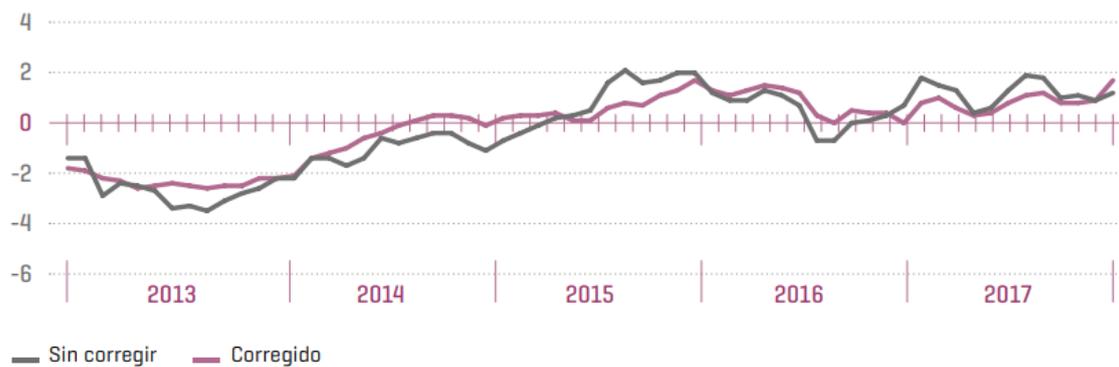


Ilustración 7-1: Variación anual de la demanda eléctrica peninsular [Fuente: REE]

Este genera que se produzca una modificación entre el precio al que se compra en un momento determinado la energía y el coste final de la energía para la comercializadora. A veces las previsiones pueden variar como consecuencia de un aumento de la demanda o una disminución inesperada. Este problema será tratado en el capítulo de valoración de riesgos y se estudiarán diferentes casuísticas que generarían un cambio en el precio de la electricidad.

## 7.2 ANÁLISIS PESTEL

En el siguiente apartado se realizará un análisis exhaustivo de todos los pilares que afectan a la buena marcha del sector, particularmente al de la comercialización de la energía, haciendo énfasis en el ecológico y en el legal ya que de ahí se podrán sacar conclusiones acerca de la viabilidad del proyecto.

### 7.2.1 Político

En el entorno político español actual hay una fuerte presión por impulsar las fuentes de energía renovables, instaurar nuevas leyes contra el cambio climático, definir de forma clara las fases para la descarbonización del país para cumplir con las condiciones pactadas en el acuerdo de París y formalizar las leyes que rijan la eliminación del impuesto al sol y el vertido del excedente a la red, así como la remuneración por el mismo.

Con un entorno geopolítico inestable expandido de forma mundial, es insostenible en un futuro cercano la dependencia de energía del exterior que en la actualidad posee España con un 83% del total (petróleo, gas, etc.). El impulso

a las renovables es más que candente ya que aún España no tiene garantizado que en 2020 se genere al menos un 20% de la energía volcada a la red de fuentes renovables y que actualmente se sitúa en cerca del 18% según datos de Eurostat (agencia de estadística Europea). La medida que más afectaría a la creación de la empresa serían las regulaciones de los auto consumidores ya que en función de cómo se tasan o de si se permitan los vertidos tendrá sentido o no una comercializadora de energía exclusivamente fotovoltaica.

Por otro lado, los cambios de Gobierno actual y la inestabilidad política genera incertidumbre en este sector y el cambio en la política de subvenciones puede cambiar las reglas del juego.

### 7.2.2 Económico

La importancia de este sector en la economía general del país y en su crecimiento es indudable. De hecho, una de las variables por las que se evalúa el crecimiento de una sociedad es por el nivel de electrificación de esta.

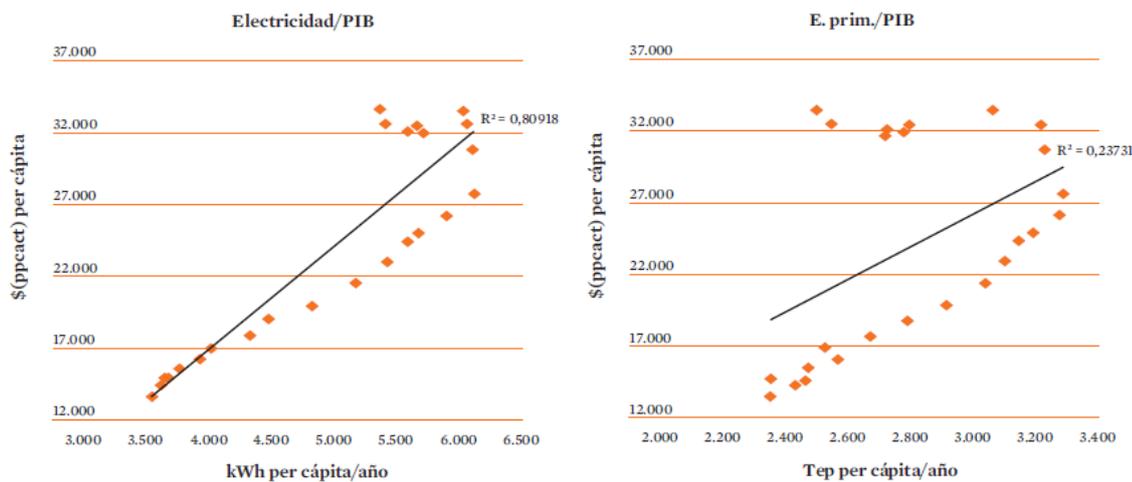


Gráfico 7-2: Consumo de energía primaria, consumo de electricidad y PIB por habitante en España [Fuente: Consejo económico y social España]

Como se puede ver en el Gráfico 7-2, existe una fuerte correlación entre el kWh consumido y el PIB per cápita en la sociedad y entre el consumo de energía primaria y el PIB español. Sin embargo, los márgenes son más elevados en el inicio de la cadena de valor, es decir, en la producción de la electricidad que, en la comercialización, ya que ésta se encuentra actualmente saturada, sin movimientos diferenciadores que desplazan a la competencia ni cambios estructurales en los consumidores. Existen 405 comercializadoras en activo y muchas de ellas están cesando su actividad debido a los malos resultados obtenidos.

Como se mostrará en el Gráfico 7-3, se divide el mercado total de la energía en España en dos categorías: la primera es el sector industrial donde la totalidad de

las empresas pujan en el mercado liberalizado. De todas ellas una parte considerable compra directamente la energía en OMIE sin tener que pasar por una comercializadora.

Estas empresas representan el 53.3% del consumo de electricidad en España y sus contratos son muy elevados, con cláusulas especiales y con grandes penalizaciones por demoras en los pagos o por cambios muy elevados en sus consumos.

Por otro lado, están los sectores doméstico y PYMES, o empresas con oficinas que necesitan electricidad en el día a día, pero no para la fabricación de elementos finales con mucho consumo de energía. Estos dos sectores juntos representan el 46.70% del consumo de electricidad y se desglosan en dos mercados diferentes.

El primero es el mercado regulado o mercado PVPC, precio Voluntario para el pequeño consumidor. Este posee unas tarifas fijas, reguladas, que dan de forma exclusiva y pactado con el Gobierno unas tarifas de venta de la energía. Este mercado representa el 40% y no se puede acceder a el si no se posee el distintivo acreditativo de referencia.

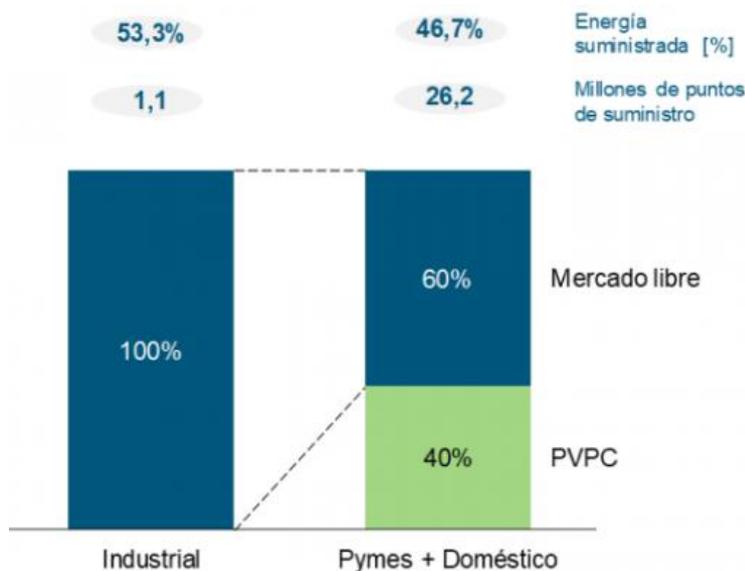


Gráfico 7-3: Energía suministrada y puntos de suministro según la tipología de mercado. [Fuente: Energía y Sociedad con base CNMC]

Por ende, sólo se podrá optar al 60% restante que está en el mercado libre. Como se puede ver en la totalidad de la energía suministrada, el mercado al que se pretende llegar constituye el 28% del mercado de la electricidad actual en España.

### 7.2.3 Sociocultural

En cuanto a las tendencias de la sociedad actual, hay un fuerte aumento en el consumo de electricidad impulsado por el crecimiento del coche eléctrico y del híbrido enchufable. A su vez, la electrificación de las casas, la domótica, etc están elevando el consumo total de electricidad en España. Esto se compensa con el crecimiento de la eficiencia energética y los dispositivos inteligentes que autorregulan el consumo de electricidad. Sin embargo, ninguna tendencia o costumbre influye, salvo en el caso de los coches eléctricos, a una disminución o aumento significativo del consumo de esta *commodity*.

Por otro lado, la posibilidad de optar a placas solares y poder auto consumir la energía que se produce está suscitando un cambio entre los consumidores finales que cada vez hacen más presión para el cambio de normativas y poder explotar un recurso al alcance de todos.

### 7.2.4 Tecnológico

En el aspecto tecnológico existe gran incertidumbre debido al estudio de viabilidad de las SmartGrid, la distribución descentralizada y el cambio en el transporte de la energía de corriente alterna a corriente continua para largas distancias.

Además, los contadores eléctricos inteligentes, capaces de recoger una mayor cantidad de datos, puede jugar un papel fundamental para correcciones más rápidas en las planificaciones y para el mercado de desvíos, ya que pueden ayudar a los modelos a mejorar las estimaciones.

Es un sector con fuerte componente en I+D. El problema es que la comercialización de la energía no puede mejorar más rápido que lo que mejoran las infraestructuras o el coste de utilizar tecnología de vanguardia con el análisis masivo de datos, el estudio de patrones de comportamiento, las redes neuronales para la estimación futura de compra, etc. Los costes de acceso a las nuevas tecnologías son elevados y hay dudas sobre las nuevas formas de distribución, sobre todo en las grandes ciudades, donde se quiere cambiar la forma de distribuir la energía, fruto de las SmartCities.

### 7.2.5 Ecológico

Toda la transición energética que se está aconteciendo hasta 2022 es fruto del cambio climático, la escasez de materias primas y la alta polución que generan, las leyes que se aprueban que cada vez más exigen a las empresas a tener políticas medioambientales y sostenibles a largo plazo y la regulación que se está dando sobre el consumo de energía.

A esto se añade la conciencia social ecológica entre los consumidores que, como se podrá ver en las encuestas realizadas en los Anexos, prefieren consumir la totalidad de su energía de fuentes renovables y reducir así la huella de carbono y el consumo de materias primas necesarias para otros fines.

### **7.2.6 Legal**

En cuanto al ámbito legal, ha sido sonado en España la fijación de precios por parte de algunas comercializadoras, además del ya gran lobby que representan las eléctricas en España. De ahí que recientemente se haya realizado una revisión de las leyes tanto en el mercado regulado como en el mercado libre.

Las leyes de protección ambiental que exigen que en el despacho eléctrico haya una cuantía mínima fijada de energía renovable puede ayudar a la empresa, así como las leyes de protección al consumidor, que ayudan a que ya no sea requisito sine qua non las cláusulas de rescisiones o cambios de contrato.

## **7.3 5 FUERZAS DE PORTER**

Por un lado, se van a distinguir las fuerzas de competencia horizontal como lo son las amenazas de los nuevos entrantes o competidores y los productos sustitutivos que podrían menguar el volumen de venta del producto. Además, se tendrá presente la competencia en el mercado con la propia rivalidad instaurada dentro del mismo.

Por otro lado, se van a estudiar las fuerzas de competencia horizontal. Entre éstas se pueden encontrar en primer lugar aguas arriba de la organización el poder de negociación con los proveedores y en segundo lugar el poder de negociación con los clientes.

### **7.3.1 Amenaza de los nuevos entrantes**

La amenaza de nuevos entrantes es muy limitada puesto que son muy pocas las empresas que aportan un valor añadido distinto del que existe hoy en día en el mercado. Además, la única diferenciación en la que pueden luchar es por el precio ya que la calidad es la misma para todas y los SVA no tienen unas medidas de calidad objetivas.

Como se puede ver en el capítulo 5: modelo de negocio, en la Ilustración 5-1, el crecimiento actual del sector de comercialización de electricidad está un estado de madurez en el cual las ventas crecen a un ritmo muy bajo y con lentitud en los cambios del sector. Las barreras de entrada son enormes y los costes de arrastre también. Se necesita un capital inicial muy elevado ya que para empezar las compras de energía se efectúan antes de la venta y de la comercialización por lo que hay que tener en mente los tramos en los cuales sale tesorería de la

empresa y el tiempo en el que vuelve a entrar. Por ello, se piensa que la amenaza de nuevos entrantes es casi nula. Fuera aparte, la entrada de empresas que parten desde 0 es aun más improbable por las dimensiones actuales de todas las empresas.

Como resumen a las ideas del libro de Porter, este mercado topa con todas las barreras de entrada posibles: las economías de escala, el dificultoso intento de diferenciación en este sector, el gran requerimiento de capital inicial, ya que hay que tener instaurados todos los procesos de compra venta y hay que comprar en primer lugar la energía. La política gubernamental también influye puesto que ser una comercializadora de referencia está regulado.

### **7.3.2 Amenaza de productos sustitutos**

La amenaza de productos sustitutivos es nula. Hoy en día no se tiene ninguna nueva tecnología que pueda cambiar en el corto/medio plazo la disposición del producto ni el producto en sí mismo.

En este escenario planteado a lo largo de todos los capítulos precedentes, es fácil darse cuenta de que hoy en día la electricidad y la forma de venderla es muy compleja y no tiene un sustituto a corto plazo. No hay ningún producto sustitutivo que le pueda hacer competencia en el medio plazo, por lo que no se puede pivotar de forma horizontal hacia otro tipo de comercialización.

### **7.3.3 Rivalidad entre los competidores**

Este punto es el más delicado y constituye el primer punto angular para decidir el sino de la empresa. Se trata de un océano rojo, lleno de competidores que venden prácticamente los mismos servicios que la compañía, muchos de ellos ya tienen una estructura grande y los nichos están ya copados por una cantidad muy elevada de competidores.

Esto dificulta enormemente el poder inicial para acceder al mercado. Además, desde los últimos años el crecimiento de la comercialización de energía está estanco y crece a niveles muy inferiores de lo que lo venía haciendo hasta el momento. Los costos son altos y aun no existe el almacenamiento por lo que no resulta rentable diferenciarse de la competencia salvo si es con los precios más bajos de mercado, en cuyo caso no sería viable la existencia de la empresa.

Por ende, se lucha contra un mercado que se encuentra casi saturado y en los que el dueño del producto no es la comercializadora, si no el producto en sí. Lo que da la utilidad al consumidor final es la electricidad, no la comercializadora de energía eléctrica, hecho que hay que tener presente.

#### **7.3.4 Poder de negociación de los proveedores**

En cuanto al estudio vertical de las fuerzas de Porter, el poder de negociación de los proveedores no es sumamente elevado, pero si resulta interesante. Con el mercado de futuros en expansión y con cada vez más volumen tratado, los proveedores prefieren cerrar sus ciclos económicos de forma más estable y negociar en el contrato de futuros.

El problema es que muchos de los contratos ya aparejados vienen decididos de acuerdos previos entre partes en el mercado OTC, en el cual los precios se fijan en negociaciones entre las dos contrapartes.

Por otro lado, muchos acuerdos vienen precedidos de filiales o de subastas que tienen asociados contratos de periodos muy extendidos entre las contrapartes y difíciles de disolver.

Para la empresa el hecho de sólo poder poseer energía de fuentes de energía solar fotovoltaica dificulta mucho el número de contratos que se pueden establecer entre las diferentes contrapartes. Además, para poder diversificar sus fuentes de ingresos, prefieren realizar diferentes contratos con distintas comercializadoras para no depender exclusivamente de unas pocas, por lo que la capacidad de conseguir de una única las condiciones necesarias para poder vender la energía se vuelven más difíciles.

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

Este es la segunda parte de la piedra angular comentada con anterioridad en el punto 7.3.3. rivalidad entre los competidores.

El mercado actual que se espera cubrir es el de PYMES y viviendas, ya que la mayoría de los contratos de las grandes compañías son directamente mediante enganche a la red de alta tensión con centros de transformación propios o con las compañías comercializadoras de referencia en España tales como Iberdrola o Endesa que son capaces de gestionar el riesgo y los tiempos de pago millonarios.

Por ello, el resto del mercado se compone del mercado libre y el mercado regulado. Al mercado regulado tampoco se puede entrar por no ser comercializadora de referencia por lo que la única opción que queda es el mercado libre.

En este mercado, los clientes pueden decidir entre más de 100 comercializadoras simplemente tras realizar varios pasos en una plataforma web comparadora de empresas comercializadoras. Esto genera que, de las 20 empresas comercializadoras de energía eléctrica, la horquilla de precios difiera de 3,5céntimos de euro. A partir de aquí, las promociones y publicidad del

momento, los sponsors, las inversiones y la cantidad de SVA añadidos hacen que la visibilidad de la comercializadora a ojos del resto para el consumidor pase casi de manera inadvertida.

Por ello, salvo instaurar políticas de fijaciones de periodos en los que los clientes no pueden cambiarse de comercializadora hace muy inestable las fuentes de ingresos. Además, hay que añadir que al ser un intermediario en la cadena de valor de la energía desde que ésta es comprada hasta que se les cobra a los usuarios de la misma por su disfrute hay un tiempo en el cual la empresa tiene gastos, pero no los genera. Esto otorga a los consumidores un gran poder de negociación frente a las comercializadoras.

## **8. ANÁLISIS DEL MERCADO**

---

En este capítulo se busca tener una mayor comprensión del mercado total que existe actualmente en España y de las probabilidades que existen de poder optar a una cuota de mercado razonable que permita lograr una fuente de ingresos recurrente y que tenga cierta escalabilidad para que el negocio no quede estancado.

Para ello en un primer momento se explica cómo funciona el mercado de oferta y demanda español para la compra de energía y se busca, a través de una estimación de la demanda, detectar cuál podría ser un mercado potencial óptimo para desarrollar la actividad.

En un segundo lugar, se estudiará cual sería el volumen económico mínimo que se podría esperar de una empresa nueva que busca hacerse un hueco entre 405 comercializadoras de energía activas en España y que pueda conseguir un volumen económico mínimo que la haga ser solvente

### **8.1 DEMANDA Y OFERTA**

Como se podrá ver en la Ilustración 8-1, en el mercado eléctrico existen una serie de mecanismos que regulan la oferta y la demanda del propio mercado, y que son totalmente indiferentes de la oferta y la demanda de la comercializadora y sus clientes finales. Es importante tener en cuenta que la propia manera de establecer un precio de la *commodity* como es la electricidad es mediante una subasta que finaliza en una casación en el mercado.

Para poder llegar a dicha casación y poder hacer correcciones que no perjudiquen al consumidor final y que le permitan disfrutar de la energía que necesita en cada momento, el precio de compra de la energía sigue una serie de secuencias. A lo largo de estas secuencias este precio puede sufrir modificaciones y variar con respecto al precio inicial acordado de compraventa.

La generación y las comercializadoras intercambian energía eléctrica durante diferentes plazos temporales como se ve en la Ilustración 8-1. Si la comercializadora ha fijado un precio fijo a sus clientes en la cual incluye un margen por la comercialización de ésta y, por lo tanto, ha fijado el precio de

compra, tiene que conseguir que la electricidad comprada no suponga una merma en dicho margen porque esto podría generar pérdidas si se mantiene en el tiempo.

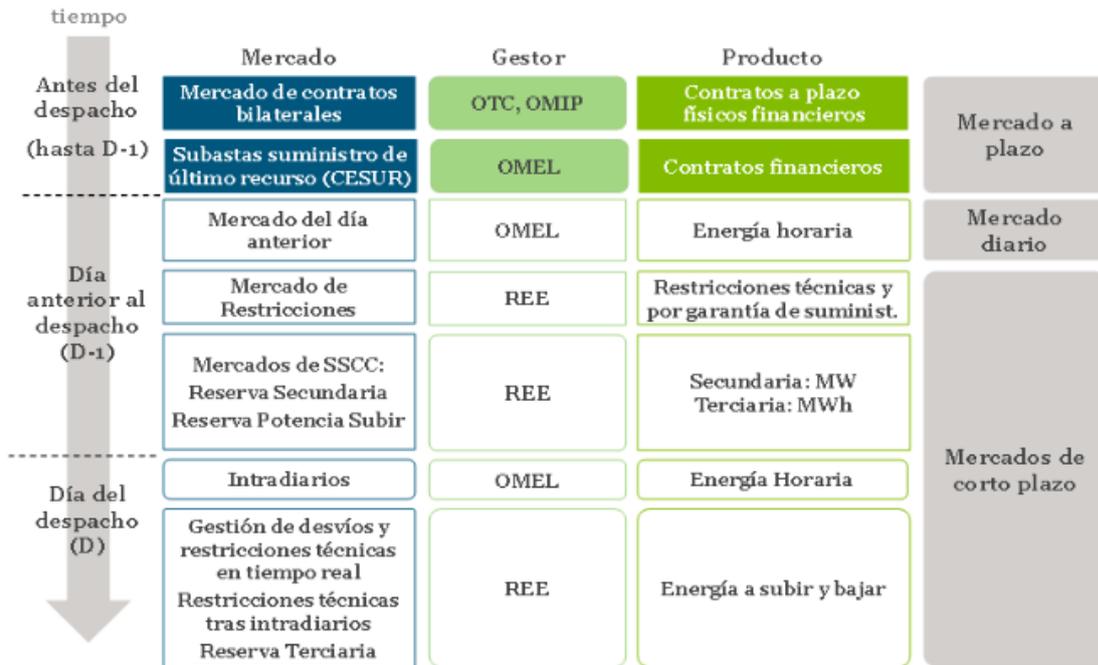


Ilustración 8-1: Secuencia de mercados en MIBEL [Fuente: [Energía y sociedad](#) de [REE](#)]

A grandes rasgos, la estructura secuencial se podría categorizar de la siguiente manera: en el muy largo o largo plazo, se tienen los contratos bilaterales accesibles a ellos en el OMIP o entre partes sin pasar por el OMIP, llamado también mercado OTC (Over The Counter). En este mercado que tiene validez hasta un día antes del despacho eléctrico se compra una gran parte de la energía que se va a comercializar. En general este paso es el mercado a plazos.

En el corto plazo, es decir en el día D-1, siendo D el día de la entrega física de la energía y del despacho de la producción hasta los clientes finales, las comercializadoras y los generadores pueden cambiar contratos y ajustar sus posiciones (si malas previsiones comerciales). Todo esto se realiza con el Operador del Mercado (OMEL). Se puede ver como se pasa del corto plazo al muy corto plazo con los intradiarios en la Ilustración 8-2.

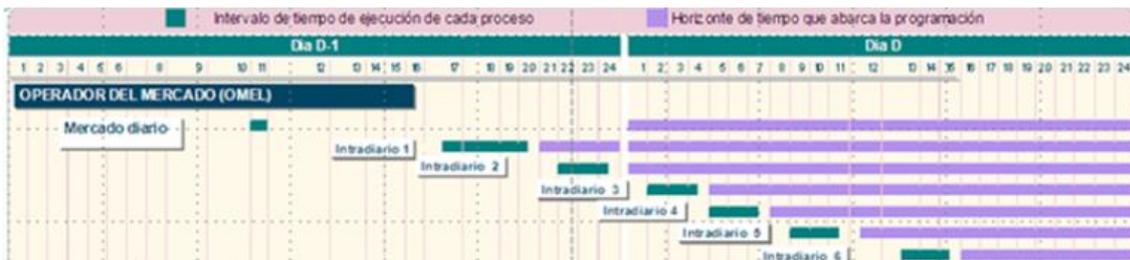


Ilustración 8-2: Secuencia de ejecución y horizontes de aplicación de los mercados de OMEL. [Fuente: [Energía y Sociedad](#) de [REE](#)]

Por último, está el muy corto plazo que es en el mismo día de la entrega física. Este último tramo de la secuencia es donde tienen lugar los intradiarios. En este punto de la secuencia es necesario para mantener el Sistema Eléctrico en equilibrio físico y dentro de los rangos y niveles de seguridad apropiados que marca el REE. En esta parte son recurrentes las gestiones de desvíos que resuelven casi en tiempo real los desajustes que pueda haber entre la oferta y la demanda en tiempo real, las restricciones técnicas, que resuelven las posibles restricciones técnicas (limitación dada o bien por parte de la red de distribución o por la red de transporte). Por último, la gestión de servicios complementarios también se solventa en este momento con el sistema de control de frecuencia-potencia y tensión y la reserva de potencia a subir adicional.

En este último punto se tiene en consideración la regulación primaria, la regulación secundaria o banda de regulación y la regulación terciaria. Se da por concluida la secuencia de ejecución de la compra de energía en el mercado sin entrar en más detalles. A modo resumen, se puede ver en la Ilustración 8-3 como se ejecutan en diferentes intervalos de tiempo cada uno de los procesos que lleva a cabo Red eléctrica de España.

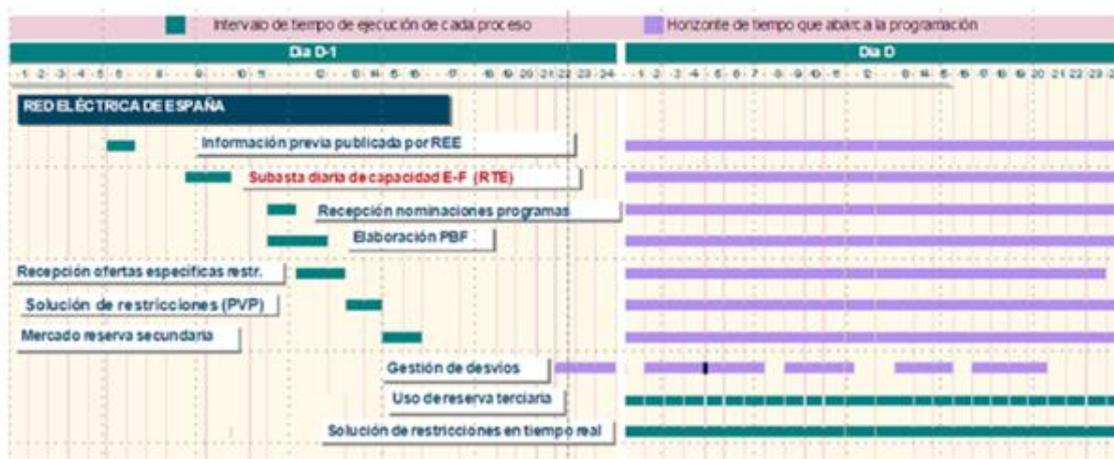


Ilustración 8-3: Secuencia de ejecución y horizontes de aplicación de los principales mercados del Operador del Sistema. [Fuente: [Energía y Sociedad](#) de [REE](#)]

Gracias a este apartado se pretende explicar la dificultad de prever con anterioridad un volumen exacto de la venta de energía que se va a generar ya que ni las comercializadoras de referencia tales como Iberdrola o EDP son capaces de minimizar a 0 estos desvíos por la imposibilidad de prever el consumo instantáneo de todos sus clientes. A partir de este punto se tendrá como incógnita el volumen ya que es la variable más difícil de determinar y se estimará el precio al que se podría vender la electricidad siendo competitivos y los gastos en función de los meses anteriores, del OMIE y del OMIP.

## 8.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

Gracias al informe mensual publicado por el OMIE en su plataforma, se puede tener una marca validada de donde se encuentra el sector eléctrico español en la actualidad y más concretamente el solar fotovoltaico.

Según el OMIE, la energía que se ha negociado durante todo el periodo de junio de 2019 en España ha sido de 17.998 GWh. Esta incluye todos los productos pactados en el OMIP y ejecutados en el día anterior a la casación del mercado diario.

Por otro lado, es importante destacar el precio medio aritmético que se ha pagado por el MWh en el mercado diario español, siendo éste de 47.20€/MWh.

Se partirá de la cantidad de energía solar fotovoltaica vendida pues es muy subjetivo estimar la demanda en base a parámetros demográficos o culturales ya que, en una encuesta publicada en Facebook, la totalidad de los encuestados consumiría energía solar fotovoltaica si ésta costase lo mismo o más barato ya que es una energía renovable. Al ser una *commodity* es imposible diferenciarse.

La casi totalidad de la energía solar fotovoltaica que se produce en España entra en la casación del mercado eléctrico español. Por ende, si se estudia lo que representa el mercado solar fotovoltaico respecto a la totalidad de venta de energía en el Programa Diario Base de Funcionamiento (no suele entrar con tanta frecuencia en el mercado de subastas ni en el diario debido a que no tiene mucha flexibilidad a la hora de aumentar la carga o disminuirla rápidamente y los cambios en la meteorología tienen mucha importancia en esta energía).

En total, de los 18.926 GWh de energía que se han vendido en España, sólo el 4,9% ha resultado ser energía nacida de los paneles solares, como se puede ver en el Gráfico 8-1, haciendo un equivalente de 9

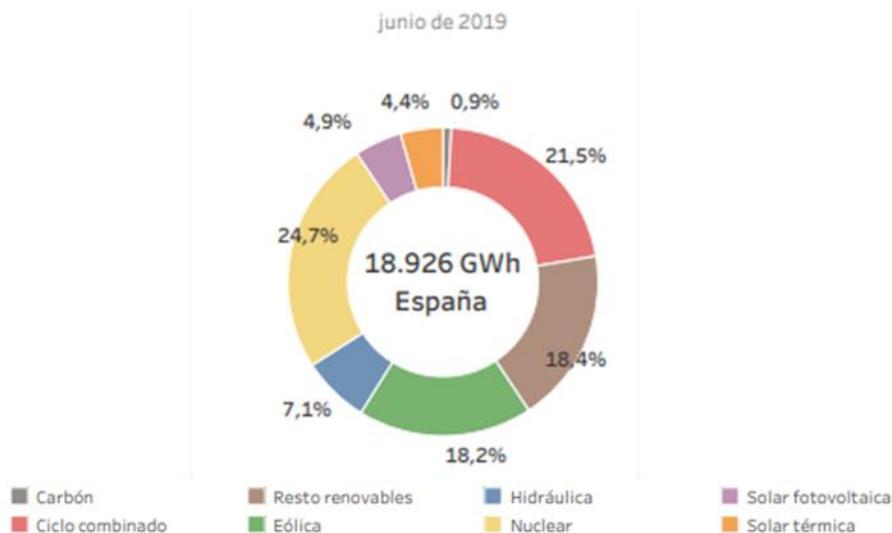


Gráfico 8-1: Tecnologías en el Programa Diario Base de Funcionamiento (PDBF) [Fuente: [OMIE](#)]

27,374 MWh.

Por lo que se sabe cuál es el mercado total al que se dirige la empresa. A su vez, existe el mercado intradiario de subastas en la que se comercializan contratos y donde se lleva a cabo el estudio del programa de desvíos. Este mercado resulta ser un 0.40% más caro que el mercado PDBF debido a que los desvíos son penalizados si van en contra y a que las plantas generadoras suelen aumentar los márgenes. Dichos márgenes se pueden aumentar ya que no han podido colocar en el mercado diario toda la electricidad o excedente que tenían en la casación.

Para simplificar la operatoria, se estima que solo se van a vender tarifas del tipo 2.0A que son las tarifas con las cuales la empresa comenzaría a facturar. Siendo conscientes de que la electricidad la consume toda la sociedad y no hay ninguna diferencia salvo el hecho de provenir de una fuente renovable o no, la diferenciación en este aspecto carece de sentido. Teniendo en cuenta que el 90% de los clientes deberían ser captados de otras comercializadoras, bien por estar molestos o descontentos con el trato o servicio recibido por su actual comercializadora, se deberían de establecer unos límites fijados para estudiar su viabilidad.

Se estima como un proyecto muy ambicioso si se lograra obtener en 5 años un total de 10,000 contratos de electricidad con sus respectivos CUPS. Esta variable es aleatoria, pero puede ayudar a validar una hipótesis si con el número escogido los resultados obtenidos no son los esperados.

Se ha escogido ese número ya que se deben escoger números sencillos para poder tener de forma visual la idea y que el número no nuble el pensamiento crítico. Interpretarlo será una tarea que vendrá más adelante en el capítulo de análisis económico financiero.

Al haber escogido para el análisis uno de los meses más largos y con más luz del año, se aplica un factor correctivo del 25% ya que los meses de invierno (noviembre, diciembre, enero, febrero), aunque el porcentaje del consumo de electricidad aumenta debido a que hay menos horas de sol y a que las personas hacen más tareas en sus respectivas casas, el que haya menos horas de luz en casa va en paralelo con la capacidad de generar energía solar fotovoltaica.

Así pues, se ha escogido 695,530 MWh de energía que se pueden generar de media con los paneles solares fotovoltaicos y para solucionar cálculos de números se aumenta dicha cifra a 700,000 MWh.

Si para validar una primera hipótesis se ha escogido 10,000 contratos en un periodo de 5 años y como media una casa en Madrid tiene una potencia de 3,45 kW, con un consumo de energía de 300 kWh al mes, se estima un consumo de

energía de aproximadamente 3,000 MWh, lo que supone una cuota de mercado en este sector de aproximadamente 0.4286%, lo cual se hace razonable.

Sólo faltaría estudiar el camino para llegar a los 10,000 contratos de electricidad pues aun ni con campañas de marketing y de publicidad podríamos generar 10,000 contratos o más en el mismo año de apertura de la empresa. Esto se trasladaría a un horizonte de 5 años en los cuales se podría ir aumentando el número de contratos de manera paulatina. Así pues, se empezaría con una cuota que ronda los 5,833 contratos, probablemente mediante promociones de cambio para quitarle clientes a la competencia y una política de marketing muy agresiva. Esto representaría una cuota de mercado del 0.25% del total de la energía solar fotovoltaica casada y comercializada.

A partir del segundo año lo podríamos elevar a 7,000 contratos, representando un 0.3% de la cuota total. En el tercer año esta cifra se podría incrementar a 8,400 contratos, siendo un 0.36% de la cuota total, el 4º año se podría llegar a los 9,240, que representa el 0.40% de la cuota de mercado total de la energía solar fotovoltaica para acabar con 10,000 en el 5º año, lo cual correspondería finalmente a 0.43% de la cuota total. Como se puede ver, el crecimiento los primeros años siempre se dan más fáciles que los posteriores debido a la novedad de la empresa y que la primera capa de clientes que sólo buscan la tarifa más barata son fáciles de quitárselos a la competencia.

Recapitulando, escogiendo la versión de tarifa fija que exclusivamente se vendería el modelo de una única tarifa, como se puede ver en la ecuación E.8.1., al cabo de 5 años se esperaría obtener 10,000 contratos con un consumo medio de energía de 300kW al mes:

$$N^{\circ} \text{ contratos: } 700,000,000 \times 0.4286/100 \times 1/300 = 10,000 \quad [E. 8.1]$$

En el capítulo 12 de valoración de riesgos se estudiará la repercusión que habría de no poder llegar a 10,000 contratos. Se plantearán 3 escenarios: el mejor de los casos será éste, en el segundo se rebajarán las expectativas un 15% y en el peor de los casos siempre desde un enfoque crítico se rebajarían las expectativas a un 30%, obteniendo al final del 5 año 7,793 contratos en lugar de los 10,000 esperados. Tras este análisis se generará un árbol de probabilidad en el cual se calculará un NPV compuesto a partir de los diferentes resultados obtenidos por su probabilidad de que sucedan.

Se ha escogido los 300kW ya que es la media de consumo aproximada de Madrid al mes en los contadores de electricidad y el dato que otras comercializadoras de referencia tales como Viesgo o Axpo toman para sus análisis. En el capítulo 11 sobre el estudio económico-financiero, se aportan los detalles que esclarecen la elección de los 10,000 en base a cálculos entre el % asequible de comprar en el OMIE y de la capacidad de generar clientes, sin

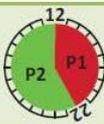
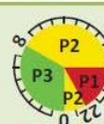
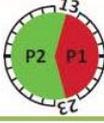
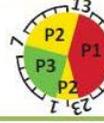
olvidar que el 90% aproximadamente ya tienen un contrato con una comercializadora ya existente y algunos con cláusulas de permanencia.

### 8.3 VOLUMEN ECONÓMICO MÍNIMO

Como mencionado en el apartado anterior, el volumen a estimar es la variable más difícil de predecir, por lo que se ha optado por fijar como punto de partida la potencia más contratada en España, siendo ésta la de 3,45kW, para clientes particulares y poniendo el foco en las viviendas y pequeños locales. No se hará discriminación horaria ni de 2 ni de 3 periodos y se fijará la tarifa 2.0A para proseguir con el estudio.

Todas las tarifas de acceso 2.0 son todas aquellas consideradas de baja tensión, que no permiten contratar una potencia superior a 10kW. Esta es la tarifa más habitual entre todos los consumidores domésticos. Es la que más predomina en España en el sector doméstico ya que cuenta simplemente con un único periodo de facturación tanto para el término de energía como para el término de potencia.

Las potencias para este este intervalo de 0 a 10kW están fijadas en tramos, siendo la más baja la de 3,45kW y la más alta la de 9,2kW. Entre medias, se puede optar por una potencia de 4,6kW, de 5,75, de 6,09 y de 8,05 kW. Las tarifas que no se contemplarán en este análisis son la 2.0DHA que diferencia dos

	2.0DHA 2.1DHA	2.0DHS 2.1DHS	3.0A
<b>Invierno</b> Noviembre a Marzo			
<b>Verano</b> Abril a Octubre			 *

\* Excepción Islas Baleares que mantiene el de Invierno

periodos de facturación para el término de energía y la de 2.0DHS que diferencia una discriminación horaria en 3 periodos, como se puede mostrar a continuación en la Tabla 8-1.

Tabla 8-1: Discriminación horaria por periodos. [Fuente: Tenaga]

En cuanto se contrata una tarifa determinada se incluyen en ella unos gastos, también llamados peajes de acceso a la red. Estos peajes son los mismos para toda España para un nivel determinado de potencia contratada. El problema es que las comercializadoras lo tienen que pagar de antemano y luego lo cobran a los consumidores en las tarifas mensuales o bimensuales, que es el caso más común.

Como se puede ver en la Ilustración 8-4, se han desglosado las viviendas respecto a su superficie por tramos. Al ser potencias inferiores a los 10kW no se

tendrá en cuenta ni el ajuste de potencia ni el término de energía reactiva ya que, en la totalidad de los casos con potencias contratadas inferiores a los 10 kW, no

Superficie (m <sup>2</sup> )	Equipamiento BÁSICO	Equipamiento MEDIO	Equipamiento ELEVADO
Hasta 60m <sup>2</sup>	3,00 kW	3,45 kW	<b>5,75 kW</b>
De 60m <sup>2</sup> a 90m <sup>2</sup>	3,45 kW	4,6 kW	6,9 kW
De 90m <sup>2</sup> a 140m <sup>2</sup>	4,6 kW	<b>5,75 kW</b>	8,05 kW
Superior a 140m <sup>2</sup>	<b>5,75 kW</b>	6,9 kW	9,2 kW
	Avg: 4,20kW	Avg: 5,175kW	Avg: 7,65kW

Ilustración 8-4: Superficie de viviendas respecto al equipamiento empleado [Elaboración propia]

se vierte energía reactiva a la red o si se vierte es dentro de los márgenes establecidos y legales.

Para la elección de la potencia media contratada por los usuarios y para poder simplificar los cálculos, se ha realizado una ponderación de las distintas superficies por la potencia media que estas necesitan y por la superficie de los hogares. Por ende, se ha estimado que el 20% utiliza como promedio un equipamiento básico en casa, como por ejemplo casas de estudiantes donde no se usan con la misma asiduidad lavavajillas, lavadora, secadora, etc.

El 60% de la población, independientemente de la superficie en la que habite, tiene un uso de los equipamientos medio, utilizando varios electrodomésticos a la vez. Con ello se estima como promedio una potencia a contratar de 5,175kW.

Finalmente, para los que hacen un uso exhaustivo de la electricidad en casa, tienen conectados muchos aparatos electrodomésticos a la vez, con una probabilidad del 20% sobre el total de los consumidores, estarán necesitando de una tarifa con una potencia promedio de 7.65kW.

La media se representa en la ecuación E.8.2.:

$$Media = 20\% \times 4.20 + 60\% \times 5.175 + 20\% \times 7.65 = 5,475kW \quad [E.8.2.]$$

Como se puede apreciar, las potencias vienen ya definidas y se escogen respecto de las franjas que están fijadas. En este caso, al estar 5,475 kW muy cerca de potencia de referencia para las comercializadoras que es de 5.75 kW y está presente en los tres tipos de cliente, se considera oportuno escoger esta cifra como punto inicial.

Con estos datos se presenta a continuación en la Tabla 8-2 una factura tipo que tiene carácter mensual para facilitar los cálculos. Junto con la factura se contempla en el Gráfico 8-2 el desglose en porcentaje de los distintos pagos que son recogidos y tenidos en cuenta en la factura. Se esclarecerán los datos de

PEAJE DE ACCESO 2.0A				
FACTURACION Y CONSUMO AL DETALLE				
ENERGIA		días [€/kW/día]		
Potencia facturada	5.75	30	<b>0.113692</b>	19.61 €
Energía facturada	300		<b>0.137518</b>	41.26 €
				60.87 €
Impuesto sobre electricidad	5.11369632%			3.11 €
<b>TOTAL ENERGÍA</b>				<b>63.98 €</b>
Servicios y Otros Conceptos				
Alquiler de equipos de teledistribución	0.02663	30		0.80 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>				<b>0.80 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>				<b>64.78 €</b>
IVA	21.00%			13.60 €
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>				<b>78.38 €</b>

Tabla 8-2: Tarifa con un peaje de acceso 2.0A básico [Elaboración propia]

€/kW/día y cómo se han obtenido dichos números para sus cálculos posteriores en el capítulo 11.

Como se puede ver en la Tabla 8-2, se ha tomado como referencia 30 días naturales y para la potencia facturada la media calculada anteriormente, siendo esta de 5.75kW.

Se puede que los impuestos aplicados representan un 25% del total de la factura eléctrica, ya que hay un doble impuesto a la electricidad. Este último está siendo debatido y en estos últimos meses ha sido foco de distintas alternativas para suprimirlo.

Fuera aparte, los costes regulados como tarifas de acceso y costes de transporte y distribución son el 15% de la factura total y los diferentes incentivos para

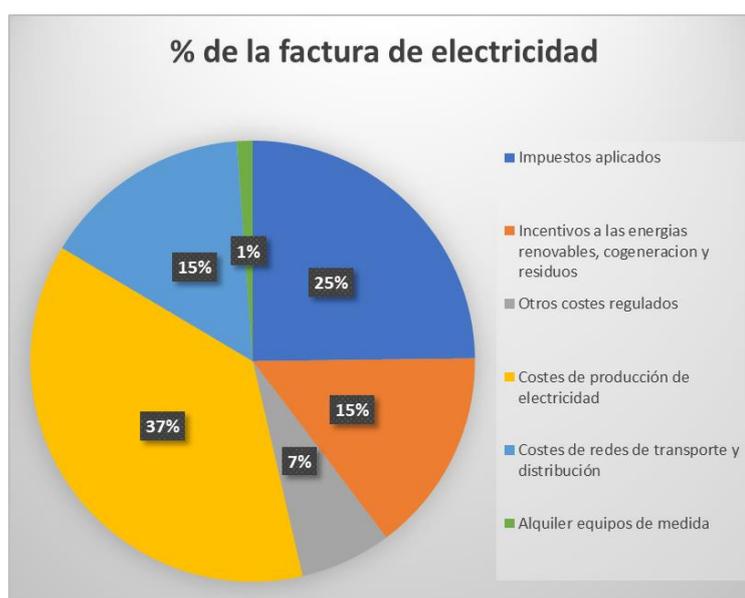


Gráfico 8-2: Desglose de la factura en % [Elaboración propia]

impulsar la transición energética representan, junto con otros costes regulados, el 23% de la factura total. Como se puede ver si entrar a la operatoria de del negocio en sí un 62% aproximadamente son gastos que no influyen directamente en la cuenta de pérdidas y ganancias de la empresa.

Dentro de los costes regulados, se pueden tener en cuenta los pagos por capacidad, el servicio de ininterrumpibilidad, las retribuciones al operador del sistema y del mercado, los peajes, la retribución a la actividad de transporte y distribución, la tasa a la CNMC, el déficit de tarifa, la compensación a los sistemas no peninsulares, la 2º parte del ciclo de combustible nuclear, etc. Se resume en la Tabla 8-3 los diferentes bloques de costes.

BLOQUES DE COSTES	COSTES	CARÁCTER
COSTES DEL MERCADO DE PRODUCCIÓN	Pool	<i>Mercado (horario)</i>
	Restricciones Técnicas y Servicios de Operación	<i>Mercado (horario)</i>
	Margen de comercialización	<i>Libre</i>
COSTES REGULADOS	Peaje de Energía	<i>Regulado (por periodo)</i>
	Peaje de Potencia	<i>Regulado</i>
	Pagos por Capacidad	<i>Regulado (por periodo)</i>
	Pérdidas de Transporte y Distribución	<i>Regulado (horario)</i>
	Retribuciones de los Operadores	<i>Regulado</i>
	Alquiler del Equipo de Medida	<i>Regulado</i>
IMPUESTOS	Impuesto Municipal	<i>Regulado</i>
	Impuesto Eléctrico	<i>Regulado</i>
	IVA	<i>Regulado</i>

Tabla 8-3: Resumen de los costes que constituyen la factura de la luz. [Elaboración propia]

Por último, se muestra en la Tabla 8-4 que es lo que la comercializadora recibiría de esa factura una vez se quitan todos los gastos que son independientes y que no los contabiliza como ingresos, es decir, lo que ganaría sólo gracias a los márgenes.

PEAJE DE ACCESO 2.0A			
FACTURACION Y CONSUMO AL DETALLE			
<b>ENERGIA</b>		días [€/kW/día]	
Potencia facturada	5.75	30	<b>0.009463</b> 1.63 €
Energía facturada	300		<b>0.020728</b> 6.22 €
			7.85 €
Impuesto sobre electricidad	5.11369632%		
<b>TOTAL ENERGÍA</b>			<b>7.85 €</b>
Servicios y Otros Conceptos			
Alquiler de equipos de telemedida	<b>0.00763</b>	30	0.23 €
<b>TOTAL SERVICIOS Y OTROS CONCEPTOS</b>			<b>0.23 €</b>
<b>IMPORTE TOTAL</b>			<b>8.08 €</b>
IVA	21.00%		
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA</b>			<b>8.08 €</b>

Tabla 8-4: Ingresos directos de los márgenes de comercialización. [Fuente: Elaboración propia]

Gracias a este capítulo es donde se puede ver que realmente existen barreras de entrada muy altas ya que los márgenes para consumos relativamente altos de energía generan unos beneficios bajos y si se comparan a la totalidad de la factura que le llega al cliente, la comercializadora gana un 10,31% de lo que cobra en la factura de la luz al consumidor final.

Para ver de forma aproximada a que volúmenes se enfrenta la empresa y para ratificar estas fuertes barreras de entrada, se estima que para que la empresa fuese solvente y no tuviese problemas de liquidez, suponiendo además que la tasa de morosidad fuese del 0,00%, una entrada de 100,000€ netos al mes supone la venta de 12,377 contratos de luz, lo cual parece muy difícil partiendo de la base que de esos contratos el 90% son clientes que ya están en otras comercializadoras.

Los precios que se han escogido se explicarán con claridad en el siguiente capítulo en el cual se hace un estudio intensivo de la competencia y de sus precios, fácilmente accesibles a partir de portales comparadores de precios.



## **9. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

---

En este capítulo se pretende realizar un repaso a toda la competencia que puja por este sector y que crea más competición en el mismo. Se han decidido diferenciar dos prototipos de competidores: las comercializadoras que operan en el mercado libre y que venden energía renovable y las comercializadoras que operan tanto en el mercado regulado como el mercado libre y no tienen ninguna diferenciación en la producción de la electricidad.

Para ello se elabora un Benchmarking en donde se escogen de entre las 405 comercializadoras existentes las más exitosas y que mayor tamaño tienen, incluyendo también un gran grupo que solo vende energía 100% renovable y algunas que no tienen más de 10 años de vida. No obstante, en los registros de la CNMC se puede descargar el fichero con todas las comercializadoras de electricidad en activo en España.

### **9.1 SITUACIÓN GLOBAL DE LOS COMPETIDORES**

Se estudiarán por separado dos tipos de competidores. Por un lado, se encuentran las cooperativas que buscan entre todas poder entrar en el pool eléctrico y distribuir a todos sus socios, trabajadores de estas la energía. La nueva modalidad que lleva también unos meses en funcionamiento es el autoconsumo, pero al estar en una fase incipiente no se tendrá en cuenta. Por otro están todas las comercializadoras del mercado libre y las del mercado regulado que constituyen los rivales directos a batir.

#### **9.1.1 Competidores indirectos**

Los competidores indirectos son cooperativas que buscan beneficiarse de tener un volumen de socios elevado para así poder participar en el pool eléctrico directamente. Compran como si fueran una gran fábrica la electricidad del pool y la venden al precio de coste a los socios de esta. Al tener un volumen mínimo compensa ya que una vez que tienes montada la estructura los socios de la cooperativa no se van a sentir atraídos por otras comercializadoras. Genera así lazos muy fuertes y una fidelización muy elevada y difícil de romper.

Algunos de los casos más sonados son [Goener](#), creada en 2012 para el País Vasco y Navarra que tras 7 años han conseguido sumar más de 10,000 socios a los que les suministra la energía. En estos momentos y tras 8 años en activo tiene 13 384 contratos de electricidad.

Otros ejemplos buenos dentro de las cooperativas son [SOM energía](#) en Gerona, creada en 2010, que tras casi 10 años de servicio cuenta con 57.214 socios y con 95,706 contratos de luz por todo España. [Zencer](#) sería un símil en el Sur de España. Fundada en el año 2013 es la primera cooperativa que nace en Andalucía y busca claramente fomentar el consumo de energía limpia.

Hay que recalcar que, en estos tres ejemplos, cuyos datos han sido extraídos de sus respectivas páginas webs, buscar aumentar el consumo de energía limpia y se muestran como empresas con vocación ecológica y respeto al medio ambiente.

### 9.1.2 Competidores directos

En cuanto a los competidores directos, estos se diferencian en dos tipos: las grandes comercializadoras de energía en España que representan una gran parte del mercado y ostentan la totalidad del mercado regulado, llamadas comercializadoras de referencia y las comercializadoras del mercado libre.

Se muestra a continuación en el Gráfico 9-1, gracias a un artículo de Mayo de 2018 de Expansión, el poder que tienen las 5 grandes comercializadoras en España, siendo estas Endesa, Iberdrola, Gas Natural, EDP y Viesgo.

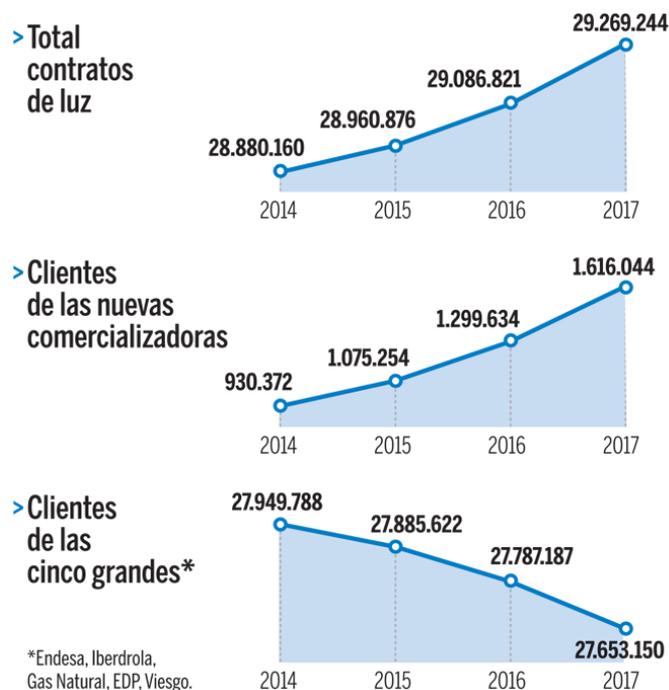


Gráfico 9-1: Datos del mercado en España en número de usuarios. [Fuente: expansión con datos de CNMC]

Como se puede ver en el Gráfico 9-1, a finales de 2017, del total de contratos de luz activos en España, el 94.50% de los contratos los tienen estas comercializadoras. Esto quiere decir que todas las demás comercializadoras se reparten aproximadamente una cuota de mercado del 6%.

Como se puede ver en la Gráfico 9-2, el 40% de los consumidores de energía están acogidos al suministro PVPC (precio voluntario para el pequeño consumidor), por lo que ese 40% de usuarios sólo pueden generar contratos en el mercado regulado, al que no se tendría acceso. Esta es la primera gran barrera de entrada del sector.



Gráfico 9-2: Evolución de la estructura del mercado de electricidad en volumen de energía para consumidores con derecho a acogerse al PVPC [Fuente: Energía y Sociedad con indicadores del CNMC]

En el consumo de electricidad existen dos grupos diferenciados: el mercado minorista y el mercado mayorista español. El mercado mayorista son todas las empresas que se conectan directamente a la red. El mercado minorista, cuyos contratos representan el 95.20% del total de contratos de electricidad en España, representan en consumo agregado el 46.7% de la energía total suministrada.

Por otro lado, los competidores más directos son todas las comercializadoras restantes que están dadas de alta en la CNMC. Actualmente, representan el 56,1% de los contratos, aunque se incluyen también las grandes ya que pueden vender en el mercado libre. La cuota de mercado entre todas estas es del 5,5% y la energía que representan es del 46% del total, por lo que no es un mercado tan grande para la cantidad de competidores que hay en él, lo que lo convierte en un océano rojo. Se nombrarán a continuación en el siguiente apartado aquellos que más se parezcan al *business core* que se pretende desarrollar en

esta empresa: energía 100% renovable, empresa 100% digitalizada, tarifas asequibles y un trato con el cliente a la cabeza de la marca.

Además de poner el foco en Endesa, Iberdrola y EDP, se ha querido elaborar el plan de acción apoyándose en [Factor energía](#), fundada después de la liberalización del mercado en 1999, vendiendo energía 100% renovable tanto a consumidores profesionales como domésticos. [Wind to market](#) es otra de las comercializadoras en las que se ha realizado un Benchmarking exhaustivo debido a su gran acogida entre los consumidores desde 2004.

Finalmente, se han utilizado como ideas partes de la plataforma y de la forma de operar de [Gesternova energía](#), fundada en 2005 y también comercializadora de electricidad de origen 100% renovable.

### **9.1.3 Potenciales competidores**

Cada vez son más recurrentes los paneles solares fotovoltaicos encima de las viviendas y el autoconsumo. Aunque todavía no se ha generado la infraestructura necesaria para poder absorber este nuevo tipo de consumidor, es ya una realidad el hecho de poder instalar un panel propio y consumir la energía generada.

Tras la derogación del decreto ley que ponía una tasa al autoconsumo por el conocido impuesto al sol, muchas son las personas y bloques de viviendas que han comenzado a instalar placas solares fotovoltaicas para abaratar el consumo de energía.

Además, existe una nueva amenaza con el posible vertido del excedente a la red. Con ello, se prima la autogeneración y se da la posibilidad de vender lo no consumido, generando más competidores en un sector en el cual la competencia es muy agresiva y los márgenes unitarios muy bajos. Por último, la energía vendida a la red sería proveniente de la misma fuente que la de ésta, transformándose así en un competidor directo.

Se muestra a continuación en la Ilustración 9-1 una tabla que recapitula los principales competidores que se hallan en el sector. Ahora se procederá a categorizarlos y ver donde tiene realmente el poder cada uno de ellos para poder imitar los puntos fuertes que poseen y tener más facilidad para entrar en el mercado y crecer. Finalmente se presentará una tabla que recapitula todas las posiciones de especialización para comprobar que se hace algo diferente de los demás competidores.



Ilustración 9-1: Mapa recopilando los diferentes competidores del sector. [Fuente: Elaboración propia]

## 9.2 BENCHMARKING

Se presenta a continuación en la Tabla 9-1 los principales competidores.

Potencia menor o igual a 10kW (TARIFA 2.0) EL 98% DE LOS HOGARES		
Benchmarking	Energía €/kWh	Potencia €/Kw (día)
Lucera	0.141000	0.1217
Endesa	0.119893	0.1143234
Iberdrola	0.143889	0.1232876
Gesternova Energía	0.125500	0.115200
Aura energía	0.146504	0.104229
Engie	0.161513	0.106229
Fenie Energías	0.157455	0.125684
Nexus energía	0.147455	0.113463
Esferaluz	0.138000	0.106951
Energía Plus	0.136875	0.113587
EDP	0.139327	0.1167868
Som Energía	0.131087	0.104229
Gana energía	0.125346	0.118187
Fortuluz	0.138009	0.115187
Holaluz	0.133333	0.104229
Podo	0.135652	0.1283333
Factor energía	0.139406	0.1042285
Alcanzia	0.123051	0.115187
Audax	0.135747	0.113086
Naturgy	0.146871	0.125454
wind to market	0.142575	0.125146
Aldro	0.136617	0.115187

Tabla 9-1: Benchmark de los principales competidores del sector. [Fuente: Elaboración propia]

Como se puede ver, se han tomado los datos exclusivamente del análisis para contratos con una potencia menor o igual a 10kW. En total hay 22 empresas que se han analizado, únicamente escogiendo aquellas con los precios más bajos del mercado, aquellas que comercializan exclusivamente con energía 100% renovable y las denominadas comercializadoras de referencia.

El precio medio de estas 22 comercializadoras está en 0.138414€/kWh y en cuanto a la potencia el precio medio diario de las comercializadoras escogidas está en 0.114482€/kWdía (potencias inferiores a 10kW o tarifas 2.0.).

Se han realizado tres análisis para determinar el precio de venta al cual se colocaría el kW de energía en el mercado. Para ello, se han escogido tres hipótesis: La primera es colocar el precio medio, es decir, 0.138414€/kWh para la energía y 0.114482€/kWdía para la potencia, como resultado de la media aritmética de todos los competidores estudiados.

La segunda hipótesis consiste en colocar el mismo precio que la comercializadora más barata del estudio, siendo esta la energía proporcionada por Endesa con un precio de 0,119893€/kWh y la potencia ofertada por Gana energía con un precio por la potencia de 0.104229€/kWdía.

Por último, la tercera hipótesis consiste en escoger sólo a las comercializadoras de energía que venden energía 100% renovable, es decir que venden exactamente el mismo producto, y hacer la media. Lo que llevaría a unos precios de la energía de 0.13751752€/kWh y de 0.11369226€/kWdía de potencia.

De las tres hipótesis se ha generado un cuadro que recapitula unos ingresos estimados y una cuota de mercado estimada dependiendo del precio que se oferte. Hay que tener en mente que, al tratarse de un océano rojo y un producto idéntico, la variabilidad del precio afecta mucho a la decisión del consumidor. Se podría decir que el crecimiento en la cuota de mercado es exponencialmente inverso al precio fijado. Un aumento muy bajo en el precio de la energía tiene un gran efecto negativo en la cuota de mercado.

Gracias a sus portales Web se han identificado cuales comercializan o tienen un precio para la energía 100% renovable con sus correspondientes distintivos acreditados por la CNMV (son todas las que están de color verde en la Tabla 9-1). Se muestran en la Tabla 9-2 las tres hipótesis contrastadas y la decisión tomada, escogiendo aquella que más ingresos va a aportar a la empresa a lo largo de los 5 años del estudio de ésta.

Para escoger la hipótesis correcta sólo se tendrá en cuenta los ingresos por la energía ya que como se verá en el Capítulo 12, los alquileres de los contadores de teled medida y los márgenes que se pueden aplicar al término de potencia son muy bajos. Estos datos son sin tener en cuenta el mercado de desvíos.

## CREACIÓN DE UNA COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

		Margen contribución unitario	Cuota de mercado (mes)	kWh (mes)	Contratos 300kwh	Ingresos al año	12
Año 1	TARIFA BARATA	0.003103 €/kWh	1.00%	7,000,000	23,333	21,721.00 €	260,652.00 €
	TARIFA MEDIA	0.020728 €/kWh	0.25%	1,750,000	5,833	36,273.16 €	435,277.92 €
	TARIFA CARA	0.021650 €/kWh	0.13%	875,000	2,917	18,943.75 €	227,325.00 €
<b>700,000,000</b>							
Año 2	TARIFA BARATA	0.003103 €/kWh	1.2500%	8,750,000	29,167	27,151.25 €	325,815.00 €
	TARIFA MEDIA	0.02072752 €/kWh	0.3000%	2,100,000	7,000	43,527.79 €	522,333.50 €
	TARIFA CARA	0.021650 €/kWh	0.1438%	1,006,250	3,354	21,785.31 €	261,423.75 €
Año 3	TARIFA BARATA	0.003103 €/kWh	1.562500%	10,937,500	36,458	33,939.06 €	407,268.75 €
	TARIFA MEDIA	0.020728 €/kWh	0.360000%	2,520,000	8,400	52,233.35 €	626,800.20 €
	TARIFA CARA	0.021650 €/kWh	0.165313%	1,157,188	3,857	25,053.11 €	300,637.31 €
Año 4	TARIFA BARATA	0.003103 €/kWh	1.953125%	13,671,875	45,573	42,423.83 €	509,085.94 €
	TARIFA MEDIA	0.020728 €/kWh	0.396000%	2,772,000	9,240	57,456.69 €	689,480.23 €
	TARIFA CARA	0.021650 €/kWh	0.190109%	1,330,766	4,436	28,811.08 €	345,732.91 €
Año 5	TARIFA BARATA	0.003103 €/kWh	2.441406%	17,089,844	56,966	53,029.79 €	636,357.42 €
	TARIFA MEDIA	0.020728 €/kWh	0.428591%	3,000,136	10,000	62,185.37 €	746,224.45 €
	TARIFA CARA	0.021650 €/kWh	0.218626%	1,530,380	5,101	33,132.74 €	397,592.85 €

Tabla 9-2: Análisis de las 3 hipótesis según la cuota de mercado de energía solar fotovoltaica. [Fuente: Elaboración propia]

Como se puede ver en la Tabla 9-2, se ha estimado una cuota de mercado sobre la totalidad de los kW que se operan de energía solar fotovoltaica al mes. Dependiendo de si se escoge una tarifa u otra, la cuota de mercado se ve afectada. En términos generales, se prefiere no escoger la hipótesis de tener la tarifa más barata del mercado ya que sería ponerse a la altura de Endesa que es quien ostenta esos precios tan bajos, pero sin sus estructuras.

La hipótesis de colocar el precio en torno a la media del sector no crea un mayor ingreso y al haber la mitad que están con un precio por debajo se perdería mucha cuota de mercado, por lo que al final los ingresos se verían mermados.

Por ende, se escoge la tarifa media, o la hipótesis 3, que busca un precio medio entre sólo las empresas que comercializan energía solar fotovoltaica y va de acuerdo con la imagen de marca que se pretende proyectar.

El margen de contribución unitario viene de restarle al precio de venta la energía todos los precios que no simbolizan un ingreso a la compañía: Entre otros, destacan los precios del mercado diario e intradiario, los servicios de ajuste, los peajes de acceso, el pago por capacidad, el servicio de ininterrumpibilidad, la financiación al OS (operador del sistema), la financiación al OM (operador del mercado) y a los distintos costes de comercialización variable, recogidos de los gastos PVPC de REE.

A continuación, se realiza un Benchmark de los recursos clave que tienen las distintas comercializadoras para ver si se puede optar a alguna ventaja competitiva o si por el contrario todas las ideas de partida ya están copadas y por lo tanto no se vende algo diferente al resto, lo que disminuiría la probabilidad de sacar la empresa adelante.

### 9.3 ESPECIALIZACIÓN DE LOS COMPETIDORES

Por último, se pretende estudiar los recursos y ventajas competitivas externas que tienen los competidores para poder apreciar el grado de madurez y de avance que tiene el sector y ver si gracias a las ideas obtenidas en el capítulo 5 de modelo de negocio y al capítulo 6 tecnología se podría dar una gran diferenciación.

Como se puede ver en la Tabla 9-3, la mayoría de ellos tienen varios canales de redes sociales a través de los cuales se comunican y comparten contenido diario, haciendo así publicidad a la vez que se fideliza a todos los usuarios.

EMPRESA	App	Website	Bot	Energía 100% limpia	Energía fotovoltaica	Redes sociales	Garantías de origen	Referencia	Big Data /Sistema CRM
<b>PROPIA</b>									
Viesgo		<a href="https://www.viesgo.com/es/">https://www.viesgo.com/es/</a>							
Iberdrola		<a href="https://www.iberdrola.es/">https://www.iberdrola.es/</a>							
Endesa		<a href="https://www.endesa.com/es.html">https://www.endesa.com/es.html</a>							
EDP		<a href="https://www.edpenergia.es/es/">https://www.edpenergia.es/es/</a>							
Holaluz		<a href="https://www.holaluz.com/">https://www.holaluz.com/</a>							
Podo		<a href="https://www.podo.com/">https://www.podo.com/</a>							
Aura energía		<a href="https://www.aura-energia.com/">https://www.aura-energia.com/</a>							
Factor energía		<a href="https://www.factorenergia.com/es/">https://www.factorenergia.com/es/</a>							
Lucera		<a href="https://lucera.es/">https://lucera.es/</a>							
Gesternova energía		<a href="https://gesternova.com/">https://gesternova.com/</a>							
Wind to market		<a href="http://www.w2m.es/">http://www.w2m.es/</a>							
Nexus Energía		<a href="https://www.nexusenergia.com/">https://www.nexusenergia.com/</a>							
Esferaluz		<a href="https://www.esferaluz.es/es/">https://www.esferaluz.es/es/</a>							

Tabla 9-3: Recursos y especialización de los competidores. [Fuente: Elaboración propia]

Prácticamente todas las empresas tienen una variante en el consumo de energía con la energía renovable. La totalidad tiene una página Web a través de la cual se puede navegar de forma fluida y con contenido de calidad y un layout de cliente bien desarrollado. Respecto a las aplicaciones, la mitad de ellas posee una. Se destacan las comercializadoras de referencia frente a las comercializadoras más recientes y puede ser fruto de una estrategia de ahorro en costes.

Por otro lado, se puede observar como muchas de ellas ya comercializan con energía limpia y que en concreto, [esferaluz](https://www.esferaluz.es/), hace exactamente lo mismo que la empresa, junto con Aura Energía, por lo que se tendría que colocar un precio de venta inferior a estas si se quiere destacar en el nicho de la comercialización de energía renovable con base fotovoltaica.

Por último, cabe destacar que las comercializadoras de referencia en España están ya por delante con el análisis y captura masiva de datos, llamado Big Data, la explotación de estos y sistemas de inteligencia artificial que es capaz de prever morosidades y aumenta los precios en la facturación dependiendo de variables como la tardanza en los pagos, el vertido de reactiva a la red, etc, a lo cual empresas más pequeñas no pueden llegar ni competir.

## **10. PLAN DE MARKETING**

---

Mediante la creación de la comercializadora de energía solar fotovoltaica se pretende acabar con el oligopolio de las grandes eléctricas y con el consumo de energía no renovable. Para ello, se pretende dar más voz al consumidor final y que éste tenga la capacidad de decir sin cláusulas y de forma libre y transparente.

### **10.1 MISIÓN, VISIÓN, VALORES**

La misión es de la compañía es proveer de una energía limpia y renovable a los consumidores, con un precio justo y transparente.

Como visión de la empresa destaca el ser la primera comercializadora en Iberia por volumen de energía sostenible comercializada, con propósito de reducir en el sector energético las emisiones totales de CO<sub>2</sub>, mejorando la vida diaria de muchas personas.

Como valores para poder influir en el público objetivo y en los trabajadores se destacan de la empresa el compromiso tanto con los consumidores finales como con el medioambiente ya que se intentan hacer propios los objetivos de los clientes. La humildad y la voluntad es otra característica que se integra dentro de los valores de la empresa. Por último, la excelencia y calidad del trabajo generado y la honestidad en todas las acciones son símbolos de identidad de la compañía.

Además, es muy importante valorar la cercanía con el consumidor final, sabiendo que el cliente siempre prefiere que se esté próximo a él y que la empresa sea accesible para cualquier tipo de demanda.

Otro aspecto clave es la innovación, ya que se busca cambiar, evolucionar y adaptarse a las condiciones existentes de forma continua. Con estos 4 valores se puede describir el trabajo que se pretende elaborar, y marcar las pautas de partida si la viabilidad del proyecto lo permite.

## 10.2 SERVICIOS REMUNERADOS

En este apartado se lleva a cabo el desglose de los servicios que las comercializadoras de energía venden con mayor frecuencia. Se tendrá un espíritu crítico acerca de cuáles son sus ventajas competitivas.

Los servicios por los que normalmente se carga a los consumidores en los precios de la electricidad son:

1. Un margen por el término de la energía consumida.
2. Un margen por el término de potencia contratada
3. Un margen por el alquiler de equipos de telemedida, contadores, etc.
4. Un precio por los SVAs que se incluyen en cada factura (caso por caso).

Como para poder proporcionar la cuarta actividad se necesita tener un equipo desarrollado que lo gestione y este viene a representar un 10% de la facturación total para la mayoría de las empresas a lo sumo, no se tendrá en cuenta en el análisis.

Como se detallará más adelante en el capítulo 12, estudio económico-financiero, la principal ventaja competitiva en los márgenes descritos, es tener un margen bajo que atraiga a clientes existentes en otras compañías y a los nuevos debido al hecho de pagar una menor cuota por exactamente el mismo producto.

Respecto a los servicios que se pueden esperar de la comercializadora, no se estima que de ellos se puedan extraer ventajas competitivas. La única fuente de ingresos en la cual se puede diferenciar una empresa del resto es de como gestiona sus SVAs y de las diferencias o de la calidad a la hora de cubrir esos servicios respecto de la competencia.

## 10.3 PRECIOS VISIBLES AL CONSUMIDOR

Los precios que todas las comercializadoras muestran en sus respectivas plataformas son los precios en los cuales se ven incluidos todos los términos que están fijado con el Gobierno de España, es decir los regulados, y todos los costes de acceso o de tarifas por parte de la distribución de la electricidad.

Por ello, de los precios que en realidad se ofertan en las webs, sólo una pequeña parte como explicado en los capítulos anteriores corresponde realmente a los precios que la comercializadora ingresa a su cuenta de pérdidas y ganancias. Se detallan a continuación en el desglose de todos los precios que participan en el Gráfico 10-1 el precio de venta de la *commodity* pero que no tienen impacto positivo en sus resultados.

## CREACIÓN DE UNA COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

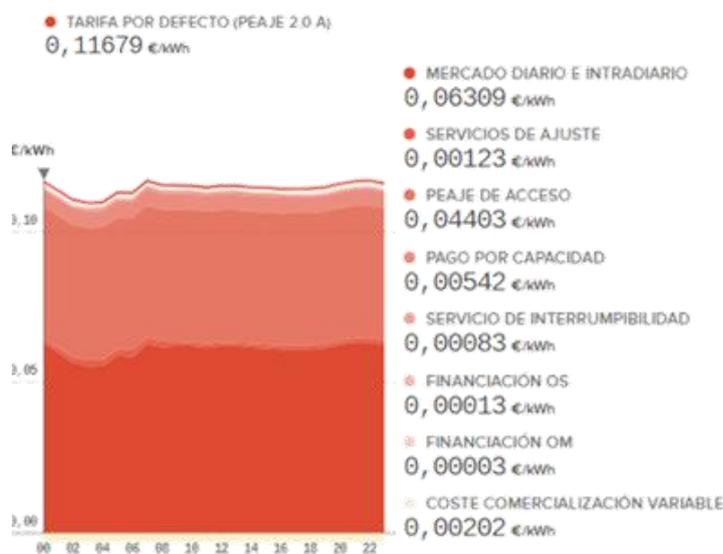


Gráfico 10-1: Desglose de los precios integrados en la tarifa en €/kWh de junio de 2019 para la tarifa 2.0.A[Fuente: REE]

Como se puede ver en el reparto, desde el coste de comercialización variable hasta los gastos de la propia energía van incluidos en la tarifa. Por consiguiente, el precio mostrado por la comercializadora no es el ingreso de esta. Por ello, se procede a analizar los precios que se mostrarían al consumidor, en términos de energía:

La tarifa de defecto más el margen que se aplica:  $0.11679\text{€/kWh} + 0.02072\text{€/kWh} = 0.13751\text{€/kWh}$  que es el precio que se mostraría por contratar la energía en la compañía.

En cuanto a la tarifa de potencia, el término de potencia se calcula como el peaje de potencia más el margen de comercialización, si se quiere aplicar también un margen a la potencia. En este caso, el peaje para todos los que contratan la misma tarifa 2.0 queda intacto, y es de  $0.10423\text{€/kWdía}$ . Por lo tanto, con el margen que cobra la empresa, siendo este de  $0.01035\text{€/kWdía}$ , se obtiene el precio medio de todas las tarifas de potencia estudiadas.

El precio que se mostraría en la plataforma para los cambios de contrato o las nuevas contrataciones sería de  $0.11458\text{€/kWdía}$ , y este precio no tiene asociado una variabilidad como el de la tarifa de energía.

Por último, el último precio que se mostraría, sin tener en cuenta posibles paquetes adicionales de servicios de valor añadido que incrementarían la factura sería el del alquiler de los equipos de telemedida.

En este caso, se escoge el contador más utilizado por todas las personas que contratan la tarifa 2.0.A, el contador simple sin posibilidad de tele gestión, como el que se puede ver en la Tabla 10-1 de REE.

Tipo de contador	Precio €/mes
Contador simple tarifa sin posibilidad de telegestión	0,54
Contadores con discriminación horaria sin posibilidad de telegestión	1,11
Contadores electrónicos monofásicos con discriminación horaria y con posibilidad de telegestión para consumidores domésticos	0,81
Contadores electrónicos trifásicos con discriminación horaria y con posibilidad de telegestión	1,36

Tabla 10-1: Tipos de contadores y precios de alquiler mensuales fijados. [Fuente: REE]

Como se puede ver en la Tabla 10-1, el precio que se fija para el coste de este contador es de 0.54€/mes por el servicio de alquiler. Sin embargo, son muchas las comercializadoras que por ofrecer servicios de ayuda, reparación o verificación de puesta a punto cargan una comisión.

Para la compañía, dicha comisión va a ser la siguiente:

El tipo de contador es de 0.54€/mes que, junto con el IPC, que varía de año a año, se sitúa en 0.57€/mes. Al dividir este precio para encontrar el precio por día, este se convierte en 0.019€/día. El margen de telegestión de la comercialización de los equipos de teled medida y telegestión es de 0.00763€/día por lo que el precio total que se cargaría al usuario final por día para alquiler de los equipos sería de 0.02663€/día.

Con todos estos precios se mostraría, como se puede ver en la Tabla 10-2 de forma transparente los siguientes precios al consumidor final. Para el caso de los equipos de telegestión, el precio es el mismo que el que cobra Iberdrola, y tiene asociados cierto SVAs adicionales.

	Tarifas eléctricas	Margen comercializadora	Margen %
Término de energía	0.13751€/kWh	0.02072€/kWh	15.07%
Término de potencia	0.11458€/kWdía	0.01035€/kWdía	9.03%
Alquiler de equipos	0.02663€/día	0.00763€/día	28.65%

Tabla 10-2: Desglose de los precios mostrados al consumidor final. [Fuente: Elaboración propia]

Como se puede ver, los precios que la comercializadora interpreta como ingresos no son los mismos que los que los usuarios creen cuando comparan los precios de las plataformas, debida a la poca claridad y opacidad de los costes.

## **10.4 PROMOCIÓN**

Respecto a la promoción, se llevarán a cabo una serie de medidas para dar a conocer desde el principio el negocio y que todos los posibles clientes sepan cuanto antes de su existencia, pudiendo contratar durante el primer mes la luz a un precio reducido por un año. Este es el mayor punto clave debido a que se podría generar una promoción boca a boca por parte de los mismos clientes, lo que ayudaría enormemente a la compañía para darse a conocer.

Por ello, se hará un esfuerzo desde el propio negocio por promocionar y publicitar la marca y se harán algunas campañas como limpiar los residuos de la playa o apagar las luces de noche para sensibilizar al público de lo importante que son los recursos naturales que posee la tierra y que no se tienen en cuenta. Si todos los trabajadores, con estas medidas, dan a conocer el negocio, pronto se dará a conocer a la empresa.

Por otro lado, es necesario realizar un esfuerzo económico en este apartado y no dejarlo sólo al azar del boca a boca. Se destinará una parte del presupuesto inicial para hacer una campaña y se pagará a alguna de las grandes eminencias y de las personas más influyentes de España para que se cambien. En relación con este último aspecto, habrá que pagar también a Google para que publicite la compañía y que haga que siempre esté arriba en el motor de búsqueda.

Esto irá de la mano con panfletos publicitarios, Ads en ciertas páginas Web, un evento de inauguración y algún otro plan que genere visibilidad.

El coste total de este proceso se imputará como coste inicial de creación de la empresa y será de aproximadamente 30,000€, contando los anuncios de Internet y los canales SEM/SEO.

## **10.5 DISTRIBUCIÓN**

La distribución para la compañía es muy simple puesto que no tiene que entregar pedidos y mover productos de un emplazamiento a otro. Por, ende, sólo constaría en el supuesto caso de problemas ad-hoc de cada consumidor para los servicios de valor añadido que requieran de un desplazamiento o de una distribución de piezas o componentes. Esta opción no es estudiada por el momento en la viabilidad de la empresa por lo que está fuera del alcance del proyecto.



## **11. ANÁLISIS DAFO-CAME**

---

Una vez estudiada la competencia que rodea a la empresa y de realizar un estudio del mercado y del sector, se puede proceder al análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que podría tener la empresa para el negocio particular de la venta y comercialización de la energía eléctrica.

Al carecer de tiempo en el mercado y ser una empresa de nueva creación, estudiar sus puntos fuertes y débiles carece de sentido. Sin embargo, gracias al estudio de estos dos puntos de la empresa se podrá ver si es necesario pivotar o si por el contrario la mejor solución es seguir lo planeado en un inicio.

### **11.1 DEBILIDADES**

En cuanto a las debilidades de la empresa, la primera radica en vender exclusivamente energía solar fotovoltaica y no un mix de energías responsables con el medio ambiente y renovables. Sin ir más lejos, el hecho de sólo comercializar con energía solar fotovoltaica hace imposible poder vender niveles significativos de energía durante la noche, periodo que además corresponde al ciclo más barato de las discriminaciones horarias. Se tendrá que pivotar para poder suplir de energía durante las 24 horas a los consumidores.

Con este hecho se consume la primera gran debilidad que hace pivotar a la empresa y que la aleja de ser una simple comercializadora de energía fotovoltaica. Todavía no se han desarrollado los métodos de almacenamiento de energía ni se han optimizado (colocación de tanques de sal fundida o baterías que permiten el almacenamiento de una gran cantidad de energía) y aun no se comercializan en el mercado a precios competitivos.

Al no poseer una cartera de clientes inicial por ser un crecimiento orgánico desde 0, es muy difícil netear los movimientos del mercado de subastas y de desvíos. Si la energía comprada para los clientes difiere de la real y necesaria del consumo de éstos, los márgenes pueden verse reducidos en una gran cuantía o acabar entrando en pérdidas, lo que no es viable ni desde el punto de vista económico ni de la financiación en vista de los accionistas de la empresa.

Además, el hecho de vender energías renovables, aunque muestra una empresa comprometida con el medio ambiente y muy valorada entre los clientes y en la cadena de valor, goza de una mayor inestabilidad debido a factores externos y poco controlables como las precipitaciones, los cambios meteorológicos, etc. Esto acaba generando más volatilidad y más riesgo que las tecnologías de generación más convencionales, que son más estables y no poseen riesgos externos que imposibiliten la continua producción de electricidad con independencia de los factores externos.

Por último, hay que mencionar que las comercializadoras de referencia copan ya casi un 50% de las compras de futuros del OMIP y que este caso concreto no se tienen contratos bilaterales de energía solar fotovoltaica ya que esos contratos ya los tienen apalabrados y funcionan en el mercado OTC. Muchas de las comercializadoras de referencia tienen creadas o subvencionan los campos de producción de energía solar fotovoltaica por lo que para dicha empresa habría que buscar contratos con productores independientes.

Los proveedores de energía, notablemente los que generan energía con base solar fotovoltaica, prefieren tener una estimación concreta de los ingresos que van a obtener y, respecto a la energía que van a ser capaces de generar, vender la casi totalidad en el mercado de swaps y de futuros que forma el OMIP. Esto hace que sólo las grandes comercializadoras tengan el poder económico suficiente para poder anticipar en el contrato de futuros la mayoría del costo que supone la compra de la energía.

## **11.2 AMENAZAS**

Como amenazas cabe destacar en la entrada del sector la posibilidad de generar la misma energía proveniente del sol de forma individual vertiendo el excedente a la red si éste se encuentra en unos determinados rangos y con un determinado precio de venta. Se llama autoconsumo y aunque en la actualidad carezca de regulación ni de desarrollo suficiente, va a ser un rival directo si se desarrolla progresivamente hacia clientes particulares, oficinas y otros usuarios interesados en la compra de este excedente.

Además, el mercado actual se encuentra muy saturado y es un océano rojo. Existen 405 comercializadoras de energía en España activas en la actualidad. Esto significa que el nivel de competencia en el sector es muy elevado y que los márgenes son muy reducidos. Por ende, los precios son cada vez más agresivos y se necesitan de estructuras muy consolidadas para poder competir en precio. Al ser la electricidad una *commodity*, la única razón para los clientes a la hora de moverse de una compañía a otra es si la segunda les ofrece precios más competitivos. Por ello la estrategia consiste en llegar a un umbral mínimo de

volumen que permita tener precios competitivos y que cubra todos los costes de la empresa.

Adicionalmente, la gran inestabilidad política que está sufriendo el país, junto con los cambios que se van a dar en toda la infraestructura para poder albergar una mayor capacidad y mayor movimiento de electricidad va a suponer un incremento de las tarifas de acceso y de los peajes de entrada. Esto generará un aumento general en los precios que, aunque no haga incrementar el ingreso de la comercializadora aumenta el gasto en los clientes. Para evitarlo, el consumo se volverá aún más ajustado, lo que perjudicará a largo plazo a todas las comercializadoras. Con ello, cambios en las variables que determinan el PVPC (Precio Voluntario al Pequeño Consumidor) se suavizan y aparece una regulación parcial de la energía mediante la moderación de los precios de la electricidad.

Directamente desde el BOE, *“Como medida de choque ante la subida del precio de la luz experimentado en los últimos meses, el Real Decreto-Ley incorpora dos disposiciones relacionadas con la normativa fiscal con el objetivo de moderar, de forma directa, la evolución de los precios en el mercado mayorista de electricidad.”* Esto a su vez fija en parte las comisiones máximas que se pueden cobrar en la electricidad pues no se puede sobrepasar un cierto umbral.

Finalmente, la llegada de Internet facilita a los clientes la posibilidad de comparar tarifas de electricidad y de cambiar rápidamente a compañías 100% online. Gracias a los comparadores de tarifas de electricidad como selectra o [t se antoja](#) muy sencillo y transparente estudiar el mercado y sus precios. Esto se traduce por un incremento en la rivalidad entre las comercializadoras y por un estrechamiento de los márgenes.

### **11.3 FORTALEZAS**

Se puede atribuir como fortalezas de la comercializadora la capacidad de vender a sus consumidores energía 100% renovable. Además, esto garantiza un sello de la CNMC como el de solo kilovatios verdes, EKO energía, energía Km 0 100% solar o energía 100% verde.

Además, el hecho de poseer un CRM poderoso garantiza el buen manejo por parte de los clientes de la plataforma y un elevado grado de satisfacción de *Customer Experience*. Una vez que un consumidor conoce muy bien el contenido y la plataforma por la cual navega, le es más difícil cambiarse por que el ser humano es de costumbres y es difícil desprenderse de aquellas que te facilitan el día a día.

Desarrollar una App generará más posibilidades de fidelizar a los clientes ya que cuando ya tienen descargada la aplicación con su cuenta de usuario y sus

ajustes personalizados les resulta más difícil cambiarse a otra compañía. Además de eso crear una marca nueva que suscite la claridad y la transparencia de la cadena de valor y que busca ayudar al consumidor final a pagar un precio más equitativo por la electricidad puede ayudar a generar poder de marca y que los usuarios se muevan.

Con mirada crítica, estas fortalezas no provienen de ventajas competitivas internas difíciles de copiar y son fácilmente imitables por la competencia. De hecho, la mayoría de las comercializadoras de referencia tienen una página Web que cada vez proporciona más información, un *Chatbot* que te ayuda a navegar por la plataforma y resuelve dudas, blogs, y una aplicación en la que puedes entrar con tus datos de usuario.

## 11.4 OPORTUNIDADES

La irrupción del coche eléctrico y la electrificación de las ciudades está generando una mayor demanda de energía, aunque está se ve mermada por el aumento de la eficiencia energética. Aun así, se espera que para 2030 los coches eléctricos y los coches híbridos enchufables supongan el 20% de la totalidad de los coches en circulación en España. En 2050 y si las expectativas son favorables, se podría barajar la posibilidad de tener un 80% de los coches en circulación con baterías o eléctricos, lo que supondría un incremento elevado en el consumo de electricidad. Estos detalles se pueden ver representados por el Gráfico 11-1 sacado del blog de Expansión que tiene como fuente la Comisión Europea.

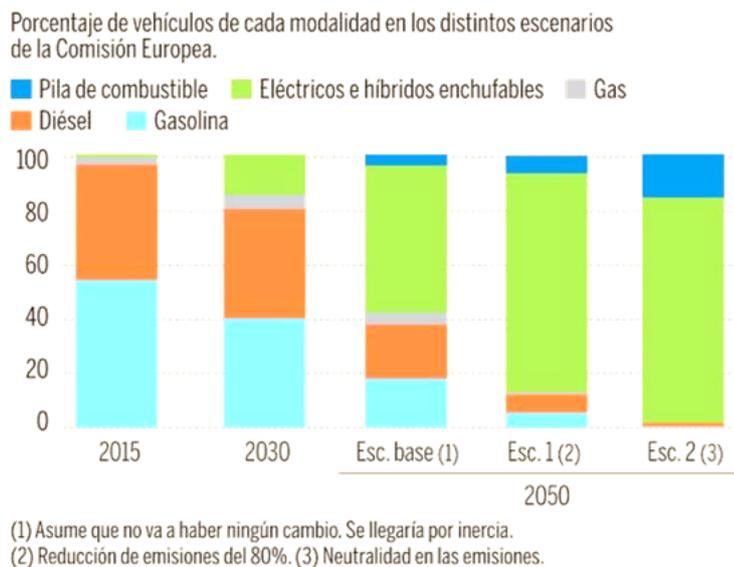


Gráfico 11-1: Evolución de la movilidad en España a 2030 y a 2050. [Fuente, expansión, de los datos de Comisión Europea]

La mejora de las plataformas del OMIE y de OMIP permite tener con mayor antelación y claridad los precios de los futuros y la cotización en tiempo real de los contratos de compra de electricidad. Esto ayuda a todas las comercializadoras a planificarse con más antelación y a ser más agresivas en los cálculos en sus estimaciones para beneficiar a los clientes y atraer a nuevos gracias a la obtención de precios más competitivos gracias a precios reducidos o a un decremento del margen en un determinado periodo.

Por último, el incremento de las subastas para la instalación de campos solares fotovoltaicos en las comunidades autónomas de Extremadura, Huelva, Cadiz, y otras del Sur de España aumenta la posibilidad de comprar energía limpia y eliminaría paulatinamente las centrales de carbón restantes en España.

- Análisis DAFO



Ilustración 11-1: Resumen del análisis DAFO de la empresa en el sector. [Fuente: Elaboración propia]

Se puede ver en la Ilustración 11-1 el resumen del análisis DAFO de la comercializadora que muestra donde se encontraría la compañía de forma estática respecto al sector. Con este mapa se pasa al análisis CAME, que busca intentar Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar las oportunidades descritas y las acciones a aplicar a la matriz DAFO representada anteriormente con la intención de mejorar todos aquellos factores que se han identificado en el análisis previo.



## **11.5 ANÁLISIS CAME**

Con esta herramienta se pretende definir el plan estratégico de la empresa para que pueda ser viable a largo plazo. Sirve para redirigir y organizar las conclusiones a las que se ha llegado con el análisis DAFO. Como comentado en el apartado anterior, el análisis DAFO muestra una fotografía inicial de como se encuentra la empresa en un momento estático, pero no genera las estrategias para poder garantizar su continuidad y crecimiento.

### **11.5.1 Correcciones**

Como correcciones de los puntos débiles internos de la empresa hay que pivotar hacia un mix de energías renovables ya que sólo con la energía solar fotovoltaica no se pueden cubrir con certeza todas las horas del día. Por ello, ahora la venta no sería exclusivamente de energía solar si no también eólica e hidráulica (preferiblemente sin bombeo). Además, sería interesante comenzar con una tarifa muy agresiva en precios para poder partir con una base de clientes. Sin embargo, como no se conoce aun la viabilidad del proyecto, no se puede adoptar esta estrategia.

El mercado de futuros es más estable cuanto menos riesgo existe de variabilidad en el volumen de energía que se puede generar y a la volatilidad de los subyacentes. Para el caso de la energía solar fotovoltaica, al no tener la certeza exacta de la cantidad que se va a poder generar por la meteorología y otros aspectos a tener en cuenta, hace que el precio del futuro sea menos reticente a cambios en el precio. Sería por ende interesante comprar dicha energía con la suficiente antelación para poder reducir el precio de compra y disminuir el precio. Esto sucede debido a que la volatilidad crece cuando se acerca el producto a su fecha de redención. En cuanto al hecho de no ser una comercializadora de referencia, no hay nada que se pueda hacer. Según la CNMC<sup>[11]</sup>, las únicas comercializadoras de referencia en España son EDP, Endesa, Teramelcor, Viesgo, Iberdrola, CHC y otras tres más, sumando un total de 8.

Por último, sería imprescindible poder tener contratos bilaterales con productores y no tener que ir al pool del OMIP para negociar los contratos que, al pasar a subasta, pueden ver el precio incrementado si hay muchas partes interesadas.

### **11.5.2 Afrontar**

Para afrontar de la mejor manera posible los cambios que se puedan dar en el sector, hay que intentar blindar a la compañía de las amenazas que puedan surgir.

En el caso del autoconsumo con acceso a la red y la generación distribuida, el cambio pasa por intentar ganar una cuota lo suficientemente alta y fiel como para que, aun perdiendo una pequeña base, la empresa siga manteniéndose estable. Sin tener en cuenta empresas o grandes locales que necesitan de mucha energía para poder operar, muchos de los pequeños consumidores optarán por esta nueva modalidad que a largo plazo es más económica y respetuosa con el medio ambiente. Sin embargo, teniendo en cuenta que el target de esta compañía es intentar conseguir con precios bajos a muchos consumidores pequeños para poder expandirse, el hecho de poder autogenerar la electricidad y con base solar fotovoltaica atenta directamente contra el core business de la empresa. Si las leyes se ponen en favor del consumidor final y hay una fuerte inversión por descentralizar la generación y darle más poder al autoconsumo, la empresa carece de sentido.

Por otro lado, cada vez está más impregnado en el ser humano el uso del Internet y la era digital. Esto posibilita, junto con el uso de comparadores de muchas alternativas rápidas y sencillas para el cambio de comercializadora. Hay que afrontar este aumento de la competencia con diferenciación. Como en el caso del producto es imposible diferenciarse en calidad (muy poco valorado la mejora de la calidad en otros departamentos como el de atención al cliente, IT, etc.) es imprescindible blindar al cliente con cláusulas de permanencia (no está bien visto hoy en día) o poseer una diferenciación en precio. Esto resulta muy complicado ya que los precios son muy estrechos y el margen es cada vez menor. Posicionando a la empresa como la más barata del sector en la venta de energía, los resultados serían negativos. Por ello habría que aportar más valor añadido para fidelizar al cliente (experiencia de usuario) mejora del trato, de la ergonomía de la plataforma y de la aplicación, etc.

### **11.5.3 Mantener**

Para poder mantener una buena base digital y que su manejo para el usuario sea recompensado con una fidelidad hacia la empresa, habría que tener un capital intensivo en el desarrollo y mantenimiento de la plataforma. Nuevas releases tendrían que aparecer con asiduidad y habría que tener herramientas desarrolladas para las caídas de la plataforma o la velocidad de carga de ésta. Además, para poder aparecer entre los primeros comercializadores de energía 100% limpia, habría que pagar a Google por categorizar la empresa dentro de las más innovadoras y que los usuarios la utilizaran a menudo.

En cuanto a la obtención del distintivo de comercialización de energía 100% renovable, se podría mantener de forma muy sencilla sin cambiar la estrategia de compra de energía.

Por último, al haber estudiado en el capítulo 6 que la tecnología cada vez va a tener más peso en las empresas y en sus procesos productivos, es importante

hacer un esfuerzo por anteponerse a la competencia con la realización de una aplicación como las que ya tienen las comercializadoras de referencia. Gracias al portal de [cuantocuestamiapp.com](http://cuantocuestamiapp.com), con unos desarrolladores de apps y webs de calidad, el presupuesto para crear una aplicación que nunca se caiga es de 26,400€, al que añadiendo algunos extra se convertiría en una App de 30,000€, capital indispensable si se busca cierta diferenciación respecto de la competencia.

### 11.5.4 Explorar

Para poder tener cierta escalabilidad y no quedarse por detrás de los competidores, es importante detectar las oportunidades que se pueden dar en el mercado. Aunque sólo estemos teniendo en cuenta el negocio de la venta y comercialización de la electricidad, las grandes comercializadoras generan sus beneficios a partir de otras líneas de negocio diferentes debido a las bajas rentabilidades de ésta por la fuerte competencia. Es más, para las comercializadoras de referencia la venta de electricidad supone el 51% de los ingresos totales.

La capacidad de generar nuevos acuerdos con proveedores que no pongan a la empresa en competición con otras y conseguir representar a productores en el pool eléctrico es una tarea a largo plazo que reside en la confianza y en la buena marcha del negocio.

#### - Análisis CAME



Ilustración 11-2: Mapa del análisis CAME de la empresa. [Fuente: Elaboración propia]

Se puede ver el resumen de las estrategias a implementar en la Ilustración 11-2 en la que se destaca la necesidad de tener un trading experimentado que tenga experiencia requerida en el mercado. Esto tendría un efecto negativo en la tesorería a corto plazo porque habría que remunerarle más, pero si las compras se realizan en el momento óptimo puede ahorrarle recursos a la compañía.

Se pueden extraer a partir del mapa conclusiones no muy halagüeñas para el porvenir de la compañía. Al estudiar detenidamente el mapa se puede ver que la estrategia que se intenta implementar es de supervivencia ya que existen muchas amenazas, entre ellas el propio cambio en la infraestructura para la generación distribuida, la transición energética y la posibilidad de auto consumir energía, que hacen que el sector sea inestable. Por otra parte, aunque se expriman los márgenes al máximo para conseguir contratos, la ventaja competitiva es muy fácil de copiar e imitar y pronto saldrían competidores buscando tapar el mismo nicho de mercado.

Se cierra con esta conclusión el capítulo 9 y se procede al análisis económico financiero de la empresa para ver si aun así el modelo genera los suficientes beneficios como para poder seguir adelante con la idea.

## 12. ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO

En el siguiente apartado, se llevará a cabo el estudio económico y se podrá comprobar si este proyecto es viable o no. A continuación, se presentará un producto mínimo viable para ver la posible escalabilidad del proyecto.

En un segundo instante, se estudiará el presupuesto necesario y las posibles formas de financiación que se podrán conseguir, tanto de fondos privados como de préstamos.

En tercer lugar, se presentarán las ratios más importantes para el estudio económico financiero de una compañía, siendo estos el ROE, ROI, ROA, ratio de solvencia y ratio de liquidez o acid test, que indica la capacidad de la empresa para hacer frente a sus deudas en el corto plazo.

### 12.1 MÍNIMO PRODUCTO VIABLE

Se ha tomado como ejemplo la tarifa simple 2.0.A que es la más utilizada entre los consumidores del mercado liberalizado, ya que está es para los hogares que tienen una potencia inferior a 10kW, lo que corresponde a la mayoría de las viviendas en España.

No se tendrán en cuenta otros servicios (SVAs) para el análisis ya que el 85% del beneficio total de las comercializadoras viene derivado de la compraventa de electricidad.

En primer lugar, se tiene en cuenta el término de potencia, gracias a la Tabla 12-1 :

Superficie (m2)	Equipamiento BÁSICO	Equipamiento MEDIO	Equipamiento ELEVADO
Hasta 60m2	3,00 kW	3,45 kW	<b>5,75 kW</b>
De 60m2 a 90m2	3,45 kW	4,6 kW	6,9 kW
De 90m2 a 140m2	4,6 kW	<b>5,75 kW</b>	8,05 kW
Superior a 140m2	<b>5,75 kW</b>	6,9 kW	9,2 kW
	Avg: 4,20kW	Avg: 5,175kW	Avg: 7,65kW

Tabla 12-1: Potencias más utilizadas en España. [Fuente: Elaboración propia]

Como se puede ver, se ha escogido para el análisis el término que se repite en todas las tablas y que es el siguiente superior a la media establecida. Teniendo en cuenta que la media para las casas con un equipamiento básico es de 4,20kW de potencia contratada, que en el equipamiento medio es de 5,175kW y que para el equipamiento elevado es de 7,65kW y que el equipamiento medio es el más utilizado en España, se ponderan los números de la siguiente manera. Se le atribuye al equipamiento básico y al elevado un 20% y al equipamiento medio un 60% de peso, dando lugar a una potencia media como la mostrada en la ecuación E.12.1:

$$4,20kW \times 20\% + 5,175kW \times 60\% + 7,65kW \times 20\% = 5.475kW \quad [E. 12.1]$$

Como la potencia normalizada superior más cercana es la de 5,75kW, se escoge este dato para realizar los cálculos de los márgenes de contribución de la potencia.

Como calculado en el capítulo 10, en los precios visibles al consumidor, 0.01035€/kWdía es el margen que se añadiría al peaje de potencia regulado que se paga por tener este tipo de tarifa, de 0.104229kWdía.

Teniendo en cuenta los contadores de electricidad, Las distribuidoras son responsables tanto del contador como de la instalación y las infraestructuras con las que hacen llegar la luz en Media y Baja Tensión, es decir, de forma apta para el consumo. Son las propietarias de los contadores alquilados y por lo tanto las beneficiarias del importe Tc, siendo este de 0.019€/día. El margen unitario es de 0.00763€/día.

Por último, el término de energía, derivado de una ecuación que tiene varias variables difíciles de fijar como el precio en el mercado de ajuste o las pérdidas por transporte y distribución, genera una rentabilidad de 0.02072€/kWh si el precio se fija en 0.13751€/kWh, teniendo en cuenta los precios del mercado diario e intradiario actual.

Si ahora se tienen en cuenta todos los gastos que la compañía tiene que hacer frente para poder mantener el crecimiento y la estructura de la empresa, queda a resolver como incógnita el punto de equilibrio, véase el volumen mínimo necesario, traducido posteriormente a número de contratos que harían falta para poder subsistir.

Para calcular el consumo medio eléctrico de una vivienda, hay que tener una infinidad de variables, como el consumo de los electrodomésticos, las horas de uso, las horas de stand-by, la iluminación, la calefacción, la eficiencia energética del propio hogar, el aire acondicionado, etc.

Por ello, se escoge el consumo medio de la factura de la luz de los últimos 6 meses de una casa con 4 habitaciones de 125m<sup>2</sup>. En el capítulo 9 de

Benchmarking, se analiza el consumo de 300kWh de energía al mes. Para ser más agresivos en los ingresos posibles, se eleva a 350kWh el consumo mensual:

Por ende, los ingresos mensuales que se obtendrían al mes por un contrato serían los mostrados en la ecuación E.12.2.:

$$\frac{0.00763\text{€}}{\text{día}} \times \frac{30\text{días}}{\text{mes}} + \frac{0.01035\text{€}}{\text{kWdía}} \times 5.75\text{kW} \times \frac{30\text{días}}{\text{mes}} + 350\text{kWh} \times \frac{0.02072\text{€}}{\text{kWh}} = 9.26 \frac{\text{€}}{\text{mes}} \quad [\text{E.12.2}]$$

Por lo que estos serían los ingresos unitarios mensuales por contrato.

Ahora se calculan todos los gastos que se tendrían en un mes:

El alquiler de un local con su seguro serían 3.000€/mes.

Los gastos de publicidad y marketing serían 1.000€/mes.

Los salarios se estiman en 50,000€/mes.

El mantenimiento de las plataformas y aplicaciones 700€/mes.

Los gastos de facturación y cobro serían de 300€/mes.

Los demás gastos como las comisiones del OMIP, el mantenimiento de la plataforma, los intereses de la deuda y otros serían de 3,500€.

El seguro de los empleados, internet, luz, móviles y otros necesarios para el buen funcionamiento de la empresa asciende a 500€/mes

Por lo tanto, sin tener en cuenta el desembolso inicial, los gastos aproximados mensuales de la sociedad ascenderían a 59.000€.

Por lo tanto, en estas condiciones y teniendo en cuenta que en el mes 1 se obtuviese ese número de contratos (caso idílico), el volumen de contratos necesarios para poder generar un beneficio mínimo sería el mostrado en el punto muerto calculado en la E.12.3:

$$\frac{59,000\text{€}}{9.26\text{€/contrato}} = 6,372 \text{ contratos} \quad [\text{E. 12.3}]$$

A partir de esta cifra se puede empezar a hacer hipótesis sobre el mínimo producto viable que se llevaría a cabo, teniendo en cuenta que los 6,372 contratos simbolizan una compra de 2,230,200kWh de energía al mes, séase 74,340kWh al día, lo que está dentro de los rangos posibles de compra de energía en el OMIP, siendo esto un 0,32% de la energía solar fotovoltaica que se vende en el mercado de la electricidad.

## 12.2 PRESUPUESTO DE TESORERÍA

Nº contratos	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Venta de electricidad	4,040.00 €	8,080.00 €	12,120.00 €	16,160.00 €	20,200.00 €	24,240.00 €	28,280.00 €	32,320.00 €	36,360.00 €	40,400.00 €	44,440.00 €	48,480.00 €
Otros (SVAs)	202.00 €	404.00 €	606.00 €	808.00 €	1,010.00 €	1,212.00 €	1,414.00 €	1,616.00 €	1,818.00 €	2,020.00 €	2,222.00 €	2,424.00 €
<b>TOTAL COBROS</b>	<b>4,242.00 €</b>	<b>8,484.00 €</b>	<b>12,726.00 €</b>	<b>16,968.00 €</b>	<b>21,210.00 €</b>	<b>25,452.00 €</b>	<b>29,694.00 €</b>	<b>33,936.00 €</b>	<b>38,178.00 €</b>	<b>42,420.00 €</b>	<b>46,662.00 €</b>	<b>50,904.00 €</b>
Comision OMIP	1.13 €	2.25 €	3.38 €	4.50 €	5.63 €	6.75 €	7.88 €	9.00 €	10.13 €	11.25 €	12.38 €	13.50 €
Salario	50,000.00 €	50,000.00 €	50,000.00 €	50,000.00 €	50,000.00 €	50,000.00 €	50,000.00 €	50,000.00 €	50,000.00 €	50,000.00 €	50,000.00 €	50,000.00 €
Seguro	250.00 €	250.00 €	250.00 €	250.00 €	250.00 €	250.00 €	250.00 €	250.00 €	250.00 €	250.00 €	250.00 €	250.00 €
Alquiler	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €
Gastos de Marketing y publicidad	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €	1,000.00 €
Gastos de facturación y cobro	150.00 €	150.00 €	150.00 €	150.00 €	150.00 €	150.00 €	150.00 €	150.00 €	150.00 €	150.00 €	150.00 €	150.00 €
Otros	1,974.00 €	1,974.00 €	1,974.00 €	1,974.00 €	1,974.00 €	1,974.00 €	1,974.00 €	1,974.00 €	1,974.00 €	1,974.00 €	1,974.00 €	1,974.00 €
Mantenimiento OMIP	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	24,000.00 €
Intereses	- €	- €	- €	- €	- €	3,750.00 €	- €	- €	- €	- €	- €	3,750.00 €
inversiones	150,000.00 €											
<b>TOTAL PAGOS</b>	<b>206,375.13 €</b>	<b>56,376.25 €</b>	<b>56,377.38 €</b>	<b>56,378.50 €</b>	<b>56,379.63 €</b>	<b>60,130.75 €</b>	<b>56,381.88 €</b>	<b>56,383.00 €</b>	<b>56,384.13 €</b>	<b>56,385.25 €</b>	<b>56,386.38 €</b>	<b>84,137.50 €</b>
Tesorería inicial	1,000,000.00 €	797,866.88 €	749,974.63 €	706,323.25 €	666,912.75 €	631,743.13 €	597,064.38 €	570,376.50 €	547,929.50 €	529,723.38 €	515,758.13 €	506,033.75 €
Variación	- 202,133.13 €	- 47,892.25 €	- 43,651.38 €	- 39,410.50 €	- 35,169.63 €	- 34,678.75 €	- 26,687.88 €	- 22,447.00 €	- 18,206.13 €	- 13,965.25 €	- 9,724.38 €	- 33,233.50 €
<b>Tesorería FINAL</b>	<b>797,866.88 €</b>	<b>749,974.63 €</b>	<b>706,323.25 €</b>	<b>666,912.75 €</b>	<b>631,743.13 €</b>	<b>597,064.38 €</b>	<b>570,376.50 €</b>	<b>547,929.50 €</b>	<b>529,723.38 €</b>	<b>515,758.13 €</b>	<b>506,033.75 €</b>	<b>472,800.25 €</b>

Tabla 12-2: Presupuesto de tesorería del año 1. [Fuente: Elaboración propia]

Como se puede ver en la Tabla 12-2, si se parte con un presupuesto inicial de 500,000€ en la caja de la compañía para un presupuesto total de 1,000,000€, del cual la otra mitad sería para poder pagar salarios y la electricidad que se compre para después poder venderla, el capital inicial necesario sería de 1 millón de euros. Si ahora se tienen en cuenta los siguientes 5 años que duraría el proyecto para los inversores y para los accionistas, se tendrían los siguientes resultados, teniendo como base un crecimiento anual acumulado del 1,15%, lo que supondría que en el año uno se espera tener 6.000 contratos, en el año 2, 6.900 contratos, en el año 3, 7.935 contratos, en el año 4, 9.125 contratos y en el año 5 alcanzar la cifra de los 10.494 contratos, lo que supondría todo un reto. Se muestra a continuación en la Tabla 12-3 el desglose de la tesorería para estas fechas.

CREACIÓN DE UNA COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Nº contratos	1.15 Crecimiento constante anual				
	6000	6900	7935	9125	10494
	2020	2021	2022	2023	2024
Venta de electricidad	315,120.00 €	362,388.00 €	416,746.20 €	479,258.13 €	551,146.85 €
Otros (SVAs)	15,756.00 €	18,119.40 €	20,837.31 €	23,962.91 €	27,557.34 €
<b>TOTAL COBROS</b>	<b>330,876.00 €</b>	<b>702,475.20 €</b>	<b>807,846.48 €</b>	<b>929,023.45 €</b>	<b>1,068,376.97 €</b>
Comision OMIP	87.75 €	87.75 €	87.75 €	87.75 €	87.75 €
Salario	600,000.00 €	600,000.00 €	600,000.00 €	600,000.00 €	600,000.00 €
Seguro	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €	3,000.00 €
Alquiler	36,000.00 €	36,000.00 €	36,000.00 €	36,000.00 €	36,000.00 €
Gastos de Marketing y publicidad	12,000.00 €	12,000.00 €	12,000.00 €	12,000.00 €	12,000.00 €
Gastos de facturación y cobro	1,800.00 €	1,800.00 €	1,800.00 €	1,800.00 €	1,800.00 €
Otros	23,688.00 €	23,688.00 €	23,688.00 €	23,688.00 €	23,688.00 €
Mantenimiento OMIP	24,000.00 €	24,000.00 €	24,000.00 €	24,000.00 €	24,000.00 €
Intereses	7,500.00 €	7,500.00 €	7,500.00 €	7,500.00 €	7,500.00 €
inversiones	150,000.00 €				
<b>TOTAL PAGOS</b>	<b>858,075.75 €</b>	<b>708,075.75 €</b>	<b>708,075.75 €</b>	<b>708,075.75 €</b>	<b>708,075.75 €</b>
Tesorería inicial	1,000,000.00 €	472,800.25 €	467,199.70 €	566,970.43 €	787,918.13 €
Variación	- 527,199.75 €	- 5,600.55 €	99,770.73 €	220,947.70 €	360,301.22 €
<b>Tesorería FINAL</b>	<b>472,800.25 €</b>	<b>467,199.70 €</b>	<b>566,970.43 €</b>	<b>787,918.13 €</b>	<b>1,148,219.35 €</b>

Tabla 12-3: Estimación de la tesorería en los 5 próximos años. [Fuente: Elaboración propia]

Para poder tener una visión más clara de los movimientos de tesorería, se incluye a continuación el cálculo de los 5 años de los flujos libres de caja para poder calcular el valor actual neto y ver si este es positivo o si por el contrario es negativo y no merece la pena para los accionistas de seguir adelante con el proyecto. Para ello también se calculará el WACC y en el capítulo siguiente se realizará un árbol de probabilidad cambiando diferentes variables para tener un nivel más preciso del valor real de este proyecto y de la empresa.

	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos de explotación	330,876.00 €	702,475.20 €	807,846.48 €	929,023.45 €	1,068,376.97 €
Gastos de explotación	858,075.75 €	708,075.75 €	708,075.75 €	708,075.75 €	708,075.75 €
<b>EBIT</b>	<b>- 527,199.75 €</b>	<b>- 5,600.55 €</b>	<b>99,770.73 €</b>	<b>220,947.70 €</b>	<b>360,301.22 €</b>
I.S. (0.40%)	- 210,879.90 €	- 2,240.22 €	39,908.29 €	88,379.08 €	144,120.49 €
<b>NOPAT</b>	<b>- 316,319.85 €</b>	<b>- 3,360.33 €</b>	<b>59,862.44 €</b>	<b>132,568.62 €</b>	<b>216,180.73 €</b>
+Amortización	24,000.00 €	24,000.00 €	24,000.00 €	24,000.00 €	24,000.00 €
+Provisiones	- €	- €	- €	- €	- €
<b>Flujo de caja</b>	<b>- 292,319.85 €</b>	<b>20,639.67 €</b>	<b>83,862.44 €</b>	<b>156,568.62 €</b>	<b>240,180.73 €</b>
+/- Variación de FM	- €	- €	- €	- €	- €
Cash Flow Operativo	- 292,319.85 €	20,639.67 €	83,862.44 €	156,568.62 €	240,180.73 €
+/- Inversiones en AF	- 20,000.00 €	- €	- €	- €	20,000.00 €
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	<b>- 312,319.85 €</b>	<b>20,639.67 €</b>	<b>83,862.44 €</b>	<b>156,568.62 €</b>	<b>260,180.73 €</b>

Tabla 12-4: Estado de flujos de efectivo. [Fuente: Elaboración propia]

Como se puede ver, no se registran entradas positivas de caja durante el primer año y el payback, teniendo en cuenta el desembolso inicial, no se efectúa hasta el 5º año.

Para el cálculo del WACC, se tiene en cuenta que la tasa de rendimiento esperada del capital sobre el activo, siguiendo el modelo del CAPM es la mostrada en la E.12.4.

$$WACC = K_e \times \frac{Equity}{Debt + Equity} + K_i \times (1 - t) \times \frac{Debt}{Debt + Equity} \quad [E.12.4.]$$

Para ello se toma como valor de  $K_i$  el tipo de interés de grandes préstamos, que para facilitar los cálculos se estima en el 5%, la  $t$  es el impuesto de sociedades, en este caso el 40%. La palanca máxima se hará endeudando con capital ajeno de la empresa el 75% de la sociedad, lo que representa 750,000.00€ y la parte de fondos propios el cuarto restante, siendo este de 250,000.00€. Esto genera un apalancamiento deuda/ capital propio de 400%.

Para el cálculo del interés de los fondos propios,  $K_e$ , se escoge el término más apropiado de acuerdo con la ecuación [E.12.5.]

$$K_e = \text{Riesgo}_{\text{libre}} + \beta \times (\text{Riesgo}_{\text{mercado}} - \text{Riesgo}_{\text{libre}}) \quad [E.12.5.]$$

Siendo la  $\beta$  de este sector del 1,50%, el riesgo libre, el bono del tesoro estadounidense a 10 años que da el 2%, y el riesgo del mercado que supone un 15%. Esto genera un interés por parte de los fondos propios de tener en torno a un 21,50% de retorno.

Por lo tanto, el WACC, con los datos que se han escogido, dan un porcentaje de retorno compuesta de la inversión del 7,625%.

Por ende, para calcular el NPV del proyecto, sin tener en cuenta los riesgos asociados, se cogen los flujos de caja libres de los 5 años y se obtiene un NPV de **-28,226.84€**.

Esto quiere decir que el sumatorio de los flujos de caja no generan lo suficiente como para poder retribuir a los fondos propios y a los fondos ajenos. Cuando el valor actual neto del proyecto sale negativo es muy difícil que salga adelante debido al fuerte riesgo que hay en que no pueda pagar la rentabilidad esperada a los dos grupos.

### 12.3 INDICADORES

Los indicadores que se van a utilizar para el estudio económico financiero son el ROE, ROI, ROA, ratio de solvencia y ratio de liquidez o acid test.

El ROE trata de medir la rentabilidad que una empresa obtiene en relación con los recursos propios invertidos. Cuanto más alto sea el ROE, mayor será la rentabilidad que una empresa puede llegar a tener en función de los recursos propios que emplea para su financiación. El primer año y el segundo año la comercializadora tendría un término de ROE negativo porque aún los ingresos no sobrepasan los gastos totales y lo invertido inicialmente. En el primer año se tendría un ROE de -2.11 y en el segundo año seguiría siendo negativo de -0.022.

El ROI indica el beneficio por cada euro invertido. La comercializadora iría creciendo, pero los primeros años tendría al igual un ROI negativo, en concreto en el año uno con un ROI de menos 61.43% y en el año 2 sigue siendo negativo de -0.791%.

El ratio de solvencia óptimo se encuentra entre el 150% y el 200%. Al estar desde el primer año en negativo y no revertir la situación hasta el 3 año, significa que hay gastos estructurales que no aportan al avance de beneficios, que podrían ser reducidos y rentabilizarlos de alguna manera mejor que tenerlos estancados, lo que produce una pérdida de rentabilidad a corto plazo. El ratio de liquidez es inferior al 100% lo que indica la capacidad de la empresa para hacer frente a sus deudas a corto plazo es reducida.



## 13. VALORACIÓN DE RIESGOS

En el siguiente apartado se analizarán los distintos riesgos a los que está expuesto el negocio, viendo las consecuencias que tendrían y estableciendo para cada caso soluciones que aseguren una posible viabilidad de la comercializadora y de su escalabilidad, aunque no ahora, si en un futuro

### 13.1 VARIACIONES EN EL PRECIO DE COMPRA DE LA ELECTRICIDAD

En todos los supuestos se ha escogido como precio de compra de electricidad la media de precio que hay en el mercado de futuros en cuanto a energía solar, pero como se mostrará a continuación en la Gráfico 13-1, el mercado de la energía del OMIP es muy volátil y cambiante. Esto quiere decir que los precios fluctúan y no se mantienen constantes.

Por ende, una elección puede diferir mucho de otra en términos de resultados. Si se decide de escoger la media, se está mitigando esta gran volatilidad que existe en el mercado. Si se quiere ser extremadamente precavido, se puede escoger un máximo, para estar seguro de que si con ese análisis, el resultado es positivo, hay grandes posibilidades de que el negocio salga adelante.

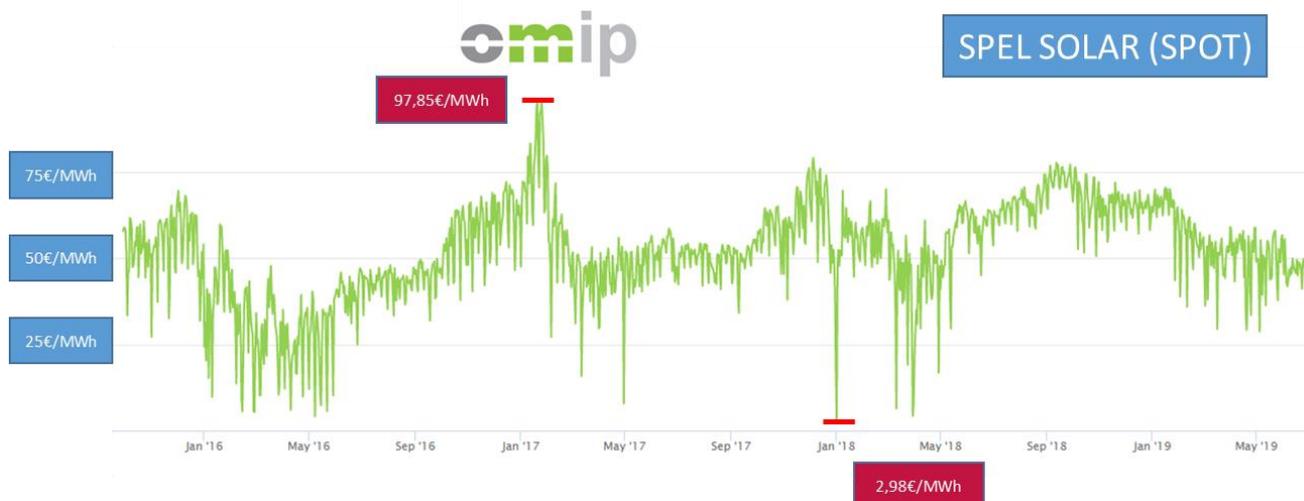


Gráfico 13-1: Variación del precio de la energía solar en OMIP. [Fuente: Elaboración propia con datos de OMIP]

Se muestran a continuación en la Tabla 13-1, los diferentes contratos que se pueden encontrar para la energía en los siguientes 7 años. Como es lógico cuanto antes se compra en el mercado de futuros, mejor es el precio, pero más tiempo tienes fondos destinados a dicha energía, por lo que sólo sale rentable a las grandes comercializadoras.

Next Contracts	
YR-21	€52.08 
YR-22	€49.38 
YR-23	€48.22 
YR-24	€47.30 
YR-25	€46.80 
YR-26	€46.80 

Tabla 13-1: Precios del mercado de futuros del OMIP. [Fuente: OMIP]

Hay que tener en cuenta que el coste de la energía viene derivado de dos partes; el precio del mercado de la electricidad que representa la base y el mercado de ajuste, cuyo precio es variable y es más difícil de predecir.

Como en este caso se ha escogido un precio de la energía medio, concretamente el que está en el precio PVPC de REE, no se harán nuevas suposiciones para hallar un nuevo valor del NPV del proyecto.

## 13.2 VARIACIONES EN EL MERCADO DE DESVÍOS

En cuanto a posibles variaciones del mercado de desvíos, la única forma para predecir el consumo de los usuarios y ajustarse lo máximo posible a la demanda real es mediante buenas bases de datos, bien explotadas, y buenos algoritmos que generan muchas combinaciones de demandas distintas.

Para el caso de grandes compañías comercializadoras de energía como pueden ser Viesgo o Axpo, esta variación es atenuada gracias a un equipo de trading que consigue vender en el mercado a precio de diario los excedentes que considera que no van a ser necesarios.

El mercado de desvíos tiene unos precios que no se corresponden con el precio de casación para el día del mercado eléctrico. Esto significa que, si las estimaciones no son ajustadas con buenos modelos de simulación, se puede perder una cuantía importante de los ingresos para poder satisfacer en tiempo real a los consumidores. A continuación, en el Gráfico 13-2, se muestran diferentes hipótesis de precios que hacen que el mercado de desvíos tienda a 0.

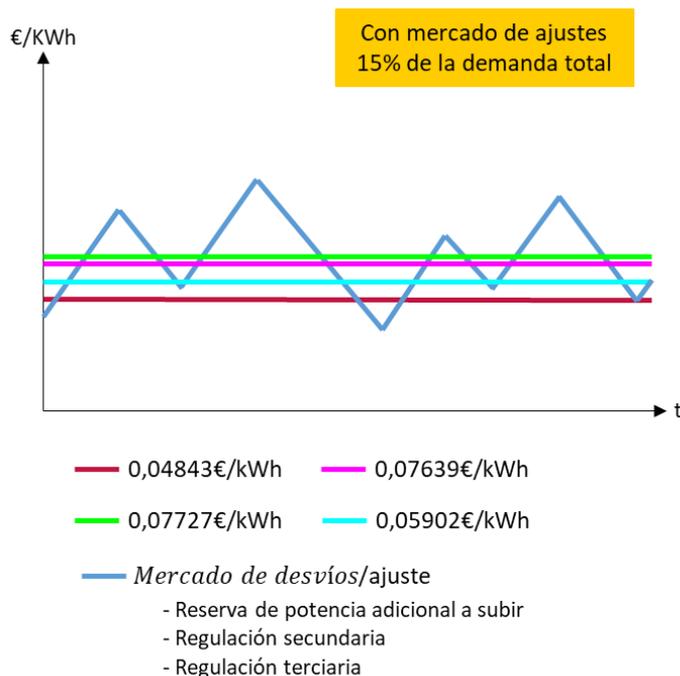


Gráfico 13-2: Ejemplo de un posible mercado de ajustes de MIBEL.  
[Fuente: Elaboración propia]

Por poner un ejemplo, en el caso en el que el margen de contribución es de 0,07727€/kWh, al ser este elevado, apaleas los posibles efectos de variaciones negativas del mercado de desvíos. Sin embargo, si se le suman los costes de tarifas y de acceso y otros, siendo estos de aproximadamente 0,11679€/kWh, hace que el precio de venta de la electricidad se esté colocando sobre los 0,19€/kWh, cuando el mayor precio visto es de 0,16€/kWh. Esto que sirve para apaleas por un lado los movimientos y precios del mercado de ajuste, pero por otro influye enormemente en el volumen de contratos, ya que si se establece a 0,19€/kWh el precio de la energía, más del 50% de los clientes se cambiarían de comercializadora. Por ello es tan difícil predecir cual es el precio óptimo y hasta que punto influir en el precio.

La única forma de minimizar estos costes es con el desarrollo adecuado de un equipo en la mesa de trading que sea capaz de monitorizar de forma muy precisa los pequeños cambios en la demanda u otros factores, para que así, el mercado de desvíos sea minúsculo en comparación con el mercado diario donde se ha comercializado la energía.

Por ello, no se efectuarán cambios en el mercado de desvíos, ya que la posibilidad de escoger un precio que mejore el mercado va intrínsecamente relacionado con el punto que se estudia a continuación; la variación en el volumen de los contratos.

### **13.3 VARIACIONES EN EL VOLUMEN DE CONTRATOS**

La variación en el volumen de contratos puede ayudar a obtener un mayor ingreso mensual y así aumentar los beneficios. Para el estudio económico financiero se ha partido de la base de que el primer año se llevaba a cabo un crecimiento lineal de 500 contratos al mes, generando un total de 6 000 contratos al cabo del primer año.

Estos datos podrían cambiar, reduciéndose si se trata de un estudio desacertado o muy optimista o aumentar si aún hay margen de mejora. Con el estudio llevado a cabo, se finaliza el 5º año con un total de 10 500 contratos de electricidad que, si perdurase en el tiempo, acabaría generando beneficios para los accionistas y para todos los trabajadores de la empresa al ver como ésta se desarrolla.

Sin embargo, en el capítulo anterior tampoco se han tomado en consideración riesgos. Si las campañas de marketing no resultan ser fructíferas o los usuarios no se cambian de compañía tanto como se pensaba, se podría reducir el crecimiento a la mitad, en 1,05 anual compuesto, en lugar de 1,10%, resultando de peores números y de mayores pérdidas.

Por el contrario, es difícil suponer que se puede generar un mayor número de contratos. Aun si así lo fuera y se pudiesen llegar a los 15,000 contratos al cabo de 5 años, el NPV del proyecto seguiría positivo si se alarga de más de 5 años, lo que sigue llevando demasiado riesgo ya que 15,000 contratos son más de los que empresas como Gesternova energía o Factor energía gestionan actualmente con más de 9 años de vida.

No se realizarán cálculos suplementarios ya que se estima bastante claro que el negocio hoy por hoy no es viable a una escala realista. Los márgenes en esta industria se han deteriorado mucho y la rivalidad se ha incrementado en la misma medida, por lo tanto, la recomendación es de no proseguir por el momento con el proyecto o abrir nuevas vías de investigación para poder atacar el problema desde otros enfoques o puntos de vista distintos.

Con este razonamiento se dan paso a las conclusiones principales del proyecto y se anima a que siguientes generaciones acojan este proyecto de emprendimiento para estudiar nuevos pivotes o nuevas formas de realizar la comercialización que garanticen una cuota de mercado lo suficientemente elevada como para poder sobrevivir o el descubrimiento de una nueva metodología que impulse a la empresa y la eleve en paralelo a las más competitivas del sector con un modelo de negocio totalmente diferenciador.

## **14. CONCLUSIONES**

---

A lo largo de todo el desarrollo del Trabajo de Fin de Máster se ha ido pivotando sobre diferentes ideas a medida que se iba conociendo más de cerca el sector y el negocio diario de una comercializadora de energía solar fotovoltaica.

Las posibilidades de financiación no se han estudiado ya que se estima que no es ni el momento ni la manera de entrar a competir en este mercado debido a la cantidad de barreras de entrada presentes en el mismo, ni por la inestabilidad que sufre el sector con la transición energética y con el autoconsumo, dos variables que añaden demasiado riesgo a un proyecto de envergadura.

En primer lugar, el hecho de sólo comercializar energía solar fotovoltaica imposibilita la opción de cubrir a los consumidores las 24 horas del día ya que aún no hay desarrolladas tecnologías que se acoplen a los paneles y permitan un almacenamiento de dicha energía para liberarla por la noche.

En segundo lugar, para poder competir en el mercado hay que tener en cuenta que los gastos se pagan primero y los cobros se efectúan con 30 días, por lo que hay que adelantar importantes sumas de capital. Esto, unido a su vez con la compra de contratos de futuros que posibilitan tener ya la electricidad hace que se requiera mucho capital inicial.

En tercer lugar, ya existen comercializadoras que realizan exactamente lo mismo que se quería implementar en la compañía, con un gran número de usuarios. Por ello, quitar clientes resultaría difícil debido a que ya están obteniendo las mejoras de las que se ha ido hablando a lo largo de todo el Trabajo de Fin de Máster.

En tercer lugar, la inestabilidad política, los cambios de gobierno, los cambios en las políticas europeas hacen que sea mucho más arriesgado comenzar con una nueva empresa si las reglas del juego cambian.

En cuarto lugar, la creación de un bot y el esbozo de la plataforma requeriría tiempo y que la idea de negocio tuviese viabilidad a futuro, pero al ver el número de contingencias y la dificultad actual para sacarla adelante, se saca del alcance del proyecto la creación de un esbozo de la página web de la empresa con su bot integrado.

Por último, hay que añadir que la creación de la empresa tiene un alcance mucho más extendido. Las líneas directas que hay que abrir con el OMIP, con el OMIE y con REE, junto con las distribuidoras, son sujeto de más de 4000 páginas de leyes y de normas que regulan todo el sector y la correcta puesta a punto. Por ello, en caso positivo, habría que subcontratar a una empresa externa que hiciese toda la implementación y el desarrollo de la plataforma.

En definitiva, creo que este mercado está prácticamente saturado y se ha convertido en un océano rojo en el que para entrar hay que tener un tamaño base importante. Son muchas las comercializadoras que hay en España y junto con el precio PVPC, el mercado se vuelve aún más agresivo y competitivo, por lo que es mejor esperar a que se cree un mercado azul paralelo a este o directamente buscar otros sectores con una entrada más fácil, menores costes de entrada ni de arrastre y más posibilidades de sobrevivir.

## 15. BIBLIOGRAFÍA

---

- [1] UNEF. (2018, 14 febrero). Escenarios de evolución del sector fotovoltaico en España. Recuperado 20 abril, 2019, de <https://unef.es/2018/02/escenarios-de-evolucion-del-sector-fotovoltaico-en-espana/>
- [2] ACCIONA. (s.f.). Garantías de Origen. Recuperado 20 abril, 2019, de <http://www.accion-greenenergy.es/sostenibilidad/garantias-de-origen/>
- [3] Manuel Betancourt julio 7, 2014, M. B. (2015, 22 febrero). La historia de la energía solar fotovoltaica. Recuperado 20 abril, 2019, de <http://www.sitiosolar.com/la-historia-de-la-energia-solar-fotovoltaica/>
- [4] Gobierno de España. (s.f.). BOE.es - Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Recuperado 21 abril, 2019, de <https://www.boe.es/>
- [5] REE. (s.f.). Marco regulatorio | Red Eléctrica de España. Recuperado 21 abril, 2019, de <https://www.ree.es/es/conocenos/marco-regulatorio>
- [6] David Justo, D. J. (2017, 28 febrero). El uso de 'smartphones' en España se duplica en los últimos cinco años. Recuperado 30 mayo, 2019, de [https://cadenaser.com/ser/2017/02/28/ciencia/1488281552\\_888684.html](https://cadenaser.com/ser/2017/02/28/ciencia/1488281552_888684.html)
- [7] Ditrendia. (2019, 22 marzo). Ditrendia-ayudamos en estrategias de marketing y ventas digitales. Recuperado 31 mayo, 2019, de <https://ditrendia.es/>
- [8] Economics for Energy, (2017, 15 de marzo), “Escenarios para el sector energético en España. 2030 - 2050”, Recuperado 04 junio, de: [https://eforenergy.org/docpublicaciones/informes/informe\\_2017.pdf](https://eforenergy.org/docpublicaciones/informes/informe_2017.pdf)
- [9] Tenaga. (2018, 20 abril). La factura eléctrica. Recuperado 8 julio, 2019, de <https://tenaga.es/la-factura-electrica/>
- [10] Energía y Sociedad. (2019, 7 marzo). Mecanismos de ajuste de demanda y producción | Energía y sociedad. Recuperado 13 julio, 2019, de

<http://www.energiaysociedad.es/manenergia/6-5-mecanismos-de-ajuste-de-demanda-y-produccion/>

[11] CNMC. (s.f.). Listado de Comercializadores de Referencia con la información relativa al Bono Social | CNMC. Recuperado 14 julio, 2019, de <https://sede.cnmc.gob.es/listado/censo/10>

[12] Electricidad Total. (2019, 21 marzo). Mercados a plazo de electricidad en España. Diferencias entre el OMIE y OMIP Recuperado 20 julio, 2019, de <https://www.electricidad.total.es/mercados-plazo-de-electricidad-en-espana>

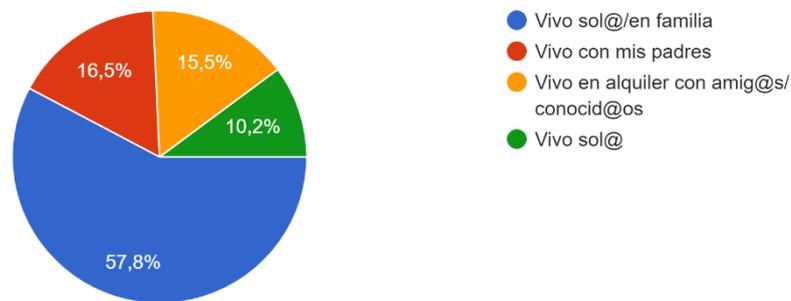
[13] CNMV. (s.f.). CNMV - Comisión Nacional del Mercado de Valores. Recuperado 21 julio, 2019, de <https://www.cnmv.es/portal/home.aspx>

[14] CNMC. (s.f.-b). Home | CNMC. Recuperado 21 julio, 2019, de <https://www.cnmc.es/>

## 16. ANEXOS

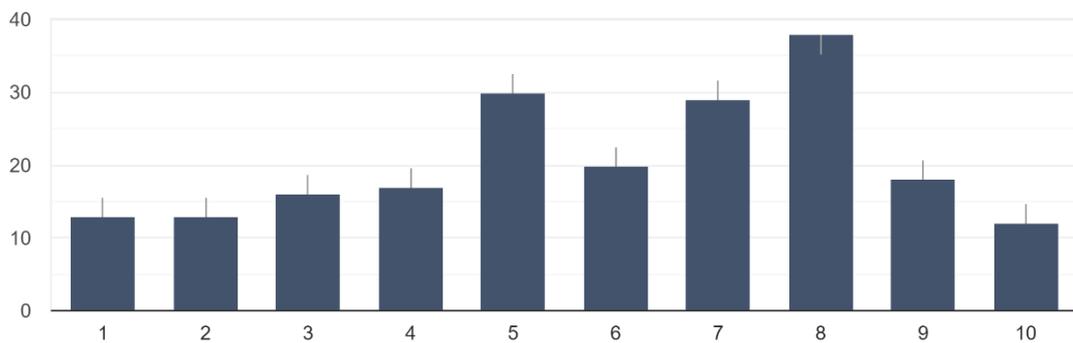
### Vivienda

206 respuestas



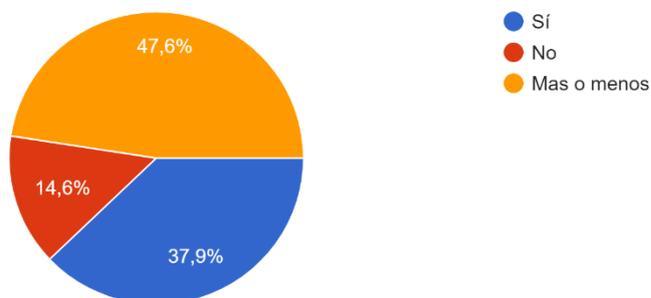
### Del 1 al 10, puntúa cuanto entiendes del funcionamiento del sector eléctrico en España

206 respuestas



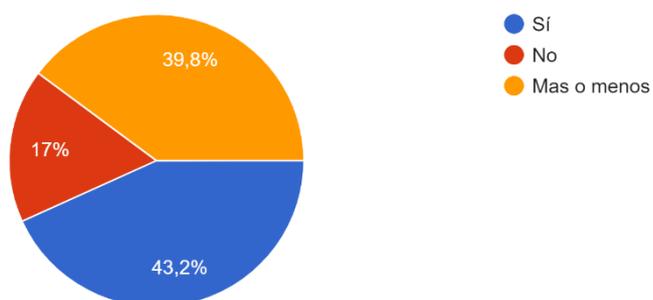
### ¿Entiendes la factura de la luz?

206 respuestas



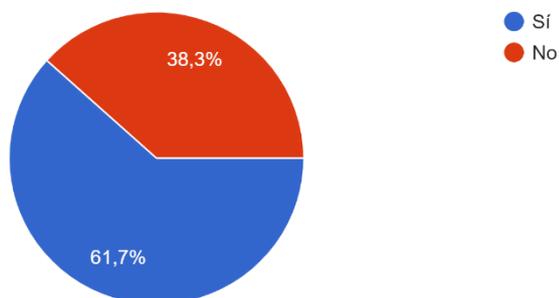
### ¿Sabes que servicios tienes contratados en el contrato de la luz?

206 respuestas



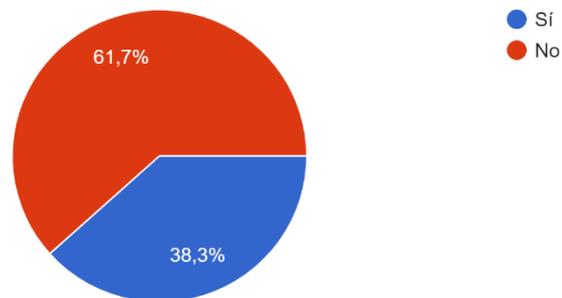
### ¿Alguna vez se ha pensado en cambiar de compañía comercializadora de electricidad en tu casa?

206 respuestas



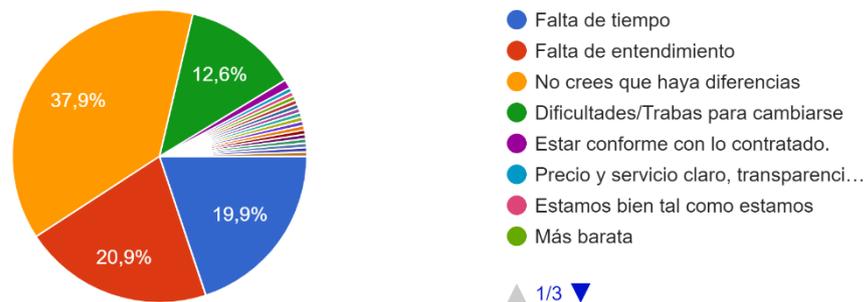
¿Alguna vez se ha cambiado de compañía comercializadora de electricidad en tu casa?

206 respuestas



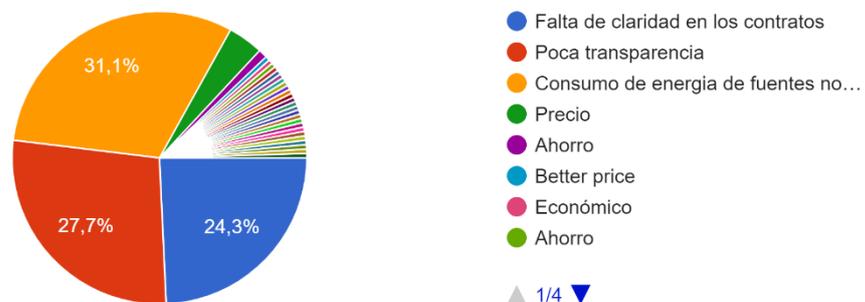
¿Cuales son los motivos por los que no cambiarías de compañía comercializadora?

206 respuestas



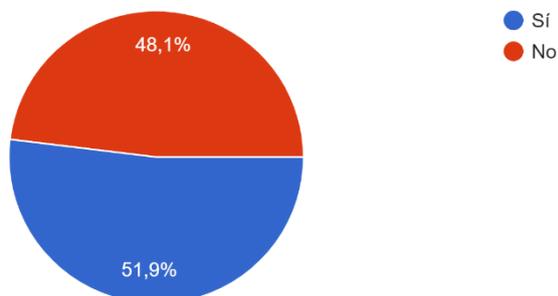
Cuales son los motivos por los cuales te cambiarías de comercializadora?

206 respuestas



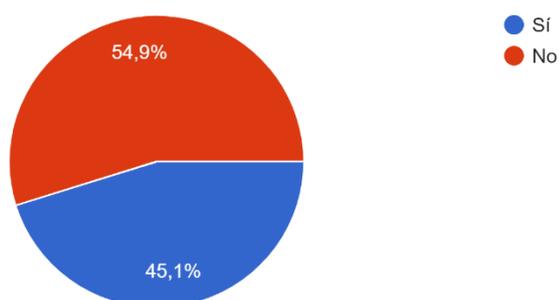
¿Sabías que existen comercializadoras que venden exclusivamente energía 100% renovable?

206 respuestas



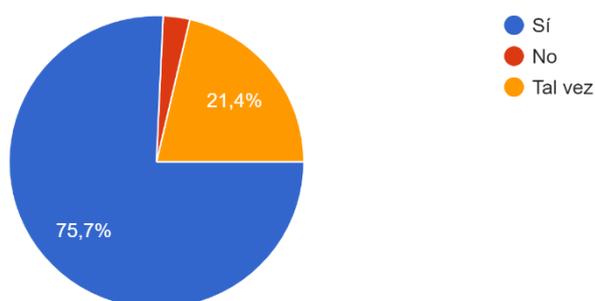
¿Alguna vez has comparado lo que pagas en la factura de la luz respecto a otras comercializadoras?

206 respuestas



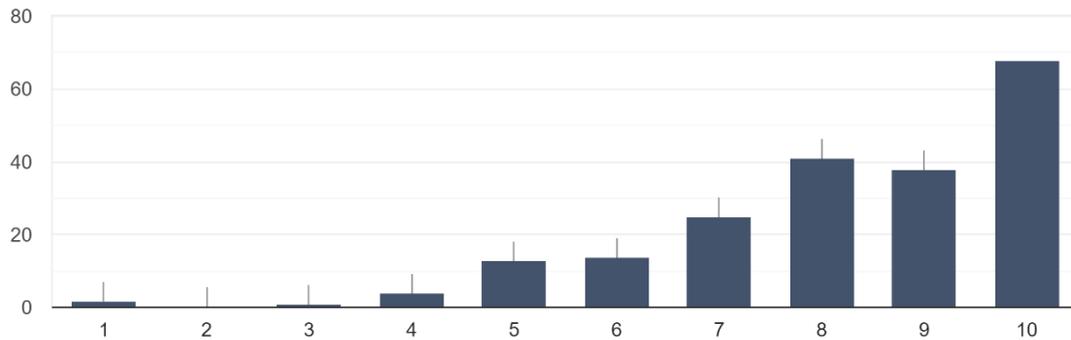
Si gestionasen el cambio, estarías dispuesto a cambiar de comercializadora si la factura se ve r...el consumo pasa a ser 100% renovable?

206 respuestas



Te gustaría que tu comercializadora tuviese una app que mostrase la evolución de tu consumo?

206 respuestas



Te gustaría que las facturas llegasen a través de una app de forma fácil de entender y transparente

206 respuestas

