



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

# **BLOCKCHAIN Y ENERGÍA: PLAN DE NEGOCIO DE LA START UP GREENERGIE.**

Autor: Fernando Menéndez Goiría.

Director: Carlos Martínez de Ibarreta Zorita.

MADRID | Abril 2019

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>0. Resumen ejecutivo.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1. Introducción.....</b>  | <b>10</b> |
| 1.1 ¿Cómo surge la idea?.....  | 10        |
| 1.2 Interés de la temática.....  | 11        |
| 1.3 Objetivos.....   | 13        |
| <b>2. Greenergie.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>3. Blockchain.....</b>  | <b>16</b> |
| 3.1 ¿Qué es el Blockchain?.....  | 16        |
| 3.2 Ventajas .....   | 18        |
| 3.3 Blockchain en Greenergie.....  | 19        |
| <b>4. Definición de un modelo de negocio. Business Model Canvas.....</b> | <b>21</b> |
| 4.1 Segmentos de Clientes.....   | 23        |
| 4.2 Propuesta de Valor.....  | 25        |
| 4.2.1 Propuesta de Valor Canvas.....                                     | 26        |
| 4.2.1.1 Perfil de Cliente Canvas.....                                    | 26        |
| i) Customer Jobs.....  | 27        |
| ii) Ganancias y frustraciones.....                                       | 28        |
| 4.2.1.2 Mapa de Valor.....   | 29        |
| i) Productos y servicios.....  | 30        |
| ii) Creadores de Ganancias y Pain Relievers.....                         | 30        |
| 4.3 Canales de distribución.....   | 31        |
| 4.4 Relación con los clientes.....                                       | 33        |
| 4.5 Flujo de ingresos.....   | 34        |
| 4.6 Recursos clave.....  | 37        |
| 4.7 Actividades clave.....   | 38        |
| 4.8 Alianzas .....   | 39        |
| 4.9 Estructuras de coste.....  | 40        |
| <b>5. Plan estratégico.....</b>  | <b>44</b> |
| 5.1 Estudio de mercado potencial.....                                    | 44        |
| 5.2 Análisis del entorno.....  | 45        |
| 5.2.1 Las cinco fuerzas de Porter.....                                   | 45        |
| i) La competencia en la industria.....                                   | 46        |

|  |           |
|--|-----------|
| ii) El potencial de nuevos competidores en la industria. . . . . | 47        |
| iii) El poder de los proveedores. . . . .                        | 47        |
| iv) El poder de los clientes. . . . .                            | 48        |
| v) Amenaza de productos sustitutivos. . . . .                    | 49        |
| 5.2.2 DAFO análisis . . . . .                                    | 49        |
| i) Debilidades. . . . .  | 49        |
| ii) Amenazas. . . . .  | 50        |
| iii) Fortalezas. . . . .   | 50        |
| iv) Oportunidades . . . . .                                      | 51        |
| 5.3 Misión. . . . .  | 52        |
| 5.4 Visión. . . . .  | 52        |
| 5.5 Plan de marketing. . . . .                                   | 52        |
| 5.5.1 Logo. . . . .  | 54        |
| 5.5.2 Firma. . . . .   | 54        |
| <b>6. Plan de operaciones. . . . .</b>                           | <b>55</b> |
| 6.1 Planificación . . . . .                                      | 55        |
| 6.2 Organigrama y plan de RR.HH. . . . .                         | 57        |
| 6.3 Alastria. . . . .  | 59        |
| 6.4 Identificación de riesgos. . . . .                           | 59        |
| <b>7. Plan financiero. . . . .</b>                               | <b>60</b> |
| 7.1 Cuenta de Resultados. . . . .                                | 60        |
| 7.1.1 Ingresos. . . . .  | 60        |
| 7.1.2 Costes . . . . .   | 67        |
| 7.1.3 EBITDA . . . . .   | 72        |
| 7.1.4 EBIT . . . . .   | 73        |
| 7.1.5 Gastos e Ingresos Financieros. . . . .                     | 74        |
| 7.1.6 Impuestos. . . . .   | 74        |
| 7.1.7 Dividendos. . . . .  | 74        |
| 7.2 Balance de situación. . . . .                                | 77        |
| 7.2.1 Necesidades de Circulante (Working Capital) . . . . .      | 77        |
| 7.2.2 Inversión Capex. . . . .                                   | 79        |
| 7.2.3 Estrategia de financiación del proyecto. . . . .           | 80        |
| 7.2.4 Capital Social. . . . .                                    | 81        |
| 7.3 Cash Flow. . . . .   | 84        |

|   |            |
|---|------------|
| 7.4 Análisis de Ratios.....                         | 88         |
| 7.5 Valoración DCF.....                             | 90         |
| 7.6 Rentabilidad TIR de Socios e Inversores.....    | 92         |
| <b>8. Conclusiones.....</b>                         | <b>94</b>  |
| <b>9. Bibliografía.....</b>                         | <b>103</b> |
| <b>10. Anexo .....</b>                              | <b>108</b> |
| 10.1 Historia del Blockchain.....                   | 108        |
| 10.2 Tipos de redes Blockchain.....                 | 110        |
| 10.3 Componentes principales y árbol de Merkle..... | 111        |
| 10.4 Mining o minería .....                         | 114        |
| 10.5 Desventajas del Blockchain.....                | 120        |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Ejemplo residencial. ¿Cómo se implanta y se financia una medida de eficiencia energética?..... | 24 |
| Tabla 2: Ingresos por membresía.....  | 34 |
| Tabla 3: Ingresos por leads.....  | 35 |
| Tabla 4: Ingresos por certificado de eficiencia energética. ....  | 35 |
| Tabla 5: Ingresos futuros por certificado de eficiencia energética. ....                                | 36 |
| Tabla 6: Ingresos por “success fee”.....  | 36 |
| Tabla 7: Ingresos y Gastos para Operar.....   | 41 |
| Tabla 8: Fuentes de financiación y capital de los socios.....   | 42 |
| Tabla 9: Hogares en España.....   | 44 |
| Tabla 10: Competidores de Greenergie.....   | 47 |
| Tabla 11: Gastos en Publicidad y Marketing.....   | 53 |
| Tabla 12: Metas y Objetivos de los Tres Primeros Años.....  | 56 |
| Tabla 13: Proyección INE de Hogares en España.....  | 60 |
| Tabla 14: Hogares Potenciales Greenergie.....   | 61 |

|   |    |
|---|----|
| Tabla 15: Proyección de Clientes Membresía y Lead de Greenergie.....              | 62 |
| Tabla 16: Ingresos de Certificados Energéticos y Success Fee de Cliente Lead..... | 63 |
| Tabla 17: Desglose de Ingresos de Greenergie. Escenario Base.....                 | 64 |
| Tabla 18: Hipótesis de los Escenarios.....  | 65 |
| Tabla 19: Ingresos Totales Según Escenarios.....                                  | 66 |
| Tabla 20: Hipótesis Gasto Personal.....   | 67 |
| Tabla 21: Hipótesis Gastos de Viajes y Comidas.....                               | 68 |
| Tabla 22: Hipótesis Gastos de Suministros y Servicios. ....                       | 68 |
| Tabla 23: Hipótesis Gastos de Cuota de Autónomos.....                             | 69 |
| Tabla 24: Hipótesis Gastos de Nube.....   | 70 |
| Tabla 25: Hipótesis Gastos de Formación.....                                      | 70 |
| Tabla 26: Hipótesis Gastos de Red Blockchain y Aplicación.....                    | 71 |
| Tabla 27: Hipótesis Gastos de Seguros.....  | 71 |
| Tabla 28: Hipótesis Gastos de Oficina Coworking.....                              | 71 |
| Tabla 29: Hipótesis Gastos de Administración y Legal.....                         | 72 |
| Tabla 30: Evolución EBITDA y Márgen EBITDA Según Escenarios. ....                 | 72 |
| Tabla 31: Evolución EBIT y Márgen EBIT Según Escenarios.....                      | 73 |
| Tabla 32: Cuenta de Resultados Escenario Base.....                                | 75 |
| Tabla 33: Cuenta de Resultados Escenario Optimista.....                           | 76 |
| Tabla 34: Cuenta de Resultados Escenario Pesimista.....                           | 76 |
| Tabla 35: Hipótesis Días de Circulante.....                                       | 78 |
| Tabla 36: Fondos de Maniobra Escenario Base.....                                  | 78 |
| Tabla 37: Evolución de Fondo de Maniobra Según Escenarios.....                    | 78 |
| Tabla 38: Evolución de Capex Material e Inmaterial y sus Amortizaciones.....      | 79 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 39: Balance de Situación Escenario Base.....   | 80  |
| Tabla 40: Balance de Situación Escenario Optimista.....  | 83  |
| Tabla 41: Balance de Situación Escenario Pesimista.....  | 83  |
| Tabla 42: Cash Flow Escenario Base.....  | 84  |
| Tabla 43: Cash Flow Escenario Optimista.....   | 86  |
| Tabla 44: Cash Flow Escenario Pesimista.....   | 86  |
| Tabla 45: Evolución del Cash Flow Operativo Antes de Actividades Financieras Según Escenarios..... | 87  |
| Tabla 46: Análisis de Ratios Escenario Base.....   | 88  |
| Tabla 47: Análisis de Ratios Escenario Optimista.....  | 89  |
| Tabla 48: Análisis de Ratios Escenario Pesimista.....  | 90  |
| Tabla 49: Cálculo Free Cash Flow.....  | 90  |
| Tabla 50. Cálculo del Wacc.....  | 91  |
| Tabla 51: Resumen Valoración DCF Según Escenarios.....   | 91  |
| Tabla 52: Análisis de Sensibilidad a Valoración DCF. Escenario Base.....                           | 92  |
| Tabla 53: Resumen Capital Invertido y Rentabilidad TIR Según Escenarios.....                       | 92  |
| Tabla 54: Análisis de Sensibilidad y Rentabilidad Según Múltiplos. Escenarios Base..               | 93  |
| Tabla 55: Capital y Deuda Según Escenarios.....  | 98  |
| Tabla 56: Características Diferenciales Tipos de Redes Blockchain.....                             | 111 |

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Impacto de los Contaminantes Atmosféricos en la Salud.....       | 11 |
| Figura 2: Estructura Centralizada vs Descentralizada.....                  | 17 |
| Figura 3: ¿Cómo Funciona Blockchain? Operativa para Llegar a Acuerdos..... | 18 |
| Figura 4: Plantilla Business Model Canvas.....                             | 21 |
| Figura 5: Cuatro Puntos Básicos del Business Model Canvas.....             | 22 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 6: ¿A qué Preguntas Responde el Business Model Canvas? .....                                 | 22  |
| Figura 7: Value proposition Canvas.....   | 26  |
| Figura 8: Value proposition Canvas Completo.....  | 31  |
| Figura 9: Business Model Canvas completo.....   | 43  |
| Figura 10: Las cinco fuerzas de Porter.....   | 45  |
| Figura 11: Análisis DAFO.....   | 51  |
| Figura 12: Logo Greenergie.....   | 54  |
| Figura 13: Firma Greenergie.....  | 54  |
| Figura 14: Organigrama Greenergie.....  | 57  |
| Figura 15: Evolución Clientes Membresía.....  | 65  |
| Figura 16: Evolución de Ingresos Totales de Greenergie.....   | 66  |
| Figura 17: % Crecimiento de Ingresos Acumulados de Greenergie.....                                  | 66  |
| Figura 18: Evolución EBITDA Según Escenarios.....   | 73  |
| Figura 19: Evolución EBIT Según Escenarios.....   | 74  |
| Figura 20: Evolución del Beneficio Neto Según Escenarios.....                                       | 77  |
| Figura 21: Ampliaciones de Capital Según Escenarios.....  | 82  |
| Figura 22: Desglose del Cash Flow Generado. Escenario Base.....                                     | 85  |
| Figura 23: Evolución del Cash Flow Operativo Antes de Actividades Financieras Según Escenarios..... | 87  |
| Figura 24: Evolución del precio del Bitcoin desde su creación.....                                  | 109 |
| Figura 25: Tipos de redes Blockchain.....   | 110 |
| Figura 26: Árbol de Merkle.....   | 113 |
| Figura 27: Evolución ICOs en España con respecto al resto de países en 2018.....                    | 117 |
| Figura 28: Número de STOs en 2018.....  | 118 |
| Figura 29: Funcionamiento Smart Contracts.....  | 119 |

## **Resumen Ejecutivo**

Greenergie es un proyecto empresarial ideado por cuatro alumnos de la Universidad Pontificia de Comillas, que usa la tecnología blockchain. Su objetivo es ayudar a los hogares españoles a mejorar su eficiencia energética y a tener una mayor conciencia medioambiental. En ese mismo proceso el usuario consigue mejoras económicas y, a la vez, se ayuda a las empresas españolas a mejorar su responsabilidad social corporativa. Se presentarán los aspectos considerados para desarrollar y poner en práctica la idea, así como el plan estratégico, plan de marketing, de operaciones y el plan financiero que se ha diseñado, de acuerdo con tres posibles escenarios que muestran que Greenergie tiene capacidad para ser rentable a largo plazo y atraer a posibles inversores.

La tecnología blockchain se considera una de las mayores revoluciones tecnológicas del siglo XXI y está llamada a producir una completa disrupción en un gran número de industrias. Blockchain va a permitir y facilitar hacer todo tipo de transacciones entre personas sin el uso de intermediarios, no solo monetarias como fue en origen la criptomoneda virtual llamada bitcoin. Se podrá hacer de forma segura, descentralizada, confidencial, transparente y con el nivel de confianza que antes daban los intermediarios. Greenergie se aprovechará de todas sus ventajas para proporcionar a los usuarios seguridad, privacidad y confianza.

Palabras clave:

Modelo de negocio, blockchain, energía, eficiencia, empresa, tecnología, medio ambiente, contaminación, plan financiero, Greenergie.



## **Executive Summary**

Greenergie is a business project designed by four students of the Pontifical University of Comillas that makes use of blockchain technology to help Spanish households improve their energy efficiency and have a greater environmental awareness, achieving also economic improvements and helping companies to increase their corporate social responsibility. The aspects considered to develop the idea and to put it into practice will be discussed, as well as the strategic plan, marketing and operations plan and the financial plan, which has been designed according to three possible scenarios, showing that Greenergie has the capacity to be profitable in the long term and attract potential investors.

Blockchain technology is considered one of the greatest technological revolutions of the 21st century and is expected to produce a complete disruption in a wide number of industries. Blockchain will allow and facilitate making all kinds of transactions between people without the use of intermediaries, not only monetary as was originally the virtual cryptocurrency called bitcoin. It can be done in a secure, decentralized, confidential, transparent way and with the level of trust that intermediaries used to give before. Greenergie will take advantage of all its attributes to provide users with security, privacy and trust.

Key words:

Business plan, blockchain, energy, efficiency, company, technology, environment, pollution, financial plan, Greenergie.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 ¿Cómo surge la idea?

El proyecto Greenergie surge en Icade, por parte de cuatro alumnos de administración y dirección de empresas del grado bilingüe. La universidad, encabezada por Rocío Saenz-Díez, nuestra profesora y tutora durante varios años, ofrece por medio de Comillas Emprende la posibilidad de participar en un concurso de emprendimiento junto a Everis, una compañía especializada en consultoría de aplicaciones tecnológicas. Los alumnos, además de tener asignado un mentor en Everis para hacer un seguimiento continuo del trabajo, tienen acceso a la plataforma Bridge for Billions, donde ellos mismos se definen como “el ecosistema digital que conecta a emprendedores con oportunidades de crecimiento”. Además, se dio la oportunidad de compartir ideas con el fundador de la plataforma, Pablo Santaefemia, en una charla organizada por Comillas Emprende. Bridge for Billions no sólo ayuda a seguir detenidamente los pasos para comprobar la viabilidad de la idea sino también a preguntarse todas las cuestiones necesarias y problemáticas a la hora de crear una start-up (propuesta de valor, mapa de competidores y socios, plan de crecimiento, proyecciones financieras, etc.).

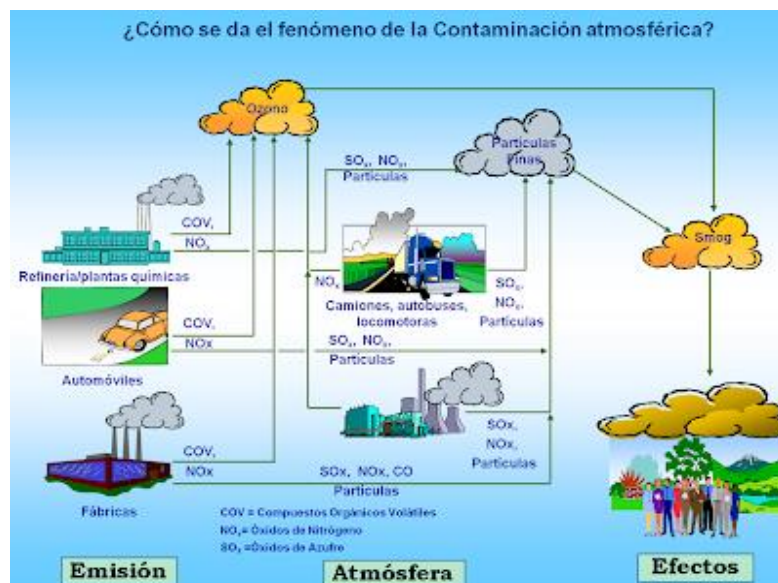
Se distinguen dos concursos dentro de la universidad, el organizado por Comillas Emprende, donde además de los que participaron con Everis puede participar cualquier alumno que registre su idea, y el patrocinado solo por Everis para aquellos que han elegido esta opción. Éste último tiene una particularidad esencial, y es que la idea y la propuesta de valor tiene que hacer uso de la tecnología blockchain, es un requisito indispensable y muy atractivo para cualquier negocio. Everis, dedicada especialmente a las últimas tecnologías, entiende que la utilización de un tema tan recurrente como el blockchain puede dar al proyecto ese factor diferenciador necesario hoy en día.

Gracias a la ayuda tanto de Rocío como de Comillas Emprende, Bridge for Billions y de Everis junto con el mentor Raúl Nogales, se ha realizado un estudio detallado para examinar la viabilidad y funcionalidad de la idea, la cual ha variado mucho desde lo que se pensó en un principio hasta la forma que tiene hoy en día.

## 1.2 Interés de la temática.

El medio ambiente está en serio peligro, y con él la vida humana. La contaminación se ha convertido en un problema muy serio para la sociedad, y la conciencia es casi nula. Mientras tanto, las decisiones tomadas por las personas están afectando negativamente. La Organización Mundial de la Salud (OMS) informó de que, en 2012, unos 7 millones de personas murieron –una de cada ocho del total de muertes en el mundo- como consecuencia de la exposición a la contaminación atmosférica. Muchos factores como la densidad demográfica, la producción industrial y el transporte durante los últimos años han causado un daño enorme al medio ambiente provocando, por ejemplo, que muchas especies de animales y plantas se hayan extinguido o se estén extinguiendo.

Figura 1: Impacto de los Contaminantes Atmosféricos en la Salud.



Fuente: Padilla, 2010.

La Tierra es el único planeta con vida, y se puede vivir en él gracias a un medio ambiente adecuado. Actualmente está tan contaminada que se deberían tomar medidas drásticas para solucionarlo, y no se trata precisamente de medidas individuales, todo el mundo debería participar y cooperar para solventar lo que se ha convertido en un grave problema. No es simplemente una cuestión social, los Gobiernos ya están empezando a bonificar tanto a los ciudadanos como a las empresas que contribuyen a ser más eficientes, Según Hans Bruyninckx, director ejecutivo de la Agencia Europea de Medio Ambiente: “la contaminación atmosférica provoca daños a la salud humana y a los ecosistemas. Una gran parte de la población vive en ambientes no saludables, si nos atenemos a los criterios

en vigor. Para ser sostenible, Europa debe mostrarse ambiciosa e imponer requisitos legislativos más estrictos”. Este punto será uno de los más importantes a la hora del desarrollo del proyecto.

Hablando exclusivamente del sector energético, el gas natural, el carbono y el aceite son fuentes de energía contaminantes que tienen consecuencias perjudiciales. Producen la mayor parte de las emisiones de dióxido de carbono que causan el calentamiento global y son también sustancias tóxicas para el aire y el agua. El informe de efectos ambientales de la producción y distribución de energía eléctrica de Iberdrola apunta que “hasta llegar a su uso final, la energía eléctrica pasa por numerosas fases en cada una de las cuales se acometen actividades con un potencial impacto sobre el entorno. Cabe distinguir entre aquellos impactos que tienen consecuencias a escala global sobre el planeta y aquellos impactos que dejan huella sobre su entorno más inmediato, condicionando de forma más directa la vida de los ciudadanos”. A pesar de todo, la evolución tecnológica ha llevado consigo una reducción eficaz de los sistemas contaminantes, produciendo una disminución en el impacto medio ambiental, ayudando a las grandes empresas energéticas a reducir sus niveles de contaminación y establecer medidas preventivas. Ahora está en mano de los ciudadanos controlar y contribuir a tener un impacto positivo en su entorno más cercano.

Por todos estos motivos, se ha planteado la creación de una start-up que contribuya a un mundo más ecológico con una idea deseable, factible y viable. Deseable desde el punto de vista que satisfaga una necesidad real, factible para poder desarrollar la idea, es decir, tener los medios necesarios (tecnología, regulación, etc.) para poder llevarlo a cabo y viable desde el punto de vista económico, que los ingresos generados sean mayores que los gastos. Además, como se ha mencionado anteriormente, el concurso llevado a cabo con Everis tenía como objetivo crear una start-up que usara la tecnología blockchain, la cual proporciona a la idea de negocio, seguridad, transparencia y confianza.

Por lo tanto, este proyecto como trabajo de fin de grado explicará el modelo de negocio y la propuesta de valor de la empresa Greenergie, así como el desarrollo del plan de crecimiento y análisis estratégico junto con las proyecciones financieras.

### 1.3 Objetivos.

Como en todo proyecto se han fijado unos objetivos previos para su elaboración y comprensión, y los de este trabajo de fin de grado son los siguientes:

- Reconocer las oportunidades de negocio en el sector energético, atendiendo a las necesidades de los consumidores y las carencias existentes en el mercado, tratando de detectar cambios en la sociedad.
- Entender la tecnología blockchain, su utilidad y aplicación, y todas las ventajas de las que se puede aprovechar el proyecto.
- Definir la propuesta de valor, se trata de descubrir una necesidad que no está cubierta. Fijar un público objetivo y definir cuál es la problemática del cliente y los beneficios potenciales que puede tener. Business Model Canvas.
- Estudio financiero detallado del modelo de negocio y las hipótesis utilizadas para generar las proyecciones de los estados financieros.
  - Análisis de distintos escenarios de evolución de Greenergie, para identificar las variables claves que más influyen en su crecimiento.
  - Análisis de ratios.
  - Valoración preliminar y rentabilidad de inversores.

## 2. GREENERGIE

Greenergie es una aplicación móvil directamente enfocada al sector energético, concretamente dirigida a personas que quieren conocer sus hábitos de consumo energético y están dispuestas a ser más eficientes. El usuario será el encargado de subir sus facturas mediante una foto o escaneo. La plataforma muestra un histórico de consumo y crea un “*energy score*”, una puntuación virtual que valora la eficiencia en función de una serie de variables que influyen en el uso de la energía. La puntuación evalúa al usuario y clasifica en una pirámide según los hábitos comparándolo con el resto de los usuarios de la ciudad/comunidad/barrio/distrito/país. Además, a través del pago de una membresía mensual (versión premium), el usuario tendrá la posibilidad de acceder a recomendaciones acerca de cómo reducir los niveles de consumo y, consecuentemente, ser más eficiente en términos energéticos.

Los objetivos principales de Greenergie son ayudar a reducir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera y aumentar la concienciación social, contribuyendo de esta forma a un mundo más ecológico. ¿Cómo se pretende hacer? Dándole a entender al cliente cómo impactan sus consumos en el medio ambiente, cómo lo hacen los del resto de la población y lo sencillo que es a medio plazo mejorar y contribuir eficazmente. También se quiere fomentar el acceso a ayudas públicas por contribuir a la reducción de emisiones. La visión de Greenergie es convertirse en una empresa reconocida en el sector energético, validar el modelo que asigna categorías energéticas según el nivel de eficiencia (siendo A la más eficiente y F la que menos) y que pueda servir como certificación a la hora de aplicar una reducción de impuestos o un descuento.

¿Dónde se aplica la tecnología blockchain en Greenergie? La historia de datos de consumo energético podrá ser guardada de forma segura, respetando la identidad, pudiendo comprobar quién consulta qué y en qué momento, haciendo imposible la alteración y permitiendo tener un recorrido exacto de por dónde pasan esos datos. Además, también se quiere autenticar con esta nueva tecnología la acreditación de las categorías de eficiencia energética. Una vez que los datos están ya digitalizados, se guardarán de forma segura, transparente e inalterable.

Los certificados de eficiencia energética están a la orden del día, siendo obligatoria su acreditación, por ejemplo, cada vez que un individuo quiere vender su casa. Uno de los

aspectos que se quiere considerar, y que se está llevando actualmente a cabo, es la reducción impositiva en el impuesto de bienes inmuebles (IBI) con la acreditación de una buena calificación energética. La ventaja que se ofrece es, aparte de llevar un registro del consumo mensual de sus facturas y ayudar al usuario a ser más eficiente, conceder el certificado energético sin necesidad de tener que hacer una solicitud para llamar al correspondiente técnico profesional o certificador y/o la Administración Pública. No se debe confundir esto con el “*energy score*”, Greenergie usará esta puntuación para evaluar y comparar al usuario y por otra parte dará la opción de la expedición oficial del certificado energético, si bien su objetivo final es validar su puntuación de forma oficial.

Por otro lado, todas las empresas y compañías españolas están obligadas a participar en la eficiencia energética nacional. Según la Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (BOE): “La Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, establece en su artículo 7 la obligación de justificar, por parte de cada Estado miembro, una cantidad de ahorro de energía acumulado para el periodo 2014-2020. Los sujetos obligados deberán realizar una contribución financiera anual al Fondo Nacional de Eficiencia Energética. Este Fondo, permite la puesta en marcha de mecanismos de apoyo económico y financiero, asistencia técnica, formación e información u otras medidas que permitan aumentar la eficiencia energética en los diferentes sectores y ayudar a conseguir el objetivo de ahorro establecido”. De esta manera, en sus informes no financieros de responsabilidad social corporativa, las empresas deben demostrar su contribución a la eficiencia energética. Esta obligación ha llevado a Greenergie a pensar en posibles descuentos aplicables por parte de empresas, bancos, hoteles o restaurantes a aquellas personas que acrediten su categoría energética. Si las empresas hacen constar numerosos descuentos a clientes que ya han demostrado significativamente, acorde a la categoría que poseen, su aportación individual para ser más eficientes, verán cumplido buena parte de su requisito legal y aumentarán de forma relevante su responsabilidad social corporativa, así como una hipotética futura valoración al alza debido a estos factores.

Las razones motivadoras para lanzar este proyecto son por un lado el auge del sector de la energía, y por otro la escasa existencia de iniciativas innovadoras en este terreno. Una sociedad responsable con el medio ambiente es necesaria y cada vez más importante, y desde Greenergie se quiere convertir en una preocupación real.

### 3. BLOCKCHAIN

#### 3.1 ¿Qué es el Blockchain?

La tecnología del blockchain nace con el desarrollo de la moneda virtual “*Bitcoin*”, que se usó como medio de pago, aunque el blockchain va más allá, ya que puede ser usado para registrar y transferir cualquier cosa de valor, no solo transacciones financieras.

Blockchain o cadena de bloques es como una base de datos, es una forma de almacenar cualquier registro de valor y transacciones. La tecnología del blockchain elimina la necesidad de intermediarios, permitiendo a las personas transaccionar directamente entre ellas.

Para desarrollar el concepto de blockchain, sus creadores se basaron en las siguientes ideas y objetivos, como contraposición a cómo se operaba, en las transacciones entre personas o instituciones, hasta entonces:

- Eliminar intermediarios, y en el proceso reducir costes.
- Descentralizar procesos.
- Transparencia en las transacciones
- Mejorar la Velocidad de ejecución de procesos
- Mejorar la Seguridad de los procesos
- Mantener la Confianza (“trust”)
- Amplia Gama de Usos potenciales

Hoy en día, la mayoría de las transacciones entre personas requieren de un intermediario, tales como los bancos u otras instituciones, que provea la confianza, la seguridad y faciliten la transacción. Cada una de estas instituciones (bancos, compañías de tarjetas de créditos, bibliotecas donde se piden libros o las compañías con las que se contrata la luz, o el teléfono, etc.) mantiene una base de datos centralizada con los datos personales y de las transacciones que se hacen con ellas, de las que habitualmente la gente se fía.

Hasta ahora, la mayoría se fiaba de estas instituciones que estaban en medio de los intercambios económicos. Estos “terceros confiables” mantenían el registro de los datos en nuestro nombre, de forma que cada uno podía tener confianza en el sistema para interactuar, intercambiar activos de valor y en el proceso crear sociedades que funcionan. Pero estos intermediarios cobran por ese servicio y dictan quien puede interactuar y quién

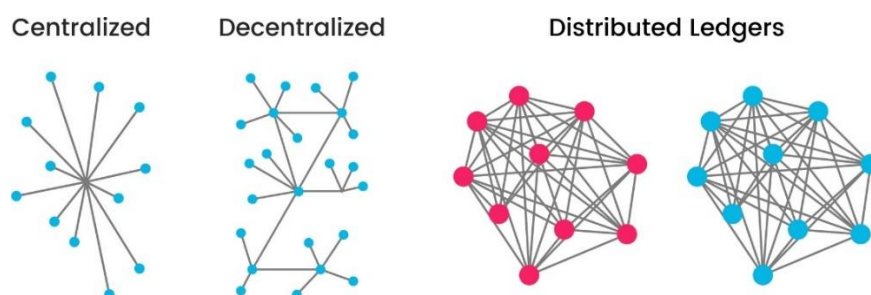


no y añaden costes a las actividades económicas. Blockchain se creó para cambiar estos procesos.

En esencia, blockchain es un libro de contabilidad digital (*digital ledger*) que se comparte o distribuye (*distributed ledger*) entre una red descentralizada de ordenadores independientes que la actualizan y mantienen de forma que permite a cada uno comprobar que el registro de su transacción se ha completado y no es manipulable. El lenguaje o protocolo que utilizan para comunicarse es un “algoritmo consensuado” que dirige de forma consistente a estos ordenadores hacia un “consenso compartido” sobre qué nuevo dato añadir al Ledger, incorporando todo tipo de transacción económica, títulos de propiedad y otro tipo de información. Una vez se introduce un nuevo dato o información, mecanismos de protección basados en criptografía hacen virtualmente imposible volverse atrás y cambiar la transacción. Los operadores de los ordenadores de la red descentralizada cobran o bien en una moneda digital (bitcoin, ethers, etc.) o bien trabajan como parte de un consorcio. El resultado es algo único: un grupo de actores independientes, cada uno actuando en su propio interés, que se juntan para producir algo que es bueno para todas las partes involucradas – un registro inmutable en el que se puede confiar y que no es manejado por un intermediario centralizado. Este modelo permite un verdadero comercio *peer-to-peer*, eliminando intermediarios en todo tipo de operaciones.

Blockchain dirige toda la economía digital hacia lo que se ha dado en llamar el Internet del Valor (*Internet of Value*). Mientras las primeras versiones de Internet permitían a las personas enviar directamente información entre ellas, con el Internet del Valor se va a poder enviar cualquier cosa de valor, sean monedas, activos, o cualquier dato relevante que antes era muy sensible o peligroso enviar.

Figura 2: Estructura Centralizada vs Descentralizada.



Fuente: Blockgeeks.

Las redes de blockchain pueden ser públicas (accesibles a todo el mundo), federadas o de consorcio (solo accesible a grupos de empresas) o privadas (accesibles a una sola empresa u organización). Greenergie se diseñará como una red privada soportada por la red de blockchain española Alastria.

El gráfico adjunto explica cómo funciona la operativa de los bloques para llegar a acuerdos en una red blockchain.

Figura 3: ¿Cómo Funciona Blockchain? Operativa para Llegar a Acuerdos.



Fuente: FT.

### 3.2 Ventajas

- **Transparencia:** ofrece mejoras significativas en transparencia comparado con los registros y libros contables en muchas industrias.
- **Desaparición de Intermediarios:** Eliminan los intermediarios involucrados en el registro de datos y transferencia de activos.
- **Descentralización:** Por gestionarse en redes descentralizadas de ordenadores, se reduce el riesgo de hacheo, caída de servidores y pérdida de datos.
- **Confianza:** Blockchain incrementa la confianza entre las partes involucradas en una transacción a través de mayor transparencia y redes descentralizadas, así como eliminando a los intermediarios.
- **Seguridad:** los datos introducidos en blockchain son inmutables, previene contra el fraude. Las transacciones introducidas en blockchain suministran una clara

trazabilidad desde el mismo inicio, permitiendo que cualquier transacción puede ser fácilmente investigada y auditada.

- **Amplio Rango de Potenciales Usos:** Cualquier cosa de valor puede ser registrada en blockchain, habiendo varias industrias y compañías están ya desarrollando sistemas de blockchain.
- **Tecnología Fácilmente Accesible:** la tecnología blockchain permite crear aplicaciones sin una inversión significativa en infraestructura con innovaciones recientes como la plataforma Ethereum.
- **Reducción de Costes:** Los ledgers blockchain permiten eliminar intermediarios y capas de confirmación. Transacciones que pudieran involucra a múltiples ledgers se puede liquidar con un único ledger compartido, lo que reduce los costes de validación, confirmación y auditoría de cada transacción en múltiples organizaciones.
- **Mayor Velocidad de Transacción:** La eliminación de intermediarios y la liquidación en los ledgers distribuidos, permiten una mucho mayor velocidad de procesado de las transacciones comparado con los sistemas existentes.

### 3.3 Blockchain en Greenergie.

La utilización del Blockchain en Greenergie se presenta como un aspecto relevante para garantizar la seguridad, confidencialidad y trazabilidad de la información de los consumos energéticos que provean los clientes, así como sobre las acreditaciones de certificados de eficiencia energética para la reducción impositiva.

La vinculación de los clientes de Greenergie con el blockchain se realizará a través de un instrumento innovador, el smart contracts o contratos inteligentes y en futuro se pretende hacer uso del token o ficha de valor.

En un Smart Contract, dos partes acuerdan redactar un contrato entre ellos, la información del contrato queda codificada como un bloque en el blockchain, la identidad de las partes permanece privada y anónima y no requiere la intermediación de terceras personas. Los Smart Contracts se asimilan a un máquina expendedora (“vending machine”) que mecánicamente verifica las condiciones del contrato, lo ejecuta y entrega al cliente (el resultado de la transacción que sea: información o monetaria).

Además, dentro de una red blockchain privada, como será Greenergie, el llamado token” o ficha se puede usar como una unidad de valor que una organización crea y que puede servir para otorgar un derecho, para permitir ceder unos datos, como incentivo monetario, como puerta de entrada a unos servicios extra o a una mejor experiencia de usuario.

Para el caso concreto de Greenergie, la idea es que cada cliente firme un Smart Contract con la red blockchain de Greenergie que les garantiza que (i) la información que den de su consumo energético se mantendrá confidencial, segura y privada, a cambio de recibir una llamada “llave privada” que, a su vez, les permite acceder a su información en la red, a través de Greenergie, de forma segura y no accesible a terceros (salvo lógicamente, Greenergie).

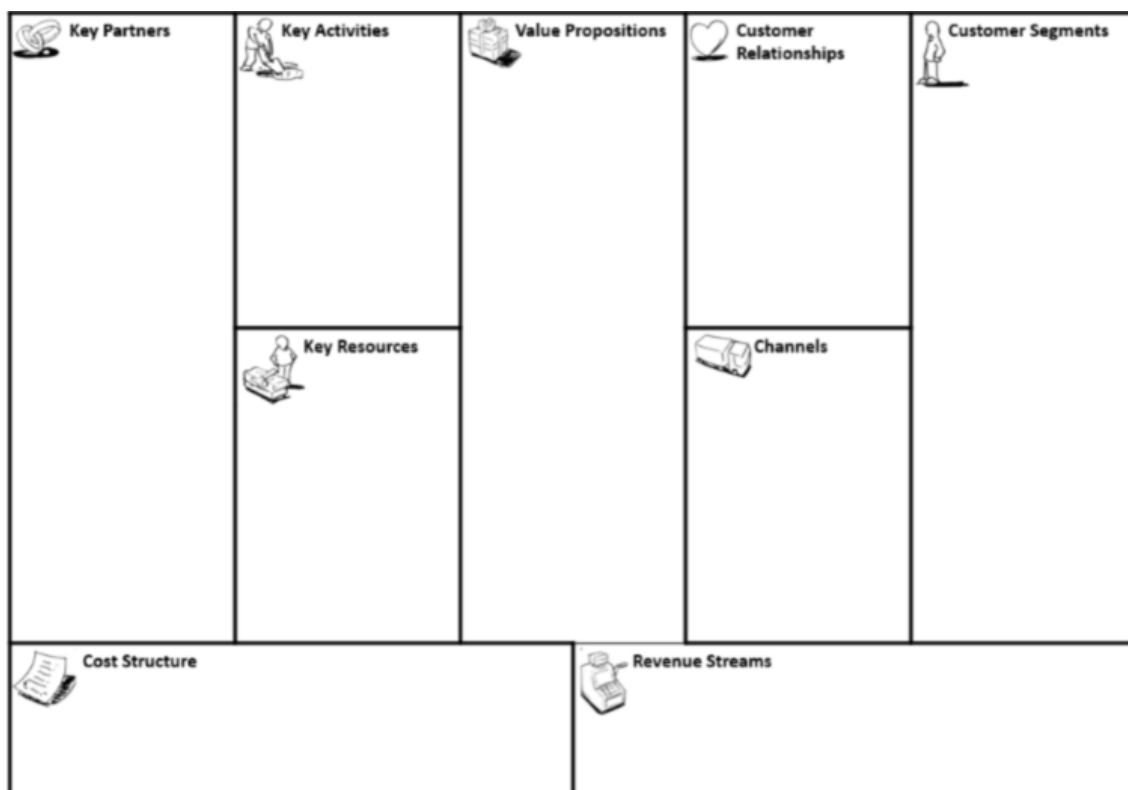
Además, como incentivo monetario para que los clientes proporcionen sus datos y saquen alguna rentabilidad del éxito futuro de Greenergie, se puede plantear entregarle, aunque más a largo plazo, un token de la red Greenergie (de importe no relevante, pero suficientemente motivador para ayudar a participar en Greenergie), el cual podrán intercambiar por dinero o servicios cuando Greenergie se desarrolle y empiece a emitir tokens para financiar su expansión más allá de los cinco primeros años. Las emisiones de tokens (a través de los llamados ICOs o Initial Coin Offerings” y STOs o Security Token Offerings) son los instrumentos financieros con los que se financian actualmente los proyectos de blockchain.

Para información más detallada sobre el blockchain, su historia, cómo opera, cómo se crean los bloques, sus pros y contras y conceptos nuevos como los smart contracts, ICOs, o el token, ver Anexo.

#### 4. DEFINICIÓN DE UN MODELO DE NEGOCIO. BUSINESS MODEL CANVAS.

Según lo mencionado anteriormente, el desarrollo del modelo de negocio se establecerá secundado por el Business Model Canvas. “*Business model canvas*, traducido como *lienzo de modelo de negocio*, es una plantilla de gestión estratégica para el desarrollo de nuevos modelos de negocio o documentar los ya existentes. Es un gráfico visual con nueve elementos clave, comunes para la representación gráfica de un negocio, que describen propuesta de producto o de valor de la empresa, la infraestructura, los clientes y las finanzas. Ayuda a las empresas a alinear sus actividades mediante la ilustración de posibles compensaciones” (Es.wikipedia.org, 2019). Es una herramienta estratégica de gestión empresarial. Permite describir, diseñar y modificar el modelo de negocio.

Figura 4: Plantilla Business Model Canvas.



Fuente: Strategyzer.

El Business Model Canvas facilita la respuesta a las cuatro preguntas principales de un negocio.

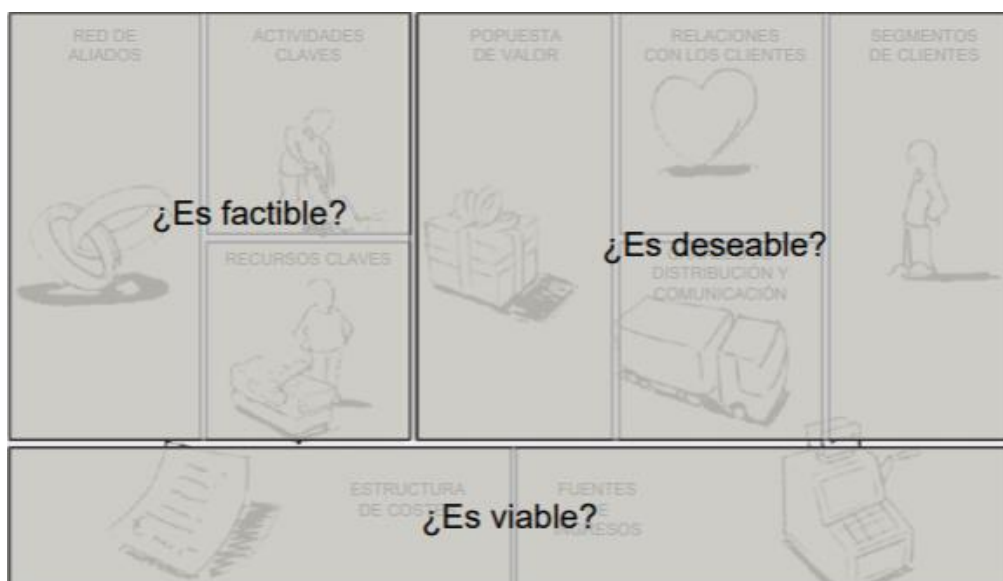
Figura 5: Cuatro Puntos Básicos del Business Model Canvas.



Fuente: Everis.

Y, asimismo, responde a tres puntos básicos establecidos por este modelo.

Figura 6: ¿A Qué Preguntas Responde el Business Model Canvas?



Fuente: Everis.

### 3.1 Segmentos de clientes:

El segmento principal al que Greenergie se quiere dedicar son aquellas personas concienciadas con el medio ambiente, preocupadas por su eficiencia energética y con ánimo de mejora. Se requieren personas comprometidas con la causa, que además de tener un control de su hábito de consumo, quieran aprender nuevas maneras de reducirlo.

Desde Greenergie se pretende entender las principales necesidades o causas fundamentales por las que este tipo de clientes querrían comprar el servicio. Este paso ayudará a identificar aquello que valoran los clientes y además puede ayudar a descubrir nuevas formas de mejorar el servicio. Los problemas comunes que se encuentran entre los hipotéticos clientes son los siguientes:

- Intentan ser más ecológicos, pero no saben cómo.
- Pretenden controlar y comparar el consumo energético.
- Quieren ser conscientes de si sus hábitos de consumo están inferior, superior o en la media; y tener un registro seguro, privado y transparente.
- Como consecuencia secundaria pero no necesaria, control del gasto monetario.

La misión principal con este segmento es ayudar a reducir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera. Las proyecciones difundidas por los investigadores del Global Carbon Project apuntan que se confirma el fin del espejismo en el que las emisiones de combustibles fósiles se estancan y crece el PIB mundial. Este año esas emisiones de CO<sub>2</sub> crecerán alrededor del 2,7%, hasta llegar a las 37,1 gigatoneladas, lo que supone un récord nunca visto en la historia de la humanidad. Se entiende que estas personas no necesitan concienciación, están ya comprometidas con el problema medioambiental y quieren recursos y soluciones para combatirlo.

Existe también un segmento general que engloba a todo tipo de gente, sin excepción, enfocada a aquellos que quieren tener un registro de su consumo energético. La versión gratuita de Greenergie gozará de esta ventaja además de la seguridad, privacidad, transparencia e inmutabilidad de datos que proporciona blockchain. Cualquier usuario podrá acceder a su histórico de consumo guardado en la cadena de bloques cuando estime oportuno.

Sin embargo, se pretende atacar un segmento intermedio que quiere informarse de lo que está gastando y, a su vez, tiene una posición indiferente en cuanto a la contaminación.

La misión principal de Greenergie con este segmento es la concienciación medioambiental. Janet Sanz, responsable de Ecología, Urbanismo y Movilidad del Consistorio de Barcelona, argumenta que “es ridículo que se plantee que la responsabilidad es de las ciudades solamente. Es un problema de Estado, es una responsabilidad compartida, y por tanto cada uno tiene que hacer su parte”. Un problema real y grave como el cambio climático se tiene que convertir en una preocupación real para la mayoría de la gente, y que se entienda que, aunque sea un problema global, se soluciona de forma individual. Uno de los problemas principales de este tipo de personas es que no ven la necesidad de hacer un gran esfuerzo económico para un asunto con el que ni están comprometidos ni ven la gravedad. Por eso, Greenergie tratará de informarles mediante una ficha técnica, de cuál es su gasto actual, cuál es su gasto futuro (gestión energética) y cuál podría ser la cuota anual para mejorar la eficiencia energética, en caso de requerir la financiación para la compra del material correspondiente. El ahorro económico anual sería siempre positivo, de menor cantidad los primeros años hasta que finalice la amortización de la inversión y de una cantidad mucho más significativa los siguientes años por un valor igual a la diferencia entre el gasto actual y el gasto futuro. Los principales resultados que este segmento de mercado quiere lograr son:

- Control del consumo energético y compararse con el resto de los usuarios.
- Ahorrar dinero, reducir el gasto.
- Disminución del consumo energético, suponiendo una reducción económica.

Tabla 1: Ejemplo Residencial ¿Cómo se implanta y se financia una medida de eficiencia energética?

| GASTO ACTUAL (TECHO DE GASTO)        |                  | GASTO FUTURO (GESTIÓN ENERGÉTICA)        |                             |                  |
|--------------------------------------|------------------|--|-----------------------------|------------------|
| Gasto Mantenimiento y Averías        | 10.620 €         | Cuota fija de servicios                  | 1.798€*12                   | 21.572 €         |
| Gastos de iluminación y electricidad | 12.954 €         | Calefacción y/o ACS (calor útil)         | 1.275.449 kWhu 0,0577€/kWhu | 73.535 €         |
| Gastos de combustible                | 396.284 €        | Iluminación y electricidad               |                             |                  |
| <b>TOTAL (iva incluido)</b>          | <b>419.858 €</b> | Punta                                    | 10.800 kWh 0,1972€/kWh      |                  |
|                                      |                  | Llano                                    | 8.400 kWh 0,1483€/kWh       |                  |
|                                      |                  | Valle                                    | 4.800 kWh 0,0875€/kWh       |                  |
|                                      |                  | Imp. Eléctrico                           | 5,1127%                     | 4.020 €          |
|                                      |                  | TOTAL (iva no incluido)                  |                             | 99.127 €         |
|                                      |                  | 18% IVA                                  |                             | 17.843 €         |
|                                      |                  | <b>TOTAL (iva incluido)</b>              |                             | <b>116.970 €</b> |
| FINANCIACIÓN                         |                  | AHORRO                                   |                             |                  |
| Inversión                            | 1.022.484 €      | Gasto actual                             |                             | 419.858 €        |
| Subvención estimada                  | 118.639 €        | Gasto futuro                             |                             | 116.970 €        |
| Tipo de interés                      | 6,75%            | <b>Ahorro económico anual</b>            |                             | <b>302.888 €</b> |
| Nº años amortización                 | 5                | Amortización inversión (5 años)          |                             | 241.512 €        |
| <b>Cuota anual</b>                   | <b>241.512 €</b> | <b>Ahorro económico anual (1-5 años)</b> |                             | <b>61.376 €</b>  |

Fuente: Anese.



La tabla 1 muestra, a gran escala, la ficha técnica con la que Greenergie pretende informar a sus usuarios acerca de cómo se implanta y financia una medida de eficiencia energética. Otro segmento de mercado que se tiene intención de atacar en el futuro, son aquellas personas que quieren ahorrar sólo y exclusivamente desde el punto de vista económico, evaluando el mercado y dándoles una serie de propuestas para que cambien de tarifa, convirtiendo una parte del negocio en un comparador, siendo siempre fieles al objetivo principal. Es un segmento distinto al anterior, su único interés es la reducción en su tarifa, independientemente del impacto energético. No se pueden permitir la inversión anterior, aunque después suponga un ahorro económico, simplemente quieren saber si están pagando una cuota mensual de tarifa de luz o agua adecuada o si existe la posibilidad de abaratarla. Al ser el objetivo principal del cliente el ahorro económico, Greenergie siempre se centrará en ese aspecto, siempre y cuando su consumo energético no sea mayor.

Todos estos segmentos se aprovecharán, sea o no su objetivo primordial, de los posibles descuentos aplicados por empresas, restaurantes, hoteles o bancos para mejorar su responsabilidad social corporativa.

### 3.2 Propuesta de valor:

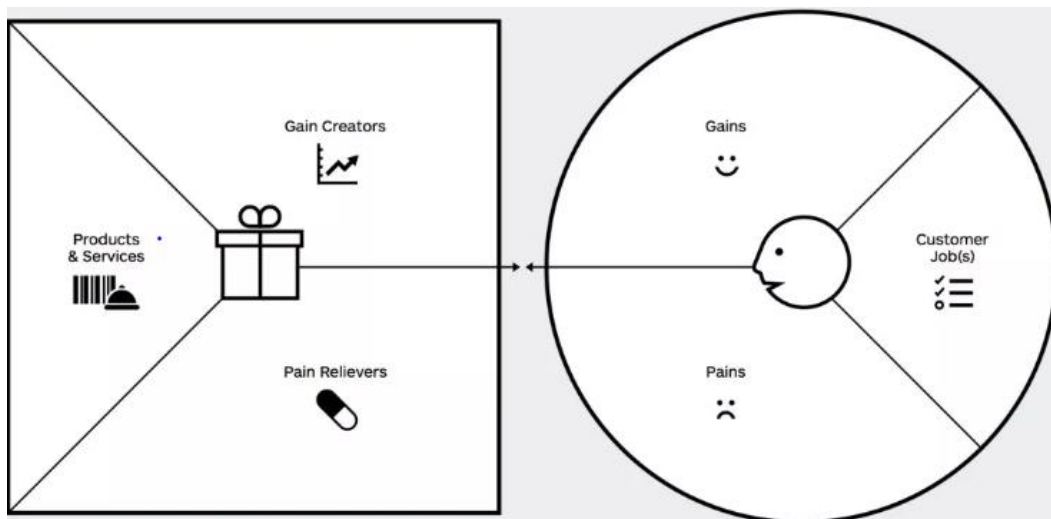
Un proyecto se construye en base a un modelo de negocio que describe los pilares de como una organización crea, proporciona y captura valor. La propuesta de valor trata de resolver problemas del cliente y satisfacer sus necesidades, son propuestas únicas de venta que asignan valor para un segmento. Hay varios elementos del producto o servicio que ayudan a elaborar una propuesta de valor convincente dependiendo del valor que se proporcione a los clientes y el problema que se esté ayudando a solucionar. Algunos son:

- Novedad
- Mejora de rendimiento
- Personalización
- Diseño
- Precio
- Reducción de costes
- Reducción de riesgos
- Comodidad

### 3.2.1 Propuesta de Valor Canvas

La mejor manera de establecer la propuesta de valor, trabajando con el Business Model Canvas, es la Propuesta de Valor Canvas. Es una metodología que, junto con el modelo de negocio, puede ayudar a diseñar una propuesta de valor para el modelo de negocio. Esta gran herramienta sirve para entender cómo los clientes toman decisiones y, por lo tanto, ayuda a crear ofertas que encontrarán atractivas. Comienza desde la comprensión del perfil del cliente y la creación de un mapa de valor para ajustar y redactar una propuesta de valor convincente. Un diseño de la propuesta de valor es fundamental para el éxito de una empresa. Sin embargo, es importante situarlo en el contexto de un modelo de negocio escalable y rentable, para que funcione correctamente.

Figura 7: Propuesta de Valor Canvas.



Fuente: Strategyzer.

#### 3.2.1.1 Perfil de Cliente Canvas

Primero se analizará la parte derecha de la figura X, “The Customer Profile Canvas”, centrado en el análisis del cliente. Los clientes no toman decisiones automáticas, son personas reales que deciden de forma rápida e instintiva. No tienen tiempo para encontrar por su cuenta soluciones, simplemente quieren resolver los problemas a los que se enfrentan día a día. Un perfil del cliente debe entenderse en función del segmento de mercado concreto.

Por un lado, están los “Customer Jobs”, traducido como los trabajos que Greenergie tiene que realizar y que definen lo que están pensando los clientes en este momento. Por otro lado, se analizarán los “Gains and Pains”, las ganancias y frustraciones, los estados positivos y negativos que los clientes desean alcanzar y/o evitar. Ambas son herramientas poderosas en la toma de decisiones.

### Customer Jobs

En esta parte se fijan tres tipos de niveles: funcional, personal y social.

- Funcional, son consideraciones prácticas, por lo general bastante mundanas y directas. ¿Qué es lo que los clientes obtienen gracias a Greenergie? Se han encontrado numerosas ventajas para los clientes desde el punto de vista funcional:
  - Ver un resumen detallado del consumo energético.
  - Compararse con el resto de los usuarios y ver la posición con respecto a la media.
  - La posibilidad de reducir el consumo a través de recomendaciones de la mano de expertos.
  - Como consecuencia de la reducción del consumo, se produce un ahorro económico.
  
- Personal o emocional, los trabajos emocionales provienen de nuestras preferencias, gustos e inconvenientes, inseguridades e indulgencias. ¿Cómo hace Greenergie sentir a los clientes? Existen diferentes sentimientos personales comunes entre los clientes:
  - Ecológicos.
  - Ahorradores.
  - Uso energético bajo control.
  - Competitivo.
  
- Social, los trabajos sociales son impulsados por un sentido del deber, optimismo, miedo o aspiración. ¿Cómo creen los clientes que otras personas los ven cuando

disfrutan de Greenergie? Engloba las cosas que las personas sienten que tienen que hacer como parte de su papel en las relaciones y la sociedad:

- Ecológicos, contribuyendo a la eficiencia energética.
- Despreocupados por el seguimiento del gasto/consumo.
- Beneficiados por descuentos o reducciones.

A partir de esto, se comienzan a trazar las principales tareas a desarrollar para cada uno de los clientes. No todo lo que se haga será universal, siempre se pueden agregar más detalles después de hablar con más clientes.

### Ganancias y Frustraciones

En este apartado se busca comprender las preferencias y actitudes que conforman las decisiones de compra de los clientes. Se estudian tanto los beneficios que ven los clientes como los problemas y errores que puedan surgir de la actividad. No es cuestión de estar de acuerdo con ellos o no, se trata de hacer un mapa con sus prioridades hoy en día.

Las ganancias son las ambiciones ocultas que tienen las personas, sus objetivos en la vida, las cosas que les hacen felices. Incluyen las ganancias que los clientes requieren, esperan y desean encontrar en el producto o servicio para volver a comprarlo. Además, hay otro aspecto crítico que son las ganancias inesperadas que pueden ser un incentivo para conectar a los clientes.

Las ganancias principales de los usuarios de Greenergie son el acceso a información y el aumento de su eficiencia energética y, en consecuencia, reducir su impacto medioambiental, punto indispensable por el que los clientes hacen uso de la aplicación. A su vez buscan una plataforma simple, fácil de usar y donde puedan tener guardados todos sus datos relativos al consumo energético durante años.

En cuanto a las ganancias inesperadas, como el segmento de mercado principal para Greenergie son aquellas personas concienciadas con el medio ambiente, su beneficio vendría del ahorro económico que supone acceder a descuentos y/o reducciones por tener una categoría energética eficiente.

Uno de los aspectos más valiosos de un producto o servicio es su capacidad para solucionar a los clientes el problema que tengan o el obstáculo que les impide realizar aquello que quieren. Por lo tanto, este proceso también trata de comprender las frustraciones, los problemas y los puntos negativos de los clientes. El objetivo principal es entender la intensidad de esos problemas, diferenciando qué problemas son extremos y cuáles son moderados.

Uno de los problemas que tienen los clientes es la falta de un seguimiento del consumo energético y su comparación con el resto, así como la idea de que ser eficiente es una tarea realmente costosa. Y por este motivo también la mayoría desconocen qué empresas les podrían suministrar dichos materiales necesarios para la mejora de la eficiencia energética. La falta de consejos e incentivos son dos problemas adicionales a tener en cuenta.

Otra frustración encontrada es el trámite legal para la entrega del certificado de eficiencia energética, por ejemplo, en la venta de un inmueble. Muchos usuarios desconocerán tanto que existe como en qué situaciones se requiere, pero Greenergie les informará de cómo pueden sacar dicho certificado y de todas las ventajas que pueden obtener en un futuro.

#### 3.2.1.2 Mapa de Valor

El mapa de valor es la herramienta que permite hacer que el perfil del cliente se refleje en el producto o servicio. Permite tener claros y estructurados los pasos específicos que se deben seguir para hacer que los clientes estén contentos, eviten sus frustraciones y averiguar qué características específicas les ayudarán a ello.

La parte izquierda de la figura 13 es la que muestra el mapa de valor. Se combinarán las ideas en un servicio claramente definido que genere ganancias y “alivie el dolor”, de manera que los “Customer Jobs” se resuelvan de una determinada manera que encaje con el cliente.

Una vez descubiertos los clientes y sus motivaciones, se puede ser creativo con la forma en que se describe el servicio y adaptar la publicidad para resaltar las partes más relevantes e interesantes de lo que se ofrece. Se trata de los “creadores de ganancias y pain relievers” que revelan donde está la posible oportunidad de mercado a la hora de realizar una venta.

## Productos y servicios

En este apartado, se enumeran todas las cosas que se están ofreciendo.

- Seguimiento consumo energético y comparación con el resto.
- Funciones premium de membresía, consejos para mejorar la eficiencia energética.
- Ahorro energético y monetario.
- Seguridad, transparencia y eficiencia con blockchain.
- Gestión del certificado de eficiencia energética.
- Contacto con empresas proveedoras.

## Creadores de ganancias y “pain relievers”

La pregunta en este apartado sería: ¿y ahora qué?

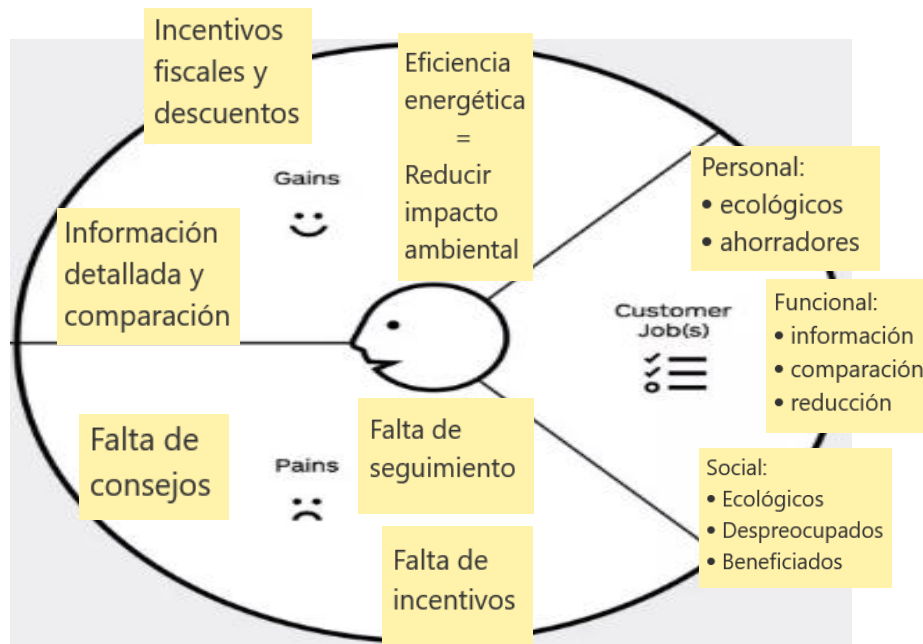
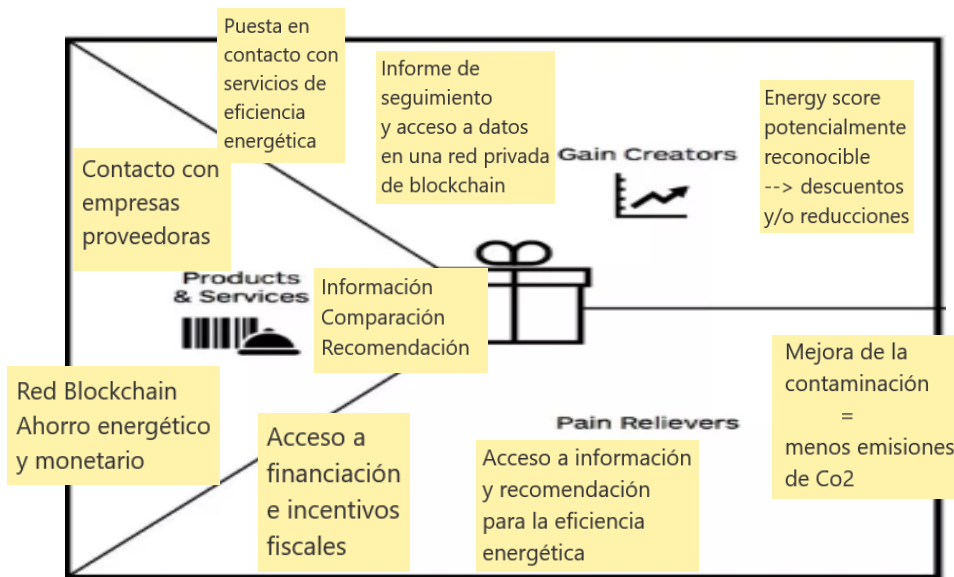
Se necesita enmarcar estas características y preferencias consideradas como valiosas para los clientes, ya sea como “creadores de ganancias” que les ofrecen algo nuevo, o como “aliviadores de dolor” que eliminan una frustración actual.

Con Greenergie, un seguimiento detallado del consumo energético es posible, pudiendo acceder a él cuando sea necesario. No será necesario guardar las facturas ni estar pendiente de si el usuario ha gastado más un mes u otro, Greenergie avisará al cliente. Todo ello con una plataforma intuitiva y accesible.

Se informará a los clientes de qué pueden hacer para ser más eficientes, no sólo con mera información escrita sino con ejemplos de compañías concretas donde pueden comprar lo necesario para mejorar su eficiencia energética, acorde a lo que ellos mismos hayan establecido en términos económicos y energéticos. Y, además, el usuario podrá tener ventajas económicas en forma de reducciones fiscales o descuentos por estar contribuyendo a la sostenibilidad del medio ambiente.

Se eliminará la concepción errónea que ser eficiente es caro, con la tabla 1 desarrollada previamente explicaremos que el ahorro energético y monetario es mayor a largo plazo que la inversión inicial. Asimismo, el usuario estará en todo momento informado de los asuntos legales que conciernen el ámbito energético.

Figura 8: Value Proposition Canvas Completo.



Fuente: Strategyzer y Elaboración Propia.

### 3.3 Canales de distribución:

Un canal de distribución comunica a la empresa con el cliente. Existen tres tipos de canales con funciones específicas que implican movimientos bidireccionales entre la empresa y los clientes. La clave está en la combinación e integración de los distintos canales para encontrar el equilibrio y que el cliente se beneficie de una experiencia única que, a la vez, genera ingresos.

- Comunicación, cómo comunicarse con el cliente. Presentar el servicio, darlo a conocer, y que sean los clientes los que lo evalúen. En este canal se centra la mayor parte de inversión en marketing y publicidad. No es un canal universal, cada segmento de mercado atiende a unas necesidades de comunicación diferentes. En el caso de Greenergie, se tienen dos canales de distribución directos, por una parte, se ha creado una cuenta de la red social Instagram, porque es la red social más usada por todo el mundo hoy en día y por donde se asume que los clientes prefieren ser contactados. Por otro lado, se considera a la universidad otro punto de apoyo importante de cara a una charla informativa donde se pueda explicar en profundidad el proyecto y conseguir posibles patrocinadores. El canal indirecto de comunicación será esencial para el reconocimiento y la notoriedad del negocio. En el caso de Greenergie, se asume que el Gobierno, una vez garantizada la acreditación de categorías de la plataforma, será el primero en promocionar la aplicación para fomentar la eficiencia energética a nivel nacional.
- Distribución, cómo suministrar al cliente el servicio. Sirve para hacer llegar el servicio a diversos puntos geográficos. El cliente es el individuo final de la cadena, pero los canales de distribución incluyen también cómo hacer llegar el servicio a la plataforma. El canal de distribución central y directo será la aplicación móvil, es por esto por lo que se pone tanto empeño en su desarrollo. Se pretende que sea de fácil uso, accesible y sobre todo intuitiva para el usuario, de tal forma que no pierda el tiempo, pueda acceder rápidamente a la opción que desee y tenga a su disposición una ventana de atención al cliente por si le surge alguna duda. Greenergie tiene claro que este canal debe ser el que mejor funcione y, además, es el que mejor se adapta a la rutina de los clientes. También se encuentra un canal de distribución indirecto en todas aquellas empresas que, como socios estratégicos o alianzas, ven en los usuarios a clientes potenciales ya sea en forma de lead o de consumidor final. Dichas empresas, en caso de buen funcionamiento del negocio, se verán beneficiados por la atracción de nuevos clientes y serán los primeros interesados en publicitar nuestra plataforma.
- Venta, cómo comercializar el producto. Se trata de disminuir la distancia o el tiempo que el cliente tiene que emplear para acceder al servicio. También están incluidos los servicios post venta, es decir, ofrecer atención al cliente después de la compra. El canal de venta de Greenergie será principalmente la aplicación móvil, y una vez que el centro de atención telefónica funcione adecuadamente,



también será uno de los canales de venta. El canal de venta a través del call center será probablemente el más costoso de todos debido al gasto en salarios del personal.

### 3.4 Relación con los clientes:

Determina la relación que la empresa establece con los clientes y con todos y cada uno de los segmentos. Las relaciones con los clientes son esenciales para su captación, atracción y retención. Al diseñar la aplicación de forma fácil, accesible e intuitiva, se trata de que el usuario se sienta cómodo en la plataforma y navegue de forma clara y eficaz.

En Greenergie, al tener una opción de membresía, la relación con los clientes debe ser cercana para su permanencia en la plataforma. Muchos clientes comprarán la función premium de membresía con el objetivo de recibir recomendaciones para ser más eficientes, pero una vez las hayan llevado a cabo y estén satisfechos con su nivel de eficiencia ¿por qué van a seguir pagando?, Greenergie debe diseñar estrategias de retención e incentivar su permanencia. Se ha propuesto algunos meses de promoción gratuita para los clientes que soliciten el certificado de eficiencia energética, así como un límite de tiempo de permanencia en la compañía para aquellos usuarios que, atendiendo las recomendaciones, hayan llegado a la categoría de eficiencia energética pretendida.

Es difícil tener una relación directa, personal o humana con todos los usuarios ya que se pretende que el principal canal de distribución directo sea la aplicación móvil, pero por eso se creará el centro de llamadas de atención telefónica para cualquier duda conceptual o de seguimiento de la plataforma que tenga el cliente. Como se ha mencionado anteriormente, dicho centro se estima existirá en el segundo año cuando el volumen de clientes sea considerable, por eso se dispondrá de varias líneas telefónicas particulares manejada por los cuatro miembros del equipo desde el primer año.

Las relaciones con los socios estratégicos que proporcionan el material necesario para mejorar la eficiencia energética también deberán ser directas y realistas para poder optar a la aceptación de los precios estipulados por Greenergie. Además, desde el punto de vista de la responsabilidad social corporativa y la obligación que tienen las empresas de contribuir a reducir las toneladas de CO<sub>2</sub>, la relación con éstas pasa a ser un poco más personal y emocional y será más fácil llegar a un punto en común. Una vez validadas las

categorías energéticas, se entiende que es atractivo para una empresa dar descuentos a los clientes para acreditarlo en su informe no financiero de responsabilidad corporativa.

### 3.5 Flujos de ingresos:

Las vías principales de ingresos son cuatro, las cuatro variables. Por un lado, dos ingresos directos, uno como cobro de gastos de gestión por las recomendaciones realizadas, y otro por la categorización de la eficiencia energética. Por otro lado, dos ingresos indirectos con empresas como socios clave.

1. El coste de la aplicación es totalmente gratuito. La versión gratis está dedicada a aquellos que simplemente quieren tener un registro de datos de su consumo energético y quieren compararse con el resto de los usuarios.
2. El primer ingreso variable directo vendría del cobro de la membresía mensual mencionada anteriormente, renombrada como versión premium, la cual proporciona un beneficio extra como son las recomendaciones para ser más eficiente. El usuario no está obligado a elegir ninguna de las recomendaciones, simplemente tendrá un amplio abanico de soluciones en caso de que quiera mejorar su eficiencia energética. Se ofrecen tanto un presupuesto según niveles establecidos por el propio usuario (en términos económicos y/o de eficiencia) como una garantía de la recuperación de la hipotética inversión inicial que realice en material para mejorar su eficiencia energética. Es decisión del cliente el hecho de recibir o no alguna de las recomendaciones, y una vez ha accedido a la versión premium será él quien fije hasta que categoría energética le gustaría llegar y cuánto está dispuesto a gastarse. El precio mensual para los que quieran pagar esta cuota se estima que sea de 0,99€. En las proyecciones financieras se explica la cuantía de dicho importe.

Tabla 2: Ingresos por Membresías.

| Membresía     | Ingreso variable |
|---------------|------------------|
| Cuota (€/mes) | 0,99€            |

Fuente: Elaboración Propia.

3. El segundo ingreso variable, en este caso indirecto, se realizaría a través de los llamados leads. Un lead es “un usuario que ha entregado sus datos a una empresa

y que, como consecuencia, pasa a ser un registro de su base de datos con el que la organización puede interactuar” (Inboundcycle.com, 2019). Este paso es para aquellos usuarios que, habiéndose dejado aconsejar previamente gracias a la función premium de la membresía, deciden aceptar alguna de las recomendaciones para ser más eficientes. Greenergie pone en contacto al usuario con la empresa poseedora del material necesario para mejorar dicha eficiencia. Por ejemplo, con la empresa que vende una caldera de biomasa en vez de una de gas, o con una empresa que se dedica al aislamiento del hogar. Un lead es simplemente un usuario que pasa a formar parte de la base de datos de otra empresa, independientemente de si se convierte en consumidor o no. Se ha fijado un precio de diez euros por lead que recibirá Greenergie de la citada empresa con la que se ha fijado dicho acuerdo. En las proyecciones financieras se explica la cuantía de dicho importe.

Tabla 3: Ingresos por Leads.

|               |
|---------------|
| 1 LEAD = 10 € |
|---------------|

Fuente: Elaboración Propia.

4. El tercer ingreso variable directo vendrá de la solicitud por parte de los usuarios del certificado de eficiencia energética. Con la subida al servidor de todas las facturas y la cumplimentación de la encuesta con todas las variables necesarias para la asignación, Greenergie les concede un energy score pero que en ningún caso tiene de momento reconocimiento oficial. El ingreso viene de la asignación oficial por parte Greenergie de una categoría de la A a la F, como establece el Gobierno. Este proceso no es gratuito de por sí, cuando un individuo desea acceder a dicho certificado debe llamar al correspondiente técnico profesional o certificador. En Greenergie se ha establecido una tarifa plana de 30€, por debajo de la media de 50€ por la que se consigue en la actualidad dicho certificado, pero conforme avance en su desarrollo el precio se establecerá en función de los metros cuadrados. En las proyecciones financieras se explica la cuantía de dicho importe.

Tabla 4: Ingresos por Certificado de Eficiencia Energética.

|                    |
|--------------------|
| Certificado = 30 € |
|--------------------|

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 5: Ingresos Futuros por Certificado de Eficiencia Energética.

| Certificado Eficiencia Energética | Ingreso Variable | Ingreso Variable | Ingreso Variable |
|-----------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Superficie (metros cuadrados)     | 0-100 m2         | 100-200 m2       | >200 m2          |
| Cantidad (euros)                  | 29,99€           | 49,99€           | 69,99€           |

Fuente: Elaboración Propia.

5. El cuarto ingreso variable indirecto viene del cobro de un porcentaje, en función de la cuantía total de la inversión del cliente, a dichas empresas. De tal forma, este ingreso viene de aquel usuario que se convierte en un lead y que además compra el material necesario para mejorar su eficiencia energética en las empresas recomendadas en la versión premium. En función de la cuantía/gasto de la inversión, Greenergie ha establecido el porcentaje de comisión o “success fee” que se llevará en cada caso. En las proyecciones financieras se asume un precio medio de 1.500€ con un “success fee” de 4% para unificar criterios.

Tabla 6: Ingresos por “Success Fee”.

| “Success Fee”                    | Ingreso Variable | Ingreso Variable | Ingreso Variable |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Porcentaje (comisión)            | 5%               | 4%               | 3%               |
| Cuantía desembolsada por cliente | 0-1000€          | 1000-3000€       | >3000€           |

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.6 Recursos clave:

Los recursos clave detallan los activos y capacidades más relevantes para garantizar el éxito del modelo de negocio. Estos recursos permiten a una empresa, crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados en los que esta opere, mantener relaciones con los clientes, y generar ingresos. Estos recursos pueden ser físicos, intelectuales, humanos o financieros (Cenidet.edu, 2019). Para nuestra empresa los recursos clave son:

1. El equipo promotor de la idea, recurso clave humano, los cuatro compañeros de la universidad que han participado en este proyecto. Como la mayoría de pequeñas empresas, el equipo promotor coincide con el equipo directivo. Al ser cuatro compañeros y amigos que se complementan realmente bien, el equipo no tendrá problema para desarrollar ideas, trabajar en grupo y aceptar críticas constructivas. El equipo promotor, necesitará el apoyo de un equipo técnico de dos trabajadores, un informático o programador para el desarrollo del software de la aplicación móvil y un experto para el diseño de la red privada de Blockchain.
2. Dentro de los recursos físicos clave, se necesitan cuatro ordenadores para la gestión propia de la empresa y contacto online con el cliente. Asimismo, una red telefónica para el contacto directo con el cliente, creando un centro de atención telefónica a partir del segundo año.
3. La aplicación móvil es indispensable para la venta del servicio y la eficacia del negocio, desde la accesibilidad de la descarga hasta el fácil uso de la propia aplicación.
4. Una red privada de Blockchain donde se puedan guardar todos los datos de los clientes, sus consumos energéticos y a la que puedan acceder para acreditar por ejemplo su categoría de eficiencia energética.
5. Como recurso económico clave, una aportación de capital de 150.000€ para financiar el desarrollo inicial del proyecto, inversión, salarios y la cobertura de pérdidas iniciales.
6. Recursos de propiedad intelectual claves tales como registro de la marca para proteger la esencia del proyecto empresarial o las bases de datos de clientes.

### 3.7 Actividades clave:

Las actividades clave de una empresa describen qué se debe realizar para que el modelo de negocio funcione. Una vez se descubra qué se necesita para llevar a cabo la propuesta de valor, qué se requiere para las fuentes de ingreso, qué se debe hacer para tener relaciones exitosas con el cliente y para diseñar los canales de distribución, se obtendrán las actividades clave.

Una de las fases esenciales para el éxito de Greenergie es el planteamiento, diseño y desarrollo de la aplicación móvil. La notoriedad se basa en la simplicidad para el usuario, desde el envío de la factura hasta el fácil acceso al comparador con el resto de los usuarios. La mejora continua de la misma será otro de los puntos imprescindibles, así como la inversión en investigación, desarrollo e innovación irá entera dedicada al mantenimiento, progreso y perfeccionamiento de la app. Asimismo, el diseño de la red privada de Blockchain será un aspecto diferenciador del negocio. La seguridad, privacidad y transparencia de datos del usuario son un elemento diferenciador de la propuesta de servicio. Con esto, se pretende garantizar la continuidad del mayor número posible de clientes y aumentar la cuota de mercado asegurándose del cumplimiento de dos de los recursos clave físicos.

La cercanía y atención al cliente es clave para el funcionamiento de Greenergie, los ingresos dependen principalmente del número de membresías. De esta manera se ha planificado empezar el primer año con los teléfonos móviles particulares, y, como se ha mencionado previamente, crear un centro de llamadas con varios empleados al año siguiente. La información y atención rápida y efectiva es uno de los aspectos más valorados por los clientes. Asimismo, el segundo recurso clave mencionado anteriormente queda cumplido.

De la misma manera, los acuerdos con los socios estratégicos, es decir, con aquellas empresas que van a generar no sólo un ingreso en la compañía a través de leads sino también a través del “success fee” de aquellos leads que se conviertan en clientes, deben ser profesionales y sobre todo realistas. También se debe incidir en aquellas empresas que, aunque no generen ingresos, darán un valor añadido a Greenergie proporcionando al usuario un descuento en base a su categoría energética mientras aumentan su responsabilidad social corporativa.

### 3.8 Alianzas:

Describe la red de proveedores y socios que permiten que el modelo de negocio funcione. Las alianzas responden a la necesidad que tienen las empresas de optimizar sus modelos de negocio, reducir riesgos o adquirir recursos y capacidades (Sites.google.com, 2019).

En el caso de Greenergie, las alianzas, también llamado socios clave, serían:

- OECC, la oficina española de cambio climático, cuyo objetivo es “contribuir a lograr una mayor eficacia de los esfuerzos desarrollados en materia de sensibilización y capacitación ante el cambio climático en España, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino”. La única categorización existente hoy en día en términos de eficiencia energética está supervisada por ellos, con lo cual se necesita de su participación para la validación de la escala de categorías.
- El Gobierno se considera será un apoyo importante para Greenergie, ya que promueve iniciativas para mejorar la eficiencia energética de los hogares españoles, reflejada en las categorías energéticas oficiales. De esta forma, los usuarios podrán acudir a la oficina del Estado con su acreditación de eficiencia energética para la deducción de impuestos como el de los bienes inmuebles.
- Todas las compañías que ofrezcan el material y productos necesarios para la mejora de la eficiencia energética. Desde la venta de una caldera, el aislamiento de un hogar o distribución de agua y calefacción hasta la reutilización de agua de lluvia o construcción de pozos de geotermia. Las instalaciones de geotermia reducen de forma muy considerable el consumo en calefacción, agua caliente sanitaria (ACS) y/o refrigeración debido a su elevado rendimiento. La geotermia se basa en el funcionamiento de una bomba de calor que no produce calor, sino que sólo lo transporta (Click Renovables, 2017). Una de las actividades clave, la relación con socios estratégicos, queda garantizada con esta alianza.
- Las empresas con las que se llegue a firmar acuerdos para que los clientes obtengan descuentos. En principio se ha pensado en empresas industriales, bancos, etc., pero se pueden abarcar muchos sectores más. Al estar todas las empresas obligadas a un compromiso legal de contribución a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, esta alianza se muestra como clave para dar una ventaja

exclusiva a los usuarios y al mismo tiempo las empresas vean una oportunidad accesible y rentable para sellar su contribución al medio ambiente y su posterior demostración en el informe no financiero.

- Fondos de inversión, los primeros pasos de constitución de una empresa, aparte de la aportación de capital propio, necesitan de una primera ronda de financiación. Se buscarán inversores potenciales interesados en aportar una gran cantidad de dinero y, sobre todo, que crean en Greenergie. En los primeros pasos del negocio importa más la confianza y credibilidad que genera el equipo promotor en el inversor, que la cantidad de dinero que aporta éste. A su vez se tiene pensado ceder una parte del patrimonio de la empresa al primer inversor, de tal forma que la inversión resulte mucho más atractiva. En este punto, se pretende formalizar uno de los recursos clave económico.
- FES CO<sub>2</sub>, el Fondo de Carbono para una Economía Sostenible, definido como “el nuevo instrumento de financiación climática que se concibe con el objetivo de reorientar la actividad económica hacia modelos bajos en carbono al mismo tiempo que se contribuye al cumplimiento de los objetivos internacionales asumidos por España en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero”, será otro aliado ya que gracias a la demostración del ahorro de toneladas de CO<sub>2</sub> de los clientes, previa validación de este organismo, podrán compensar a Greenergie económicamente.

### 3.9 Estructura de costes:

La estructura de coste se refiere al análisis y especificación de los costes de la empresa. Para descubrir los costes existentes en la explotación del negocio hay que investigar lo que lleva a Greenergie a incurrir en dichos costes a la hora de crear valor, conservar relaciones con los clientes y generar ingresos.

Los principales costes e inversiones iniciales que tiene Greenergie son el diseño tanto de la aplicación como de la red privada de Blockchain y la programación del software. Se entiende por coste fijo aquel que es independiente de la actividad de producción de una empresa, es decir, representa un gasto invariable, al menos durante un cierto periodo, en relación con la cantidad de bienes o servicios logrados durante un espacio de tiempo



determinado (Economipedia, 2019). Se estima una inversión inicial en unos cincuenta y cinco mil euros en software. Además, se ha planificado invertir inicialmente cinco mil euros aproximadamente en equipamiento y maquinaria, concretamente en cuatro ordenadores Apple MacBook Air. Se prevé asimismo la contratación de dos expertos en programación de la aplicación y en blockchain con un coste anual estimado de aproximadamente setenta mil euros, que tendrán un consumo de servicios en la nube de unos mil euros. También se ha de incurrir en un gasto el primer año en publicidad de una cantidad de seis mil euros. Los costes de alquiler de bienes inmobiliarios serán nulos en el primer año, ya que se tiene intención de empezar en el ático de un miembro del equipo, pero se incurrirá igualmente en un coste fijo de sesenta euros mensuales debido a la tarifa plana para autónomos durante el primer año. Esta cuota será fija para Greenergie durante los primeros cuatro años ya que cada año cotizará un miembro del equipo individualmente. Se estima, a su vez, que se debe mantener una caja mínima de quinientos euros. Los costes irán lógicamente variando en el tiempo según se indica en la cuenta de resultados del plan financiero.

Por lo tanto, la siguiente tabla muestra los desembolsos que requiere el proyecto para empezar a operar. El desarrollo de todos los costes durante los cinco primeros años se explica en detalle en el plan financiero.

Tabla 7: Inversión y Gastos para Operar.

| <b>Inversión</b>           | <b>Cuantía (€)</b> | <b>Gasto</b>       | <b>Cuantía (€)</b> |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| App, software y Blockchain | 50.000€            | Personal           | 71.760€            |
| Equipamiento y maquinaria  | 5.000€             | Publicidad         | 6.000€             |
| TOTAL                      | 55.000€            | Comisiones y tasas | 720€ (60€/mes)     |
|                            |                    | Gestión en la nube | 1.020€             |
|                            |                    | Dinero en metálico | 500€               |
|                            |                    | TOTAL              | 80.000€            |
| TOTAL: 135.000             |                    |                    |                    |

Fuente: Elaboración Propia.

Greenergie incurrirá en otros costes, que, aunque no sean imprescindibles para la puesta en marcha del proyecto, serán de gran importancia para el desarrollo del mismo, muchos de los cuales serán variables. Los costes variables son aquellos gastos que fluctúan en proporción a la actividad generada por una empresa o, en otros términos, los que dependen de las variaciones que afecten a su volumen de negocio (Economipedia, 2019). Dentro del resto de costes que no influyen para comenzar a operar, detallados en el plan financiero, se encuentran algunos como los de seguros, formación, gastos de oficina cuando exista a partir del segundo año, viajes y comidas para la presentación y promoción de la idea de negocio o gastos para los asuntos administrativos y legales.

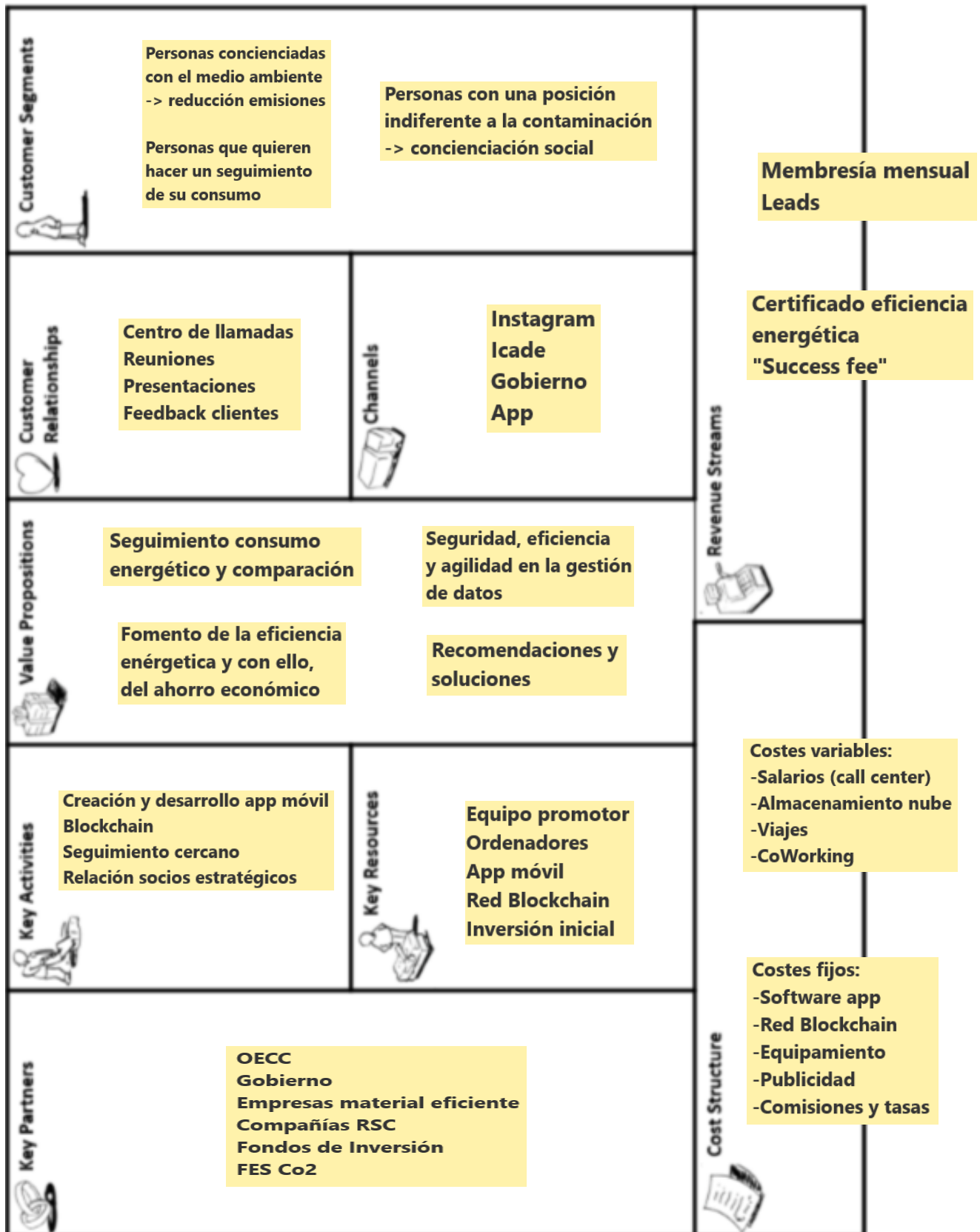
El importe total de 135.000€ para poner en marcha el proyecto se financiará con 80.000€ de aportaciones de capital de los socios y 55.000€ de deuda de proveedores. Posteriormente, como se explica en el plan financiero, la compañía requerirá una aportación adicional de capital de 70.000€.

Tabla 8: Fuentes de Financiación y Capital de los Socios.

| <b>Fuentes de financiación</b> |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Capital socios                 | Deuda proveedores |
| 80.000€                        | 55.000€           |
| Total: 135.000€                |                   |

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 9: Business Model Canvas completo.



Fuente: Strategyzer y Elaboración Propia.

## **5. PLAN ESTRATÉGICO**

### **5.1 Estudio de Mercado Potencial**

La interpretación de la situación actual en el sector energético en el que se enmarca la empresa es de vital relevancia, así como el estudio de los segmentos de mercado que se quieren atacar.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en el año 2018 en España hubo un total de 18.503.541 de hogares (desde hogares de una persona hasta hogares de cinco o más personas). Según datos del INE se espera, como mínimo hasta 2033, en caso de que se prolonguen las tendencias demográficas y comportamientos sociales observados, un crecimiento continuado en el número de hogares de un 0,9% desde el año actual.

Tabla 10: Hogares en España.

|                              | 2018     | 2019     | 2020     | 2021     | 2022     |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Nº Hogares de España (miles) | 18.503,5 | 18.670,7 | 18.839,3 | 19.009,5 | 19.181,2 |

Fuente: Elaboración Propia Según Datos INE.

De estos hogares, se ha calculado que un 99% tienen consumo energético, es decir, que en 2018 se abarcarían 18.318.506 de hogares. Por otro lado, la CNMC estima que en España un 70 % del número total de hogares no tiene conciencia energética, por el otro 30% que sí están concienciados. Greenergie, al ser su principal mercado aquellas personas concienciadas por el medio ambiente, abarcaría todo ese 30% que lleva a una cifra de 5.495.552 hogares en España. Pero este segmento no es el único segmento, también se quiere convencer a las personas que tengan una posición neutra en cuanto a la contribución al medio ambiente, por lo que se ha calculado que, del 70% restante, un 25% pertenecerían a los clientes potenciales, en números serían otros 3.205.738 hogares. Con todos estos cálculos quedan un total de 8.701.290 hogares potenciales para Greenergie, que serían un 47,5% del total de hogares en España en 2018. Asimismo, se ha establecido que, de esta cifra, habrá un 0,1% de hogares que se suscriben a la plataforma, lo que dejaría un número total de 6.526 clientes el primer año. Las proyecciones, así como el incremento del número de hogares que se suscriben a Greenergie se irán acrecentando con el paso de los años, ampliando a su vez el número de clientes, como se mostrará más adelante en la justificación de las proyecciones financieras.

## 5.2 Análisis del entorno

Para el desarrollo y éxito de creación de una empresa es indispensable el diseño de un plan estratégico, una herramienta para certificar y valorar una idea de negocio. Es esencial un análisis del entorno en el que se enmarca Greenergie, su competitividad y competencia, sus posibilidades de internacionalización, su organización empresarial y atractivo económico. La mejor herramienta posible para analizar la rentabilidad potencial de nuestra estrategia es el modelo de las cinco fuerzas de Porter y es la que se usará al igual que un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades).

### 5.2.1 Las cinco fuerzas de Porter

Las Cinco Fuerzas de Porter es un modelo de análisis de negocios que ayuda a explicar por qué las diferentes industrias son capaces de sostener diferentes niveles de rentabilidad (Investopedia.com, 2019). El modelo se utiliza ampliamente para analizar la estructura industrial de una empresa y su estrategia corporativa. Michael Porter identificó cinco fuerzas esenciales que juegan un papel en la configuración de cada mercado e industria en el mundo. Las fuerzas se utilizan con frecuencia para medir la intensidad de la competencia, así como el atractivo y la rentabilidad de una industria o mercado. Estas fuerzas son:

1. La competencia en la industria.
2. El potencial de los nuevos competidores en la industria.
3. El poder de los proveedores.
4. El poder de los clientes.
5. Amenaza de productos sustitutivos

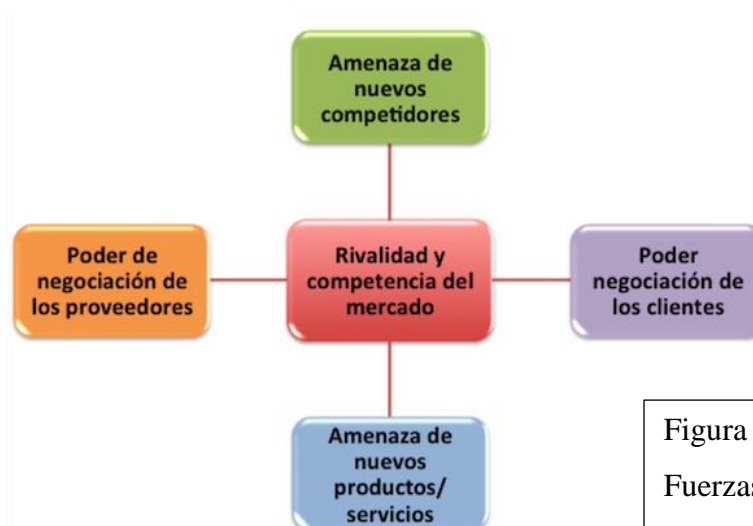


Figura 15: Las Cinco Fuerzas de Porter.

Fuente: Economipedia.

## La competencia en la industria

La importancia de esta fuerza habla del número de competidores y su capacidad para amenazar a una empresa. Cuanto mayor sea el número de competidores, junto con la cantidad de productos y servicios equivalentes que ofrecen, menor será el poder de una empresa. Los proveedores y compradores buscan soluciones en la competencia de una compañía si no están de acuerdo con lo establecido o no pueden recibir un trato adecuado. Cuando la rivalidad competitiva es baja, una empresa tiene mayor poder para desarrollar lo que quiere hacer, para lograr mayores ventas y ganancias.

En el caso de Greenergie, su principal competidor es Podo, una empresa creada en 2016 cuyo objetivo principal según ellos es “poner al alcance de las personas el mejor servicio y las tarifas más competitivas del sector”. Se le considera un competidor tanto a la hora de reducir el consumo energético a través de recomendaciones como a la hora de contribuir a la eficiencia energética, aunque en menor medida. Podo es una empresa que da un servicio personalizado al cliente, siendo él el que decide, pero tienen un enfoque más orientado a un comparador de tarifas. Se entiende que la ventaja competitiva de Greenergie es que la misión de la compañía es la mejora de la eficiencia energética ayudando a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> y la concienciación social, antes que un ahorro económico.

Encontramos dos competidores más en el sector como son Mirubee y GoGreen. Mirubee es una empresa que permite tener un control detallado y permanente sobre el consumo eléctrico en el hogar, accediendo a ella desde el móvil en todo momento. Lo miden colocando un medidor en la caja de conexión de las casas donde se encuentra el cuadro eléctrico. Por lo tanto, es un serio competidor en el seguimiento del consumo energético en el hogar. El objetivo de GoGreen es “iluminar los problemas más importantes de la sostenibilidad, desde la tecnología ecológica hasta el bienestar de los animales” por lo que serían un competidor en término de búsqueda de la eficiencia energética, pero sin estar totalmente ligados al mundo de la energía. Wabee y Wattio son otras dos empresas competidoras más orientados a servicios de domótica en el hogar.

Es por esto por lo que Greenergie pretende crear su plataforma principalmente para fomentar la eficiencia energética al entender que no existe un negocio con una dedicación primordial a este motivo, que facilita el acceso a información por parte del cliente y provee de situaciones ventajosas como descuentos o reducción de impuestos.

Tabla 10: Competidores de Greenergie.

|                           |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------|---|---|---|--|---|---|
| INFORME DE CONSUMO        | ✓   | ✓   | ✓   | ✓  | ✓   | ✓   |
| COMPARADOR ENTRE USUARIOS | ✓   |   |   |  |   |   |
| ENERGY SCORE              | ✓   |   |   |  |   |   |
| RECOMENDACIONES           | ✓   | ✓   | ✓   | ✓  | ✓   | ✓   |
| BLOCKCHAIN                | ✓   |   |   |  |   |   |
| RECONOCIMIENTO OFICIAL    | ✓   |   |   |  |   |   |

Fuente: Elaboración Propia.

### El potencial de nuevos competidores en la industria

El poder de una empresa también se ve afectado por la fuerza de los nuevos participantes en su mercado. Cuanto menos tiempo y dinero le cuesta a un competidor ingresar al mercado de una compañía y ser un competidor efectivo, más se debilitará significativamente la posición de una compañía. Una industria con fuertes barreras de entrada es una característica atractiva para las compañías que preferirían operar en un espacio con menos competidores.

A pesar de que la entrada de nuevos competidores es teóricamente posible, Greenergie tiene algunas ventajas competitivas como ser la primera empresa en atacar diferentes aspectos de este mercado, así como la introducción del blockchain, la comparación entre usuarios de la misma plataforma y las compensaciones económicas a través del “*energy score*” y del reconocimiento oficial.

Greenergie, en su mercado de bonificación económica por categoría energética eficiente tiene abiertas varias oportunidades ya que, los usuarios verán una ventaja en la aplicación de descuentos y/o deducciones fiscales por ser más eficientes en términos de energía. En este proceso se entiende que Greenergie puede ser un socio estratégico de la Administración Pública dentro de sus planes de eficiencia energética.

### El poder de los proveedores

Esta fuerza aborda la facilidad con que los proveedores pueden aumentar el coste de los bienes y servicios. Se ve afectada por la cantidad de proveedores de un bien o servicio, cómo de únicos son estos aspectos y cuánto le costaría a una empresa cambiar de un

proveedor a otro. Cuanto menor sea el número de proveedores, y cuanto más dependa una compañía de un proveedor, más poder tiene un proveedor.

Greenergie tiene varias ventajas e inconvenientes en este apartado, empezando por las personas que ayudarán a realizar los cursos de formación. Al ser las recomendaciones el punto de partida principal para las funciones de captación de membresía, estarán en una situación ventajosa a la hora de negociar los aspectos del contrato, con un poder de negociación alto por su parte. Por otro lado, las empresas que venden los materiales o productos para favorecer la eficiencia energética tendrán un poder de negociación estándar, ya que el único contacto con ellas es a través de leads y comisiones y sólo habrá que negociar dichos términos. Por último, aquellas empresas que quieran aumentar su responsabilidad social corporativa tendrán un poder de negociación menor ya que son ellas las primeras que se quieren aprovechar del negocio. Greenergie no se centrará en unas o en otras, no establecerá prioridades, a no ser que los usuarios muestren sus preferencias.

### El poder de los clientes

Esto se refiere específicamente a la capacidad que tienen los clientes para bajar los precios. Se ve afectada por la cantidad de compradores o clientes que tiene una empresa, la importancia de cada cliente y lo que costaría a un cliente cambiar de una empresa a otra. Cuanto más pequeña y poderosa sea la base de clientes, más poder tiene.

En Greenergie la capacidad de negociación del precio por parte de los clientes es media-alta. Se tiene un mercado amplio de hogares, aunque no sea un mercado ilimitado, pero el segmento que se ataca es el de los clientes concienciados acerca de los problemas medioambientales. A pesar de que el precio de la función de membresía es fijo y la mayoría de los ingresos proviene de estos clientes, se entiende que tienen una mayor predisposición a pagar por los servicios, por lo que se asume se mantendrán fieles a continuar con dicho servicio. Además, se buscarán incentivos, como el token, para la permanencia de los clientes.



### Amenaza de los productos sustitutivos

Los sustitutivos de la competencia que pueden utilizarse en lugar de los productos o servicios de una empresa representan una amenaza. Por ejemplo, si los clientes confían en una empresa para proporcionar una herramienta o servicio que puede sustituirse por otro servicio o realizando de forma manual, y si esta sustitución es fácil y de bajo costo, la potencia de una empresa puede debilitarse.

En el caso de Greenergie, en cuanto a la posibilidad de que aparezca un competidor con un modelo de negocio similar, se considera que el mercado está preparado para soportar varias compañías en este segmento de mercado, ya que el número de hogares suscriptores potenciales permite la presencia de otros. El seguimiento del consumo energético sea quizá la característica más fácil de replicar, pero no haciendo uso de la tecnología blockchain como Greenergie. Sin embargo, la bonificación por condición energética sí que podría ser una cosa susceptible de implementación por un tercero, ya que es una situación novedosa y actual.

### 5.2.2 DAFO Análisis

El análisis DAFO, es una herramienta de estudio de la situación de una empresa, institución, proyecto o persona, analizando sus características internas (**D**ebilidades y **F**ortalezas) y su situación externa (**A**menazas y **O**portunidades), y planear una estrategia de futuro. Proviene de las siglas en inglés SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) (Wikipedia.org, 2019).

Tras un profundo análisis del entorno empresarial gracias al modelo de Porter, es necesario observar y considerar determinados puntos clave internos y externos establecidos en la definición anterior: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades.

#### Debilidades

La principal debilidad que tienen los cuatro miembros del equipo directivo es la falta de experiencia profesional. Al ser estudiantes de último año de Administración y Dirección de Empresas, su única experiencia laboral han sido prácticas de no más de cuatro meses en empresas como Telefónica, Bankinter o Lazard. Aparte de la limitada experiencia en gestión, los cuatro tienen un enfoque más financiero, con lo que los conocimientos sobre

el área legal, marketing o recursos humanos tienen un margen de mejora considerable. Es por esto que el plan financiero prevé el soporte de terceros para apoyar estas áreas.

Como toda start-up, se tiene una alta dependencia de todos los socios estratégicos, ya que sin ellos el desarrollo del negocio no será posible. Asimismo, todos los ingresos son variables, es decir, no se tiene ningún ingreso fijo, dependiendo altamente de las membresías mensuales de los clientes, lo que ha llevado a realizar un estudio detallado del mercado potencial de Greenergie. En cuanto al Blockchain, determinadas personas se pueden mostrar reticentes al uso de una tecnología aún en fase de desarrollo.

### Amenazas

Una de las principales amenazas, al hilo de lo mencionado en las debilidades, sería la falta de clientes en la función premium de membresía, lo cual llevaría a Greenergie a generar menos ingresos. De la misma manera, la no validación de las categorías o la falta de oferta en reducción de impuestos como el IBI serían dos intimidaciones a tener en cuenta.

La posibilidad de la utilización del blockchain por parte de una gran empresa eléctrica y la imposibilidad siquiera de establecerse como competencia es otra de las posibles amenazas que recaen sobre Greenergie.

### Fortalezas

La ventaja principal de Greenergie es que la misión de la compañía contribuye a la mejora de un problema a nivel global. Las previsiones que muestran los ordenadores son pesimistas respecto al cambio climático, pero hay esperanza con intervenciones "agresivas" y urgentes (Viciosa, 2019). La falta de iniciativas innovadoras para la promoción de la eficiencia energética es evidente. Cada vez son más los proyectos emergentes, pero si se compara con otros sectores la falta de ideas y/o negocios relativos a la energía es preocupante.

El apoyo del Gobierno, principal promotor tanto del cuidado del medio ambiente como de la primera reducción impositiva se muestra fundamental para el devenir del negocio, pudiendo ser clave tanto en el desarrollo como en el impulso y promoción del mismo.

Las fortalezas se acrecientan más aun con el uso de la tecnología Blockchain para las bases de datos de los clientes. Hoy en día, temas como la ciberseguridad o las leyes de protección de datos son asuntos de preocupación mundial, y es por esto que surge la

creación del blockchain como solución. La transparencia, confianza, velocidad y seguridad que tendrán los usuarios se presenta como una ventaja distintiva.

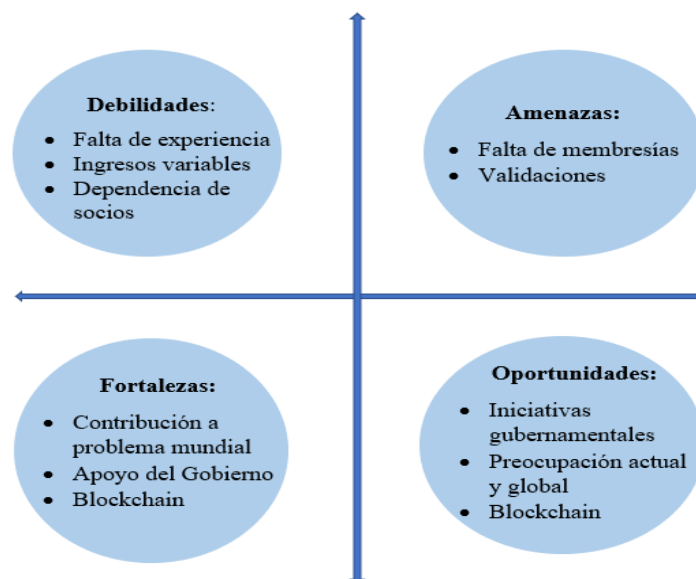
### Oportunidades

Greenergie encuentra varias tendencias actuales de mercado positivas para su lanzamiento. La contaminación es una preocupación mundial hoy en día, y son necesarios proyectos que promuevan su prevención y fomenten la eficiencia como Greenergie.

La puesta en marcha por parte del Gobierno de la reducción de impuestos por ser más eficiente es un punto de partida esencial para el proyecto. Si el ahorro energético lleva consigo un ahorro económico, como se ha demostrado con la reducción del impuesto de bienes inmueble, atraerá a un incontable número de personas, y Greenergie se está preparando para ello.

La irrupción del blockchain se presenta como una tecnología indispensable en el futuro en términos de seguridad y privacidad para el usuario. Greenergie tiene la oportunidad de aprovecharse y ser pionero en guardar el consumo energético de los clientes en la cadena de bloques.

Figura 11: Análisis DAFO.



Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3 Misión

La misión de una empresa es el motivo por el que existe dicha empresa, su razón de ser (Economipedia.com, 2019). Responde a las preguntas:

- ¿Qué hace?
- ¿Para quién?
- ¿Cómo contribuye a la sociedad?

Desde Greenergie se establece que la misión de la compañía es “ayudar a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y aumentar la concienciación social por el medio ambiente”. Se entiende que es una misión clara y sencilla, fácilmente interpretable por todos los miembros de la organización y en línea con la filosofía de la empresa.

### 5.4 Visión

La visión de una empresa es el objetivo al que la propia empresa espera llegar en un futuro. Se trata de la expectativa ideal de lo que quiere lograr, indicando a dónde se dirige y cómo desea ser en el largo plazo (Economipedia.com, 2019). Establece los criterios de lo que pretende ser la empresa en el futuro ayudándole a seguir una trayectoria mental.

La visión de Greenergie es la obtención por parte de todos sus usuarios de una categoría A en cuanto a términos de eficiencia energética, convirtiéndose en una empresa reconocida en el sector y contribuyendo de esta manera al cumplimiento de los objetivos establecidos en la misión.

### 5.5 Plan de marketing

Un plan de marketing es un documento integral que describe los esfuerzos de mejora de las ventas de la compañía, entre los que se encuentran la publicidad y marketing para los próximos años. Describe las actividades comerciales involucradas en lograr objetivos de marketing específicos dentro de un marco de tiempo establecido. Un plan de marketing también incluye una descripción de la posición actual de marketing de una empresa, un estudio del mercado objetivo y una exposición de la combinación de publicidad que una empresa utilizará para alcanzar sus objetivos (Wikipedia, 2019).

En el caso de Greenergie se han proyectado los siguientes gastos en publicidad y marketing para los próximos años.

Tabla 11: Gasto en Publicidad y Marketing.

| <b>PUBLICIDAD Y MARKETING</b>          | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b>  | <b>Año 3</b>  | <b>Año 4</b>  | <b>Año 5</b>  |
|--|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Nº Eventos/Anuncios                    | 6            | 12            | 20            | 40            | 40            |
| Coste por Evento/Anuncio               | 1.000        | 1.000         | 1.000         | 1.000         | 1.000         |
| <b>Gasto de Publicidad y Marketing</b> | <b>6.000</b> | <b>12.000</b> | <b>20.000</b> | <b>40.000</b> | <b>40.000</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

Se ha decidido establecer el gasto aproximado como la multiplicación del número de eventos o anuncios por el precio de éste, para vincular la cantidad de eventos y anuncios al desarrollo del negocio.

La función de la campaña publicitaria del primer año debe ser la de captación, al ser una empresa nueva en el sector energético se necesita darse a conocer. Lo primero que se ha hecho es crear una cuenta en la red social Instagram, ya que se piensa que es la red social más usada hoy en día por todo tipo de gente. Se puede encontrar a la empresa bajo el nombre de @greenergie, y allí se tratará de informar a los seguidores del día a día, las iniciativas, la aplicación móvil, el desarrollo y los logros de la empresa. Por medio de Instagram se pretende llegar al máximo número posible de gente concienciada con el medio ambiente a través de los anuncios entre fotos y/o historias. Greenergie le puede pedir a Instagram a qué público quiere dirigir sus anuncios ya que esta red social tiene los recursos necesarios mediante el Big Data para filtrar según perfil, cuentas ecológicas seguidas o páginas web recientemente visitadas.

Asimismo, Google da la opción de poder anunciarte en su buscador, ya sea para todos los usuarios posibles o para un público determinado como Instagram. Según Marketing Web Consulting, Google sigue siendo el rey entre los buscadores más importantes del mundo, por lo que creemos que el buscador y la red social más famosos en estos momentos son dos puntos de partida idóneos para el lanzamiento del negocio.

Además, numerosos eventos para emprendedores tienen lugar a nivel nacional para darles la oportunidad de explicar sus ideas y conectarles con inversores potenciales. Eventos como el Startup Day o el eShow de Barcelona, son oportunidades únicas de mostrar el potencial y parte del gasto en el primer año irá a estos acontecimientos.

Consecuentemente, el gasto en publicidad irá totalmente dedicado a anuncios en Instagram, Google y eventos del mundo del emprendimiento. En los siguientes años dicho gasto irá aumentando progresivamente, pasando de la captación de clientes, a la contratación, retención y fidelización. Además, si las expectativas cumplen lo previsto, el número de eventos crecerá considerablemente.

### 5.5.1 Logo

Existen varios conceptos identificativos clave a nivel de empresa. Un logo es un signo gráfico que identifica a una empresa, un producto comercial, un proyecto, o en general, a cualquier entidad pública o privada (Wikipedia.org, 2019). El logo de Greenergie consiste en una “G”, por ser la primera letra, dentro de una hoja que representa el color verde relacionado actualmente con la eficiencia energética.

Figura 12: Logo Greenergie.



Fuente: Elaboración Propia

### 5.5.2 Firma

La firma, considerada como otra variante del logotipo, ofrece una característica propia que viene heredada desde su misma concepción, pues se refiere al nombre, apellido, título o distintivo que una persona escribe de propia mano para dar autenticidad a un determinado producto (Tentulogo.com, 2019). La firma es la unión de las palabras inglesas “Green” (verde) y “Energy” (energía).

Figura 13: Firma Greenergie.



Fuente: Elaboración Propia.

## **6. PLAN DE OPERACIONES**

El plan de operaciones resume todos los aspectos técnicos y organizativos que conciernen a la elaboración de los productos o a la prestación de los servicios. Procesos como la propuesta de valor, la política de alianzas, los recursos clave o los canales de distribución han sido explicados previamente así que este apartado se dedicará a la planificación, organigrama, plan de recursos humanos, elección de la red blockchain y a la identificación de riesgos.

### **6.1 Planificación**

La planificación a corto-medio plazo es esencial para el devenir de una empresa, pero también es conveniente la fijación de objetivos a largo plazo. Se hace necesaria para mantener un buen control y lograr ciertos objetivos independientes de cada organización.

La planificación es importante para:

- Aumentar la eficiencia.
- Reducir riesgos.
- Favorecer la coordinación.
- Mantener el control y cumplir los objetivos.
- Motivar al personal
- Tomar decisiones.

Se ha empezado fijando una serie de metas y objetivos para los tres primeros años con el fin de analizar nuestra estrategia de salida al mercado. Los objetivos del primer año se entienden que pueden sufrir menos variaciones dada su inmediatez; los del segundo año son esenciales para el cumplimiento de los objetivos comerciales de Greenergie y los del tercero están marcados por el afianzamiento del negocio según las proyecciones financieras explicadas posteriormente. Asimismo, se ha dividido cada año en cuatro, dividiendo el año y los objetivos por trimestres.

Tabla 12: Metas y Objetivos de Tres Primeros Años.

| <b>AÑO 1</b>  |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>A1/T1 (Ene-Mar)</b>  | <b>A1/T2 (Abr-Jun)</b>   | <b>A1/T3 (Jul-Sept)</b>                                    | <b>A1/T4 (Oct-Dic)</b>   |
| Definir estados financieros y distribuir el patrimonio neto.  | Desarrollo y testeo de la aplicación móvil.  | Lanzamiento de la app. Captación de los primeros clientes. | Campaña intensiva de marketing.                                  |
| Establecer las proyecciones financieras de los próximos años e identificar las necesidades básicas. | Contratar a un programador y un gestor de blockchain para el desarrollo de la aplicación.  | Salida al mercado.   | Dirigida a un público objetivo.                                  |
| Levantar inversión inicial necesaria.   | Búsqueda de socios estratégicos.   | Cerrar contratos con socios estratégicos.                  | En el futuro, ¿es posible dirigirse a otro segmento de clientes? |
| Elaborar un plan de negocio completo para poder presentarlo a posibles inversores                   | Presentación y explicación del proyecto a:<br>- Gobierno<br>- Empresas proveedoras de servicios de eficiencia energética en el hogar | Fijar comisiones.  | ¿Se necesita otro crowdfunding?                                  |

| <b>AÑO 2</b>  |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>A2/T1 (Ene-Mar)</b>  | <b>A2/T2 (Abr-Jun)</b>  | <b>A2/T3 (Jul-Sept)</b>   | <b>A2/T4 (Oct-Dic)</b>                                   |
| Búsqueda de la inversión necesaria.   | Seguimiento continuo de la campaña de marketing.  | Diseñar estrategias nuevas.   | Búsqueda de un lugar de trabajo – coworking.             |
| Estudiar la posibilidad de subvenciones y crowdfunding.   | Fijar redes sociales como Instagram o Facebook como canales de difusión.                    | Averiguar cómo aumentar niveles de satisfacción.<br>¿Más niveles premium? | Alcanzar los 20.000-25.000 clientes.                     |
| Alcanzar los 10.000 clientes.   | Analizar posibles mejoras.  | Atención al cliente personalizada.  | Mejorar los posibles niveles de churn.                   |
| Contratar a dos personas que se encarguen del centro de atención telefónica y crear un chat online. | Estudiar propuestas o reclamaciones de clientes para seguir aumentando la cuota de mercado. | Aumentar la cuota de mercado y el ratio de conversión.                    | ¿Se acerca Greenergie al punto de equilibrio financiero? |

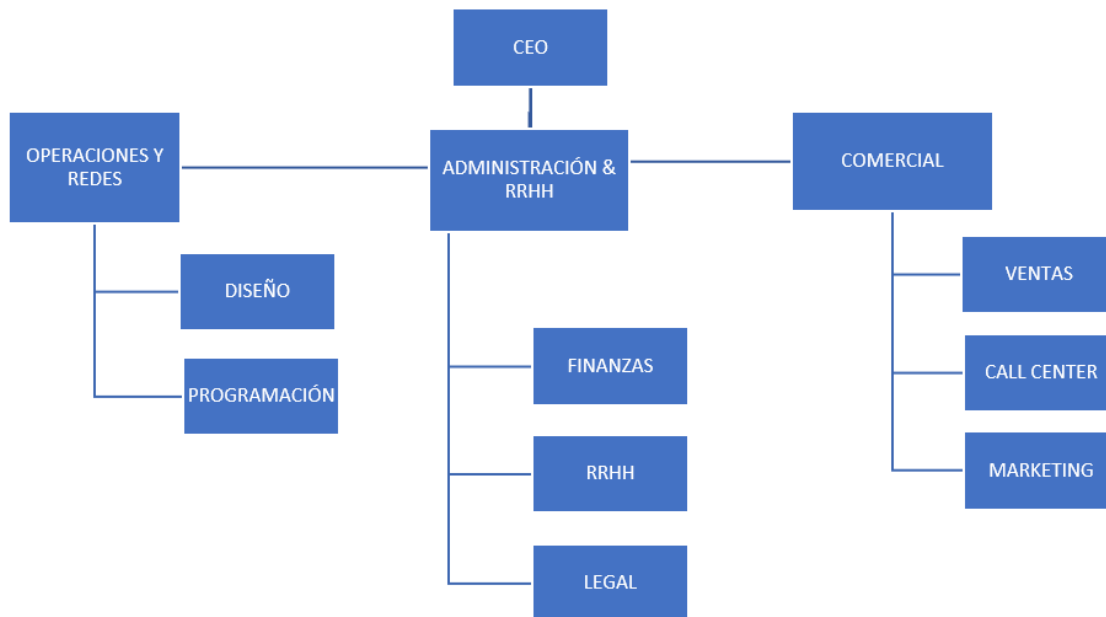


| AÑO 3   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| A3/T1 (Ene-Mar)   | A3/T2 (Abr-Jun)                            | A3/T3 (Jul-Sept)   | A3/T4 (Oct-Dic)                                  |
| Mejorar el diseño y continuar el desarrollo de la aplicación móvil. | Posible plan de negocio nuevo.             | 50.000 clientes  | Breakeven point. Punto de equilibrio financiero. |
| Nuevos empleados en el call center.                                 | Ampliar el mercado. ¿Internacionalización? | Analizar las previsiones para ver si alcanzar el breakeven como estaba previsto. | Ingresos = costes                                |

Fuente: Elaboración Propia.

## 6.2 Organigrama y plan de RR.HH.

Figura 14: Organigrama Greenergie.



Fuente: Elaboración Propia.

El organigrama muestra los diferentes departamentos existentes y su jerarquía. En la cúspide de la pirámide estará el CEO (Chief Executive Officer), el autor de este trabajo de fin grado, encargado de la supervisión de la empresa y del desarrollo del servicio, con un enfoque inicial más dedicado supervisar la puesta en marcha de la compañía, así como en la captación de fondos y capital y de la relación directa con los futuros inversores.

En el próximo nivel encontramos los principales departamentos. El primero de ellos, Operaciones y Redes, se encargará de la puesta a punto y su posterior gestión y mejora del principal canal de distribución, la aplicación móvil. El diseño, gestión y programación del software y de la red de blockchain son también objetivos esenciales para el desarrollo de Greenergie. El segundo es el departamento de Administración y Recursos Humanos que controlará principalmente los aspectos financieros del negocio, temas como control de gestión y contabilidad, financiación, tesorería o cobros, así como la subdivisión de Recursos Humanos para la gestión y contratación de personal, que puede ser desempeñada por alguno de los socios fundadores. En esta división se encuentra también el departamento Legal, que llevará la relación con la gestoría que inicialmente se encargará de la elaboración de los contratos y de cualquier problema jurídico que pueda surgir en la actividad. Por último, el departamento Comercial es indispensable para el éxito de Greenergie, ya que tanto un óptimo canal de ventas, como un centro de llamadas con atención personalizada para el usuario, como una campaña de marketing dirigida y personalizada son fundamentales para darse a conocer y llegar al mercado objetivo.

La estructura organizativa de la empresa comienza con cuatro socios, los cuatro promotores de la idea y compañeros en Icade, con un 25% del capital social asociado a cada uno.

Después de analizar en detalle las proyecciones financieras, explicadas más adelante, se ha llegado a la conclusión de que Greenergie necesita una aportación de capital de 150.000€ en sus tres primeros años. Por lo tanto, se ha concluido que cada uno de los socios contribuirá con 20.000€ de capital propio, alcanzando una cantidad de 80.000€. Los 70.000€ restantes deberán correr a cargo de un inversor externo que debe aportar la cuantía total en el segundo año. Para que la propuesta resulte atractiva se ha decidido darle al potencial inversor un 30% del capital social, reduciendo la participación de cada uno de los cuatro socios a un 17,5%.

Los primeros empleados críticos para el lanzamiento de Greenergie serán el programador de la aplicación móvil y el gestor de la red privada de blockchain, y el apoyo de los cursos de formación por parte de expertos en la materia para poder dar las recomendaciones oportunas. De cara a futuro el gasto en salarios irá aumentando si se cumple con lo estimado y el volumen de cliente obliga a crear un centro de atención de llamadas telefónicas.

### 6.3 Alastria

Para el uso de la tecnología blockchain se necesita una red privada con permisos, y Greenergie ha decidido usar Alastria.

Alastria es la primera red Blockchain permitida de ámbito nacional, multisectorial, con soporte empresarial. Es una asociación sin ánimo de lucro que aspira a proveer en España la infraestructura Blockchain básica y del estándar de identidad digital que permita que las transacciones sobre la “Red Alastria” puedan tener validez legal y, con ello, la sociedad española pueda desarrollar su propia estrategia (Alastria, 2018).

Esta red ofrece una amplia gama de posibles colaboraciones que promueven el desarrollo y explotación de las aplicaciones soportadas en la Red Alastria. Greenergie entiende que Alastria es su gran oportunidad para maximizar la cooperación con entidades diferentes e importantes a nivel nacional y proporcionar confianza a futuros socios, usuarios e inversores.

### 6.4 Identificación de riesgos

En esta sección se definen los riesgos principales para el negocio y cómo se planea prevenir o disminuir su impacto.

- Riesgo de personal. Para evitar bajas en el equipo o posibles dimisiones, se ha pensado reservar un porcentaje del patrimonio neto para aquellas personas que lleven varios años en la empresa, sobre todo desde el principio. Para saber si el personal es el adecuado se debe buscar gente comprometida con el trabajo y con la causa.
- Riesgo financiero. Existe un escenario pesimista en el que Greenergie no genera ingresos y el equipo directivo tratará de poner todos los medios para que eso no ocurra.
- Riesgo de mercado. Es esencial realizar el estudio de mercado mostrado con anterioridad para saber los clientes potenciales de nuestra empresa y la cantidad de gente que hay preocupada por el medio ambiente.
- Riesgo tecnológico y operacional. La tecnología blockchain esconde un gran potencial, pero aún está en fase de perfeccionamiento y desarrollo. Greenergie

deberá realizar un estudio exhaustivo y documentarse para entender si es la solución adecuada para el negocio.

- **Riesgo legal.** Al ser un sector en auge, se requiere una investigación previa de las leyes y barreras legales existentes, así como las que se están planeando implantar en los próximos años.
- **Riesgo de competencia.** Realizar un estudio de la competencia y ver qué añade la propuesta de valor o si se mejora un servicio existente. Como se ha desarrollado previamente, existen empresas que cuantifican el gasto y el ahorro, pero ninguna lo gamifica.

## **7. PLAN FINANCIERO**

Para la elaboración de las proyecciones financieras del plan de negocio de Greenergie se ha fijado un horizonte temporal de 5 años y se han utilizado las hipótesis que se describen en detalle más adelante, referidas al Escenario Base, que se considera el más razonable. Además de dicho escenario base, se han considerado otros dos escenarios, uno mejor (escenario optimista) y otro peor (escenario pesimista). A continuación, se resumen las hipótesis utilizadas tanto para ingresos como para costes.

### **7.1 Cuenta de Resultados**

#### 7.1.1 Ingresos

Como se ha explicado anteriormente, para definir el mercado potencial de clientes de Greenergie en España, se ha partido de la proyección de hogares de 2018 a 2023 que ha realizado el Instituto Nacional de Estadística (INE) en octubre de 2018.

Tabla 13: Proyección INE de Hogares en España.

|  | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Nº Hogares de España (miles)             | 18.503,5     | 18.670,7     | 18.839,3     | 19.009,5     | 19.181,2     |
| <i>%Crecimiento de Hogares en España</i> |              | 0,90%        | 0,90%        | 0,90%        | 0,90%        |

Fuente: Elaboración Propia.

Se ha asumido que de todos los hogares españoles el 99% tiene consumo energético y que, de éstos, según los datos a junio 2018 de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), entre el 67% y el 70% no sabe si su tarifa es de mercado regulado o liberalizado, lo que se ha supuesto implica que solo el 30% de los hogares españoles

tiene realmente cierta conciencia energética (el objetivo principal de clientes de Greenergie). No obstante, se ha supuesto, además, que del 70% sin conciencia energética, el 25% (como objetivo de gestión) puede también ser objetivo de Greenergie. Con estas hipótesis resultan los siguientes hogares potenciales para Greenergie.

Tabla 14: Hogares Potenciales de Greenergie.

|   | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| % Hogares con Conciencia Energetica       | 30,0% | 30,0% | 30,0% | 30,0% | 30,0% |
| % Hogares Potenciales para Greenergie     | 47,5% | 47,5% | 47,5% | 47,5% | 47,5% |
| Nº Hogares Potenciales Greenergie (miles) | 8.701 | 8.780 | 8.859 | 8.939 | 9.020 |

Fuente: Elaboración Propia.

De estos hogares potenciales, el objetivo de Greenergie es atacar en el primer año solo al 0,075% de los mismos, para progresivamente ir creciendo en años sucesivos hasta llegar al 0,5% de los hogares potenciales en el quinto año.

Además, como se ha explicado anteriormente, Greenergie enfoca su estrategia en (i) los llamados “Clientes Membresía” que se asume pagarán 0,99 euros al mes por recibir la información de Greenergie, a cambio de poder acceder a sus datos de consumos energéticos y (ii) los “Clientes Lead”, que se asume representarán el 20% de los clientes membresía, que pagarán 10 euros por cada nuevo cliente que les consiga Greenergie.

El coste de adquisición que una compañía paga por un lead se establece como la división de la inversión realizada para la captación de clientes entre el número de leads conseguidos. Es por esto por lo que desde Greenergie se entiende que una cuantía de 10€ es razonable para la adquisición de una base de clientes potenciales, algunos de los cuales realizarán inversiones en dichas compañías para mejorar su eficiencia energética. El acceso a datos de los clientes podría permitir a la empresa sacar una rentabilidad 150 veces mayor que los 10€ invertidos, asumiendo una inversión media en material para la eficiencia energética, como se menciona luego, de 1.500€.

A efectos de las proyecciones, se ha supuesto que, del total de clientes potenciales de membresía, el 20% será de clientes lead.

Para la fijación del precio de 0,99 euros/mes se ha considerado que:

- El objetivo es atacar a los clientes con mayor conciencia ecológica sobre el medio ambiente por lo que deberían tener una mayor propensión a pagar por reducir su consumo energético, de forma saludable.
- Considerando que se ataca a clientes con propensión con conciencia energética, el porcentaje de clientes al que se dirige la compañía está solo entre el 0,02% y el 0,2% de los hogares en España, lo que se considera un objetivo razonablemente alcanzable en los primeros de operación de Greenergie y donde el pago de 0,99 euros al mes no debiera ser un problema.
- Además, las nuevas normas que se van a ir implantando en la sociedad valoran cada vez más la mencionada conciencia energética y ecológica.
- Lo cual se refuerza con la tendencia general del consumo energético hacia las llamadas energías renovables que todos los Gobiernos están ayudando a promocionar.
- Por todas estas razones, se considera que un precio medio mensual de 0,99 euros es un precio razonablemente alcanzable por Greenergie.

Con estas hipótesis, los clientes de Greenergie serán los siguientes:

Tabla 15: Proyección de Clientes Membresía y Lead de Greenergie.

|  | <b>Año 1</b>  | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
|--|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Nº Hogares Potenciales Greenergie (miles)    | 8.701         | 8.780        | 8.859        | 8.939        | 9.020        |
| % Hogares que suscriben Greenergie           | <b>0,075%</b> | <b>0,15%</b> | <b>0,30%</b> | <b>0,40%</b> | <b>0,50%</b> |
| % Clientes Membresía                         | 100,0%        | 100,0%       | 100,0%       | 100,0%       | 100,0%       |
| % Clientes Leads                             | 20,0%         | 20,0%        | 20,0%        | 20,0%        | 20,0%        |
| <b>Nº Clientes Greenergie (miles)</b>        | <b>6,53</b>   | <b>13,17</b> | <b>26,58</b> | <b>35,76</b> | <b>45,10</b> |
| Clientes Membresía                           | 6,53          | 13,17        | 26,58        | 35,76        | 45,10        |
| Clientes Lead                                | 1,31          | 2,63         | 5,32         | 7,15         | 9,02         |
| <b>Nº Clientes Medios Greenergie (miles)</b> | <b>3,92</b>   | <b>11,82</b> | <b>23,85</b> | <b>37,40</b> | <b>48,51</b> |
| Clientes Medios Membresía                    | 3,26          | 9,85         | 19,87        | 31,17        | 40,43        |
| Clientes Medios Lead                         | 0,65          | 1,97         | 3,97         | 6,23         | 8,09         |
| Ingresos Mensual Membresía/Cliente (€)       | <b>0,99</b>   | <b>0,99</b>  | <b>0,99</b>  | <b>0,99</b>  | <b>0,99</b>  |
| <i>% crecimiento</i>                         |               | <i>0,0%</i>  | <i>0,0%</i>  | <i>0,0%</i>  | <i>0,0%</i>  |
| Ingreso por cliente Lead (€)                 | 10,00         | 10,00        | 10,10        | 10,20        | 10,30        |
| <i>% crecimiento</i>                         |               | <i>0,0%</i>  | <i>1,0%</i>  | <i>1,0%</i>  | <i>1,0%</i>  |
| Clientes Lead Nuevos (miles)                 | 0,65          | 1,32         | 2,01         | 2,26         | 1,85         |
| Clientes Lead Nuevos Medios (miles)          | 0,33          | 0,98         | 1,66         | 2,13         | 2,06         |

Fuente: Elaboración Propia.

Adicionalmente, el plan de negocio prevé que se puedan generar ingresos por otros dos conceptos más:

- Clientes que solicitan certificados energéticos, que se supone serán solo el 1% de la base de clientes potenciales y que pagarán 30 euros por dicho certificado en un primer momento, variando el precio a largo plazo en función de los metros cuadrados de la vivienda.

El precio aproximado para la gestión del certificado energético en una casa de 150 metros cuadrados es de 50€. Desde Greenergie se planificó que se podrían generar ingresos, aunque en menor medida, estableciendo un precio a modo de tarifa plana de 30€ durante los primeros años para luego pasar a fijar el precio en función de los metros cuadrados. Se entiende que 30€ es un precio económico comparado con el resto de compañías que lo expiden y que hará generar un considerable volumen de clientes.

- “Success fee” (comisión de éxito) de clientes lead que compran material para ser más eficientes, es decir, los que finalmente hagan inversiones para mejorar su consumo energético, que se ha establecido serán solo el 1% de la base de clientes potenciales. La empresa que ha conseguido al cliente lead se asume pagará a Greenergie un “success fee” proporcional a la inversión que realice. Greenergie ha asumido de media para el plan financiero un ingreso equivalente al 4% de comisión de la inversión realizada por dicho cliente sobre una cifra total de 1.500 euros, media del coste actual de una caldera de biomasa. Las comisiones varían en teoría en función de la cuantía invertida como se explica en el flujo de ingresos del business model canvas.

Tabla 16: Ingresos de Certificados Energéticos y Success Fees de Clientes Lead.

|  | Año 1        | Año 2        | Año 3         | Año 4         | Año 5         |
|--|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| % Clientes que piden Certificado Energetico    | 1,0%         | 1,0%         | 1,0%          | 1,0%          | 1,0%          |
| Coste Certificado (Euros)                      | 30           | 30           | 30            | 30            | 30            |
| Nº Clientes Medios (miles)                     | 0,033        | 0,098        | 0,199         | 0,312         | 0,404         |
| <b>Otros Ingresos (Certificado Energetico)</b> | <b>979</b>   | <b>2.954</b> | <b>5.962</b>  | <b>9.350</b>  | <b>12.129</b> |
| % Clientes Lead que compran Mejora             | 5,0%         | 5,0%         | 5,0%          | 5,0%          | 5,0%          |
| Nº Clientes Medios (miles)                     | 0,033        | 0,098        | 0,199         | 0,312         | 0,404         |
| Importe Mejora (€)                             | 1.500        | 1.500        | 1.500         | 1.500         | 1.500         |
| % Participación de Greenergie                  | 4,0%         | 4,0%         | 4,0%          | 4,0%          | 4,0%          |
| <b>Success Fee de Greenergie</b>               | <b>1.958</b> | <b>5.909</b> | <b>11.924</b> | <b>18.700</b> | <b>24.257</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

Con todas estas hipótesis, los ingresos proyectados de Greenergie se desglosan como sigue:

Tabla 17: Desglose de Ingresos de Greenergie. Escenario Base.

| <b>TOTAL INGRESOS (Euros)</b> | <b>Año 1</b>  | <b>Año 2</b>   | <b>Año 3</b>   | <b>Año 4</b>   | <b>Año 5</b>   |
|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Cientes Membresía             | 38.764        | 116.993        | 236.100        | 370.267        | 480.290        |
| Cientes Lead                  | 3.263         | 9.848          | 16.777         | 21.748         | 21.178         |
| Certificado Energetico        | 979           | 2.954          | 5.962          | 9.350          | 12.129         |
| Comisión Success Leads        | 1.958         | 5.909          | 11.924         | 18.700         | 24.257         |
| <b>Total Ingresos (Euros)</b> | <b>44.964</b> | <b>135.704</b> | <b>270.763</b> | <b>420.066</b> | <b>537.853</b> |
| <i>%Crecimiento</i>           |               | <i>201,8%</i>  | <i>99,5%</i>   | <i>55,1%</i>   | <i>28,0%</i>   |
| Cientes Membresía             | 86,2%         | 86,2%          | 87,2%          | 88,1%          | 89,3%          |
| Cientes Lead                  | 7,3%          | 7,3%           | 6,2%           | 5,2%           | 3,9%           |
| Certificado Energetico        | 2,2%          | 2,2%           | 2,2%           | 2,2%           | 2,3%           |
| Comisión Success Leads        | 4,4%          | 4,4%           | 4,4%           | 4,5%           | 4,5%           |
| <b>% Total Ingresos</b>       | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b>  | <b>100,0%</b>  | <b>100,0%</b>  | <b>100,0%</b>  |

Fuente: Elaboración Propia.

Como cabe esperar de una start-up los ingresos crecen de manera relevante en los primeros años para posteriormente ir reduciendo sus tasas de crecimiento.

Los ingresos de clientes de membresía son los más importantes y representan entre el 86% y 89% en el período de proyección, siendo los ingresos lead los siguientes en importancia, representando alrededor del 7% en el primer año y 4% en el quinto año, con una caída porcentual vinculada al menor número de nuevos clientes lead en los años posteriores. Los ingresos por “success fees” representan alrededor del 4,5% y los ingresos derivados de los certificados energéticos alrededor del 2,2%.

Para el análisis de escenarios se han considerado tres escenarios principalmente basados en distintas hipótesis de ingresos, que se resumen en el cuadro adjunto:



Tabla 18: Hipótesis de los Escenarios.

| <b>% Hogares que suscriben Greenergie</b> |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|   | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
| Optimista                                 | 0,100%       | 0,200%       | 0,300%       | 0,500%       | 0,600%       |
| Base                                      | 0,075%       | 0,150%       | 0,300%       | 0,400%       | 0,500%       |
| Pesimista                                 | 0,050%       | 0,100%       | 0,200%       | 0,250%       | 0,400%       |

| <b>% Hogares Potenciales para Greenergie</b> |              |              |              |              |              |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
| Optimista                                    | 50,0%        | 50,0%        | 50,0%        | 50,0%        | 50,0%        |
| Base   | 47,5%        | 47,5%        | 47,5%        | 47,5%        | 47,5%        |
| Pesimista                                    | 30,0%        | 30,0%        | 30,0%        | 30,0%        | 30,0%        |

| <b>Ingresos Mensual Membresía/Cliente (€)</b> |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|   | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
| Optimista                                     | 1,25         | 1,25         | 1,25         | 1,25         | 1,25         |
| Base  | 0,99         | 0,99         | 0,99         | 0,99         | 0,99         |
| Pesimista                                     | 0,85         | 0,85         | 0,85         | 0,85         | 0,85         |

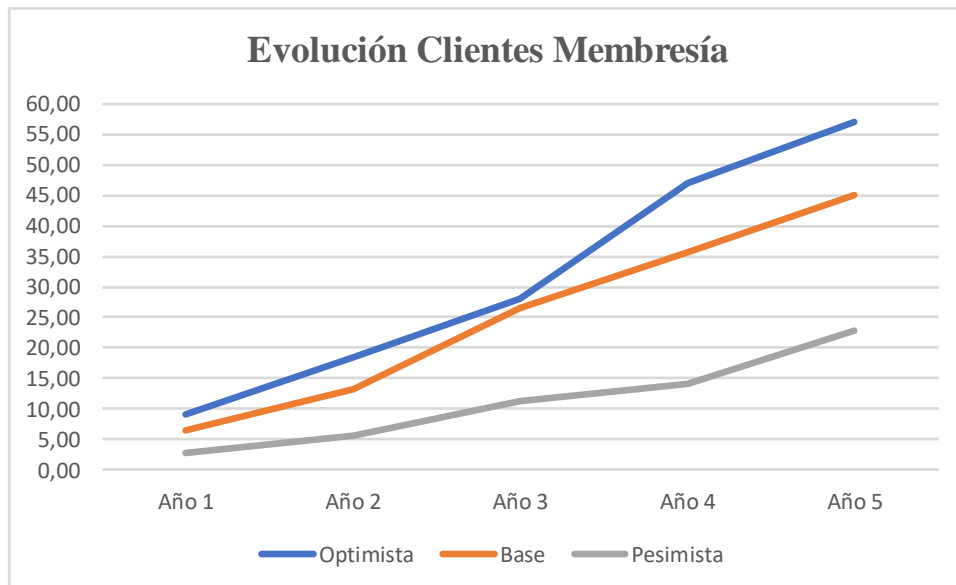
  

| <b>% Clientes Lead que compran Mejora</b> |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|   | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
| Optimista                                 | 10,0%        | 10,0%        | 10,0%        | 10,0%        | 10,0%        |
| Base                                      | 5,0%         | 5,0%         | 5,0%         | 5,0%         | 5,0%         |
| Pesimista                                 | 3,0%         | 3,0%         | 3,0%         | 3,0%         | 3,0%         |

Fuente: Elaboración Propia.

La evolución de clientes membresía según los tres escenarios se resume en el gráfico siguiente:

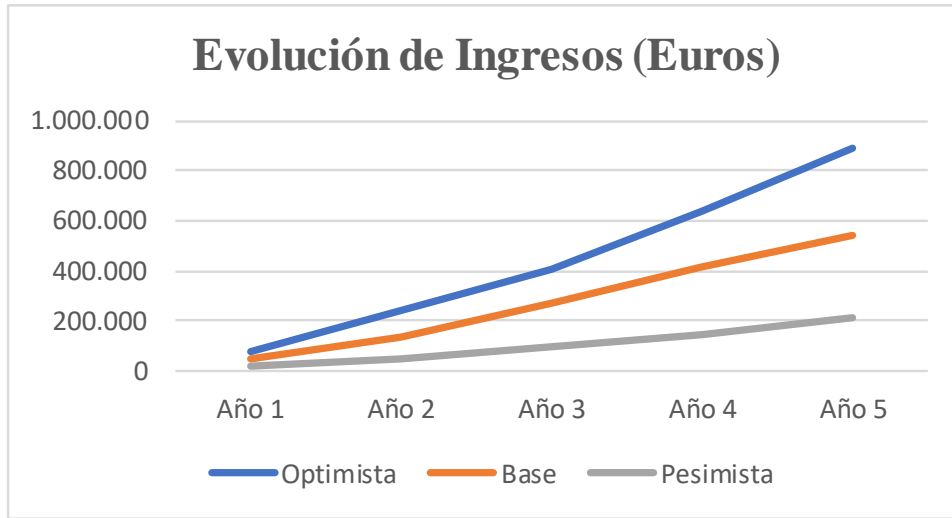
Figura 15: Evolución de Clientes Membresía.



Fuente: Elaboración Propia.

La evolución de ingresos según los tres escenarios se resume en el gráfico siguiente:

Figura 16: Evolución de Ingresos Totales de Greenergie.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 19: Ingresos Totales según Escenarios.

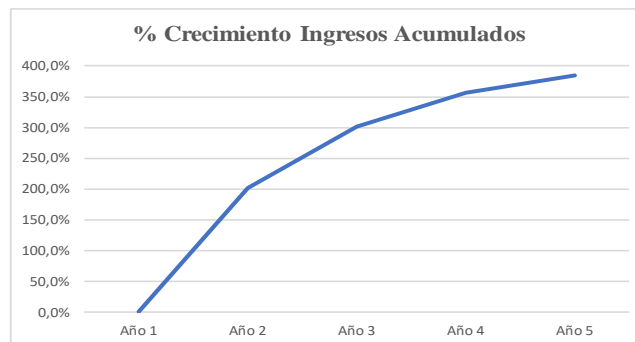
**INGRESOS**

| (Euros)   | Año 1  | Año 2   | Año 3   | Año 4   | Año 5   |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Optimista | 80.143 | 241.878 | 402.135 | 643.123 | 887.790 |
| Base      | 44.964 | 135.704 | 270.763 | 420.066 | 537.853 |
| Pesimista | 16.294 | 49.177  | 97.939  | 146.084 | 210.766 |

Fuente: Elaboración Propia.

Como suele ser habitual en empresas de nueva creación, el crecimiento de los primeros años es relevante, del 202% en el segundo año, de casi el 100% en el 3º, del 55% en el 4º y del 28% en el 5º año, tal y como se muestra en la figura adjunta:

Figura 17: % Crecimiento de Ingresos Acumulados de Greenergie



Fuente: Elaboración propia.

## 7.1.2 Costes

### Gastos de Personal

Para la fijación de los gastos de personal se han utilizado las siguientes hipótesis:

- Los cuatro socios del proyecto, aparte de su contribución en capital al proyecto, formarán parte del equipo de gestión. Durante el primer año de lanzamiento del proyecto no se prevé que tengan asignado un sueldo por dicha labor, pero sí a partir del segundo año. El salario mensual (sin Seguridad Social) asignado a los socios es de 1.000 euros mensuales, en 12 pagas.
- Además, se contratará a un programador tanto de aplicaciones como páginas webs, así como de enlace con la red de blockchain. Dicho programador tendrá un sueldo mensual de 1.600 euros al mes en 12 meses.
- Se contratará igualmente un gestor de red blockchain con un coste de 3.000€/mes.
- A partir del segundo año, se contratará a personal para llevar a cabo la labor de atención a los clientes, actuando como un “call center” para resolver sus dudas, además de ayudar en la labor de captación telefónica de nuevos clientes. El plan prevé la contratación de una persona en el segundo año, de tres en el tercero y de cinco a partir del cuarto año, con un coste mensual de 1.200 euros al mes.
- Se asume que los costes salariales mensuales crecerán con una inflación del 1% en el primer año y del 2% en los años siguientes.
- Los costes salariales incluyen además los costes de la Seguridad Social, estimados en un 30% del coste salarial.

Las hipótesis de gastos de personal se resumen en el cuadro adjunto:

Tabla 20: Hipótesis Gastos de Personal.

|   | Año 1         | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Socios                                  | 0             | 4              | 4              | 4              | 4              |
| Programador                             | 1             | 1              | 1              | 1              | 1              |
| Gestor de Aplicación                    | 1             | 1              | 1              | 1              | 1              |
| Call Center                             | 0             | 1              | 3              | 5              | 5              |
| <b>Total Plantilla</b>                  | <b>2</b>      | <b>7</b>       | <b>9</b>       | <b>11</b>      | <b>11</b>      |
| <b>Coste por Empleado/Mes</b>           |               |                |                |                |                |
| Socios y Empleados                      | 1.000         | 1.010          | 1.030          | 1.051          | 1.072          |
| Programador Aplicación                  | 1.600         | 1.616          | 1.648          | 1.681          | 1.715          |
| Gestor de Blockchain                    | 3.000         | 3.030          | 3.091          | 3.152          | 3.215          |
| Call Center                             | 1.200         | 1.212          | 1.236          | 1.261          | 1.286          |
| <i>Incremento de Costes de Personal</i> |               | 1,0%           | 2,0%           | 2,0%           | 2,0%           |
| <b>Gastos de Personal (Euros)</b>       |               |                |                |                |                |
| Socios y Empleados                      | 0             | 48.480         | 49.450         | 50.439         | 51.447         |
| Programador Aplicación                  | 19.200        | 19.392         | 19.780         | 20.175         | 20.579         |
| Gestor de Blockchain                    | 36.000        | 36.360         | 37.087         | 37.829         | 38.586         |
| Call Center                             | 0             | 14.544         | 44.505         | 75.658         | 77.171         |
| Seguridad Social (30%)                  | 16.560        | 35.633         | 45.246         | 55.230         | 56.335         |
| <b>Total Gasto de Personal (Euros)</b>  | <b>71.760</b> | <b>154.409</b> | <b>196.068</b> | <b>239.331</b> | <b>244.118</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

## Gastos de Viajes y Comidas

En cuanto al concepto de viajes y comidas, se han asumido las siguientes hipótesis:

- En los primeros 2 años de lanzamiento del proyecto Greenergie se han calculado 2 viajes mensuales de dos días de duración para explicar, mediante eventos y/o presentaciones, el proyecto a los potenciales clientes. A partir del cuarto año se bajará la frecuencia a un viaje al mes.
- Se ha supuesto que los viajes en avión tendrán un coste (ida y vuelta) de 250 euros, con un gasto de hotel de 120 euros al día y dietas de 50 euros al día.
- Como consecuencia de estas hipótesis, los gastos de Viajes y Comidas serán:

Tabla 21: Hipótesis Gastos de Viajes y Comidas.

|                                       | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b>  | <b>Año 3</b>  | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
|---------------------------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Nº Viajes/mes                         | 2            | 2             | 2             | 1            | 1            |
| Nº Dias por Viaje                     | 2            | 2             | 2             | 2            | 2            |
| Costes (€)                            | <b>210</b>   | <b>270</b>    | <b>270</b>    | <b>270</b>   | <b>270</b>   |
| Avión/Ave                             | 150          | 150           | 150           | 150          | 150          |
| Estancia (Hotel)/día                  | 60           | 120           | 120           | 120          | 120          |
| Dietas y comidas/día                  | 50           | 50            | 50            | 50           | 50           |
| Avión                                 | 3.600        | 3.600         | 3.600         | 1.800        | 1.800        |
| Estancia (Hotel)                      | 2.880        | 5.760         | 5.760         | 2.880        | 2.880        |
| Dietas y comidas/día                  | 2.400        | 2.400         | 2.400         | 1.200        | 1.200        |
| <b>Gastos de Viajes y Comidas (€)</b> | <b>8.880</b> | <b>11.760</b> | <b>11.760</b> | <b>5.880</b> | <b>5.880</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

## Suministros y Servicios

Aquí se incluyen principalmente los gastos de electricidad, agua y calefacción estimados, tanto de las oficinas como de la red informática de control de la aplicación, en base a un coste mensual, según el cuadro adjunto:

Tabla 22: Hipótesis Gastos de Suministros y Servicios.

| <b>SUMINISTROS Y SERVICIOS</b>       | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Coste mensual:</b>                | <b>120,0</b> | <b>121,2</b> | <b>122,4</b> | <b>123,6</b> | <b>124,9</b> |
| Electricidad                         | 80,0         | 80,8         | 81,6         | 82,4         | 83,2         |
| Agua                                 | 30,0         | 30,3         | 30,6         | 30,9         | 31,2         |
| Calefacción y Otros                  | 10,0         | 10,1         | 10,2         | 10,3         | 10,4         |
| % IPC                                |              | 1,0%         | 1,0%         | 1,0%         | 1,0%         |
| <b>Coste Suministros y Servicios</b> | <b>1.440</b> | <b>1.454</b> | <b>1.469</b> | <b>1.484</b> | <b>1.498</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

### Cuota de Autónomo

La cuota de autónomo es la correspondiente cotización mensual que deben pagar todos los autónomos, como trabajadores, a la Seguridad Social.

La idea del equipo es que cada año uno de los socios se dé de alta en la cuota de autónomos (a razón de 60 euros al mes) y que a partir del quinto año se pague la cuota según la legislación vigente, cualquiera de los cuatro socios cotizaría en su segundo año, de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 23: Hipótesis Gastos de Cuota de Autónomos.

| <b>CUOTA DE AUTONOMO</b>  | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Coste Mensual (Euros/mes) | <b>60</b>    | <b>60</b>    | <b>60</b>    | <b>60</b>    | <b>283</b>   |
| Coste de Autonomo (Euros) | 720          | 720          | 720          | 720          | 3.400        |
| Nº Autonomos              | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
| <b>Cuota de Autonomos</b> | <b>720</b>   | <b>720</b>   | <b>720</b>   | <b>720</b>   | <b>3.400</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

### Publicidad y Marketing

Para la fijación del coste de publicidad y marketing se ha asumido un número de eventos o anuncios publicitarios (que varían desde 6 iniciales a 40 al cabo de cinco años), que podrán ser presentaciones en salas, anuncios en Instagram, anuncios en revistas energéticas, a razón de un coste de 1.000 euros por evento.

Los gastos serían los establecidos previamente en el plan de marketing:

Tabla 11: Hipótesis Gastos de Publicidad y Marketing.

| <b>PUBLICIDAD Y MARKETING</b>              | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b>  | <b>Año 3</b>  | <b>Año 4</b>  | <b>Año 5</b>  |
|--|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Nº Eventos/Anuncios                        | 6            | 12            | 20            | 40            | 40            |
| Coste por Evento/Anuncio                   | 1.000        | 1.000         | 1.000         | 1.000         | 1.000         |
| <b>Gasto de Publicidad y Marketing (€)</b> | <b>6.000</b> | <b>12.000</b> | <b>20.000</b> | <b>40.000</b> | <b>40.000</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

### Gastos de la Nube (Cloud)

Para la fijación del gasto de la nube se han considerado los costes que ofrece actualmente el servicio de Amazon S3 y que se resumen en el cuadro adjunto. Se asume un consumo de gigabytes creciente en base al crecimiento en el número de clientes.

Tabla 24: Hipótesis Gastos de Nube.

| <b>GASTOS CLOUD (NUBE) Amazon S3</b> | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Maximo Gigabytes Usados              | 1.000,00     | 1.000,00     | 2.000,00     | 2.000,00     | 5.000,00     |
| Coste por GB primeros 50 TB          | 0,023        | 0,023        | 0,023        | 0,023        | 0,023        |
| Coste por GB siguientes 450 TB       | 0,022        | 0,022        | 0,022        | 0,022        | 0,022        |
| Coste por GB más de 500 TB           | 0,021        | 0,021        | 0,021        | 0,021        | 0,021        |
| <b>Gastos Nube (Cloud)</b>           | <b>276</b>   | <b>276</b>   | <b>552</b>   | <b>552</b>   | <b>1.380</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

### Gastos de Formación

Para los gastos de formación se ha asumido que tanto los empleados como algunos clientes puedan requerir cursos de formación para conocer mejor el negocio y la red blockchain y los clientes para conocer tanto la aplicación como la seguridad y privacidad que aporta la red blockchain.

Se asume que los costes de los cursos de formación de empleados cuestan 1.000 euros cada uno y que los de clientes cuestan 50 euros y se aplican a todos los clientes nuevos que se vayan obteniendo cada año. Los gastos proyectados de formación serían los siguientes:

Tabla 25: Hipótesis Gastos de Formación.

| <b>GASTOS DE FORMACION</b>         | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Nº Cursos para Empleados           | 5            | 1            | 0            | 0            | 0            |
| Coste por Curso                    | 1.000        | 1.000        | 1.000        | 1.000        | 1.000        |
| Coste Formacion de Clientes        | 50           | 50           | 50           | 50           | 50           |
| Nº Clientes Nuevos                 | 3,92         | 7,90         | 12,03        | 13,55        | 11,11        |
| <b>Gastos de Formación (Euros)</b> | <b>5.196</b> | <b>1.395</b> | <b>602</b>   | <b>678</b>   | <b>556</b>   |

Fuente: Elaboración Propia.

### Gastos de la Red Blockchain y de la Aplicación Greenenergie

Los gastos de la red blockchain Alastria y de la aplicación Greenenergie para móvil y/o Tablet se resumen en el cuadro adjunto:

Tabla 26: Hipótesis Gastos de Red Blockchain y Aplicación.

| <b>GASTOS DE RED BLOCKCHAIN Y APLICACIÓN</b> | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Gasto Red Blockchain Alastria                | 500          | 500          | 500          | 500          | 500          |
| Gasto pagina Web y Aplicación                | 480          | 480          | 480          | 480          | 480          |
| Gasto App Store y Play Store                 | 124          | 124          | 124          | 124          | 124          |
| Gastos Red Blockchain y Pagina web           | <b>1.104</b> | <b>1.104</b> | <b>1.104</b> | <b>1.104</b> | <b>1.104</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

### Gastos de Seguros

Se asume que Greenenergie deberá suscribir una póliza de responsabilidad civil con un coste anual estimado de 800 euros.

Tabla 27: Hipótesis Gastos de Seguros.

| <b>GASTOS SEGUROS (Euros)</b> | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b> | <b>Año 4</b> | <b>Año 5</b> |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                               | <b>800</b>   | <b>800</b>   | <b>800</b>   | <b>800</b>   | <b>800</b>   |

Fuente: Elaboración Propia.

### Gastos de Oficina

Si bien la idea original es empezar a operar desde la casa de uno de los socios, la proyección del plan prevé que desde el segundo año se utilicen instalaciones de oficinas de coworking para operar, empezando por dos puestos fijos en el segundo año, cinco en el tercero y siete puestos a partir del cuarto año, con un coste mensual inicial, creciente con la inflación, de 194 euros/mes (media de los alquileres de coworking de Madrid).

Tabla 28: Hipótesis Gastos de Oficina de Coworking.

| <b>GASTOS OFICINA COWORKING</b>  | <b>Año 1</b> | <b>Año 2</b> | <b>Año 3</b>  | <b>Año 4</b>  | <b>Año 5</b>  |
|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Coste Mensual por Puesto         | 194          | 196          | 198           | 202           | 206           |
| Nº Puestos Contratados           | 0            | 2            | 9             | 11            | 11            |
| % Incremento Coste Oficina       |              | 1,0%         | 1,0%          | 2,0%          | 2,0%          |
| <b>Gastos de Oficina (Euros)</b> | <b>0</b>     | <b>4.703</b> | <b>21.373</b> | <b>26.645</b> | <b>27.178</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

### Gastos de Administración y Legal

Se asume que en los primeros años de actividad de Greenergie las actividades de contabilidad, gestión de impuestos y aspectos legales y de contratos se subcontratarán con una gestoría o servicio equivalente, con un coste mensual de 450 euros.

Tabla 29: Hipótesis Gastos de Administración y Legal.

|                               | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>ADMINISTRACION Y LEGAL</b> | 5.400 | 5.400 | 5.400 | 5.400 | 5.400 |

Fuente: Elaboración Propia.

### 7.1.3 EBITDA

Los resultados del EBITDA y el margen de EBITDA para los tres escenarios considerados se resumen en las tablas siguientes:

Tabla 30: Evolución EBITDA y Margen EBITDA Según Escenarios.

| <b>EBITDA</b> |         |          |          |          |          |
|---------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| (Euros)       | Año 1   | Año 2    | Año 3    | Año 4    | Año 5    |
| Optimista     | -21.511 | 47.698   | 142.325  | 320.351  | 556.162  |
| Base          | -56.612 | -58.317  | 10.916   | 97.472   | 206.539  |
| Pesimista     | -85.168 | -144.615 | -161.560 | -176.089 | -120.340 |

| <b>MARGEN DE EBITDA</b> |         |         |         |         |        |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|
|                         | Año 1   | Año 2   | Año 3   | Año 4   | Año 5  |
| Optimista               | -26,8%  | 19,7%   | 35,4%   | 49,8%   | 62,6%  |
| Base                    | -125,9% | -43,0%  | 4,0%    | 23,2%   | 38,4%  |
| Pesimista               | -522,7% | -294,1% | -165,0% | -120,5% | -57,1% |

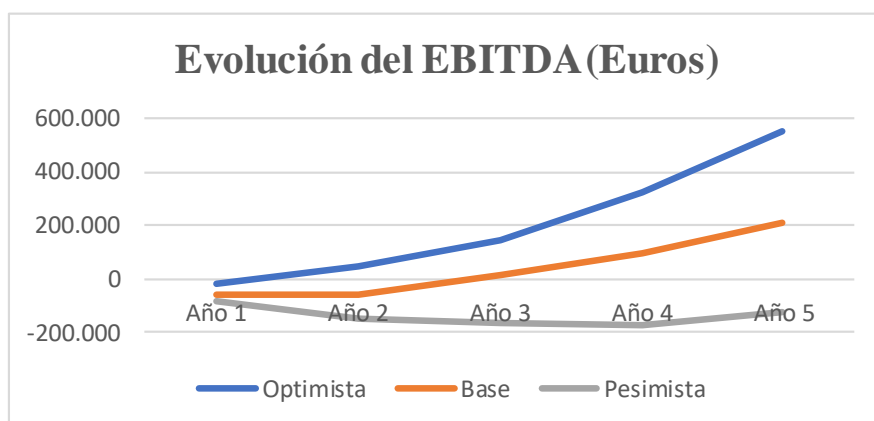
Fuente: Elaboración Propia.

Como cabe esperar de un negocio de nueva creación, el EBITDA es negativo en los primeros años (los dos primeros en el escenario base, solo el primero en el escenario optimista y negativo en el pesimista).

En cuanto a márgenes, son negativos los primeros años y llegan al 38% en el quinto año del escenario base y 63% en el escenario optimista.



Figura 18: Evolución EBITDA Según Escenarios.



Fuente: Elaboración Propia.

#### 7.1.4 EBIT

Para el escenario base, el EBIT es negativo en los primeros tres años y positivo a partir del cuarto año.

Tabla 31: Evolución EBIT y Margen EBIT Según Escenarios.

#### EBIT

| (Euros)   | Año 1   | Año 2    | Año 3    | Año 4    | Año 5    |
|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Optimista | -32.511 | 35.098   | 128.125  | 304.551  | 538.762  |
| Base      | -67.612 | -70.917  | -3.284   | 81.672   | 189.139  |
| Pesimista | -96.168 | -157.215 | -175.760 | -191.889 | -137.740 |

#### MARGEN DE EBIT

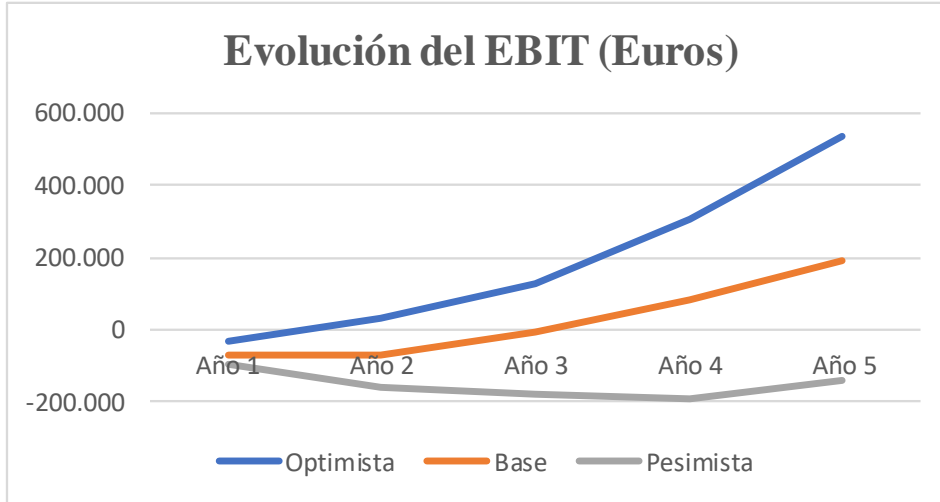
|           | Año 1   | Año 2   | Año 3   | Año 4   | Año 5  |
|-----------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Optimista | -40,6%  | 14,5%   | 31,9%   | 47,4%   | 60,7%  |
| Base      | -150,4% | -52,3%  | -1,2%   | 19,4%   | 35,2%  |
| Pesimista | -590,2% | -319,7% | -179,5% | -131,4% | -65,4% |

Fuente: Elaboración Propia.

En el escenario optimista, el EBIT positivo se alcanza ya en el segundo año y, sin embargo, en el escenario pesimista no se alcanza nunca la rentabilidad, lo que en la práctica obligaría a replantearse el negocio y a tomar medidas de rebaja sustancial de costes para tratar de adecuar los costes a la generación de ingresos. Si se diera en la práctica ese escenario, no sería realista mantener una compañía con pérdidas continuas, que deben financiar los socios.

La evolución del EBIT para los 3 escenarios se resume en el gráfico adjunto:

Figura 19: Evolución EBIT Según Escenarios.



Fuente: Elaboración Propia

#### 7.1.5 Gastos e Ingresos Financieros

Para la determinación de los gastos e ingresos financieros se ha asumido que la deuda tendrá un coste para Greenergie del 7% anual. La financiación de proveedores a cinco años para financiar las inversiones en ordenadores y software, se considera a un tipo de interés del 5%. Igualmente, los excesos de caja que genere el negocio se invertirán de forma temporal a tipos del 1%.

#### 7.1.6 Impuestos

Se ha supuesto un impuesto de sociedades del 25% durante todos los años de proyección.

#### 7.1.7 Dividendos

Aunque en los escenarios optimista y base se podría plantear la distribución de dividendos, en base a los resultados netos, se ha preferido mantener toda la caja generada en la propia compañía para ayudar a su desarrollo futuro.

Como consecuencia de las hipótesis anteriores, la proyección de la cuenta de resultados del Escenario Base de Greenergie sería como sigue:

Tabla 32: Cuenta de Resultados Escenario Base.

| (Euros)                                   | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ingresos                                  | 44.964         | 135.704        | 270.763        | 420.066        | 537.853        |
| % crecimiento                             |                | 201,8%         | 99,5%          | 55,1%          | 28,0%          |
| Gastos de Personal                        | 71.760         | 154.409        | 196.068        | 239.331        | 244.118        |
| Publicidad y Marketing                    | 6.000          | 12.000         | 20.000         | 40.000         | 40.000         |
| Suministros y Servicios (Energía)         | 1.440          | 1.454          | 1.469          | 1.484          | 1.498          |
| Cuota de Autonomos                        | 720            | 720            | 720            | 720            | 3.400          |
| Viajes, Comidas,                          | 8.880          | 11.760         | 11.760         | 5.880          | 5.880          |
| Gastos Cloud (Nube)                       | 276            | 276            | 552            | 552            | 1.380          |
| Gastos de Formación                       | 5.196          | 1.395          | 602            | 678            | 556            |
| Gastos Red Blockchain/Aplicación          | 1.104          | 1.104          | 1.104          | 1.104          | 1.104          |
| Seguros                                   | 800            | 800            | 800            | 800            | 800            |
| Gastos Administración & Legal             | 5.400          | 5.400          | 5.400          | 5.400          | 5.400          |
| Gastos Oficina                            | 0              | 4.703          | 21.373         | 26.645         | 27.178         |
| <b>Total Costes</b>                       | <b>101.576</b> | <b>194.021</b> | <b>259.847</b> | <b>322.594</b> | <b>331.314</b> |
| <b>EBITDA</b>                             | <b>-56.612</b> | <b>-58.317</b> | <b>10.916</b>  | <b>97.472</b>  | <b>206.539</b> |
| Margen EBITDA                             | -125,9%        | -43,0%         | 4,0%           | 23,2%          | 38,4%          |
| Amortización                              | 11.000         | 12.600         | 14.200         | 15.800         | 17.400         |
| <b>EBIT</b>                               | <b>-67.612</b> | <b>-70.917</b> | <b>-3.284</b>  | <b>81.672</b>  | <b>189.139</b> |
| Margen de EBIT                            | -150,4%        | -52,3%         | -1,2%          | 19,4%          | 35,2%          |
| Gastos Financieros                        | -1.375         | -2.570         | -2.566         | -1.370         | 0              |
| Ingresos Financieros                      | 3              | 5              | 5              | 5              | 5              |
| Extraordinarios                           | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| <b>Beneficio Antes de Impuestos (EBT)</b> | <b>-68.984</b> | <b>-73.482</b> | <b>-5.845</b>  | <b>80.307</b>  | <b>189.144</b> |
| Impuestos                                 | -17.246        | -18.371        | -1.461         | 20.077         | 47.286         |
| <b>Beneficio Neto (Net Income)</b>        | <b>-51.738</b> | <b>-55.112</b> | <b>-4.384</b>  | <b>60.230</b>  | <b>141.858</b> |
| Dividendos                                | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| A Reservas                                | -51.738        | -55.112        | -4.384         | 60.230         | 141.858        |

Fuente: Elaboración Propia.

Para los otros escenarios optimista y pesimista la cuenta de resultados serían las siguientes:

Tabla 33: Cuenta de Resultados Escenario Optimista.

| (Euros)                                   | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ingresos                                  | 80.143         | 241.878        | 402.135        | 643.123        | 887.790        |
| %crecimiento                              |                | 201,8%         | 66,3%          | 59,9%          | 38,0%          |
| Gastos de Personal                        | 71.760         | 154.409        | 196.068        | 239.331        | 244.118        |
| Publicidad y Marketing                    | 6.000          | 12.000         | 20.000         | 40.000         | 40.000         |
| Suministros y Servicios (Energía)         | 1.440          | 1.454          | 1.469          | 1.484          | 1.498          |
| Cuota de Autonomos                        | 720            | 720            | 720            | 720            | 3.400          |
| Viajes, Comidas,                          | 8.880          | 11.760         | 11.760         | 5.880          | 5.880          |
| Gastos Cloud (Nube)                       | 276            | 276            | 552            | 552            | 1.380          |
| Gastos de Formación                       | 5.275          | 1.555          | 565            | 857            | 870            |
| Gastos Red Blockchain/Aplicación          | 1.104          | 1.104          | 1.104          | 1.104          | 1.104          |
| Seguros                                   | 800            | 800            | 800            | 800            | 800            |
| Gastos Administración & Legal             | 5.400          | 5.400          | 5.400          | 5.400          | 5.400          |
| Gastos Oficina                            | 0              | 4.703          | 21.373         | 26.645         | 27.178         |
| <b>Total Costes</b>                       | <b>101.655</b> | <b>194.180</b> | <b>259.810</b> | <b>322.773</b> | <b>331.628</b> |
| <b>EBITDA</b>                             | <b>-21.511</b> | <b>47.698</b>  | <b>142.325</b> | <b>320.351</b> | <b>556.162</b> |
| Margen EBITDA                             | -26,8%         | 19,7%          | 35,4%          | 49,8%          | 62,6%          |
| Amortización                              | 11.000         | 12.600         | 14.200         | 15.800         | 17.400         |
| <b>EBIT</b>                               | <b>-32.511</b> | <b>35.098</b>  | <b>128.125</b> | <b>304.551</b> | <b>538.762</b> |
| Margen de EBIT                            | -40,6%         | 14,5%          | 31,9%          | 47,4%          | 60,7%          |
| Gastos Financieros                        | -1.375         | -2.333         | -1.416         | -458           | 0              |
| Ingresos Financieros                      | 3              | 5              | 5              | 5              | 5              |
| Extraordinarios                           | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| <b>Beneficio Antes de Impuestos (EBT)</b> | <b>-33.884</b> | <b>32.770</b>  | <b>126.714</b> | <b>304.097</b> | <b>538.767</b> |
| Impuestos                                 | -8.471         | 8.193          | 31.678         | 76.024         | 134.692        |
| <b>Beneficio Neto (Net Income)</b>        | <b>-25.413</b> | <b>24.578</b>  | <b>95.035</b>  | <b>228.073</b> | <b>404.075</b> |
| Dividendos                                | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| A Reservas                                | -25.413        | 24.578         | 95.035         | 228.073        | 404.075        |

Fuente: Elaboración Propia.

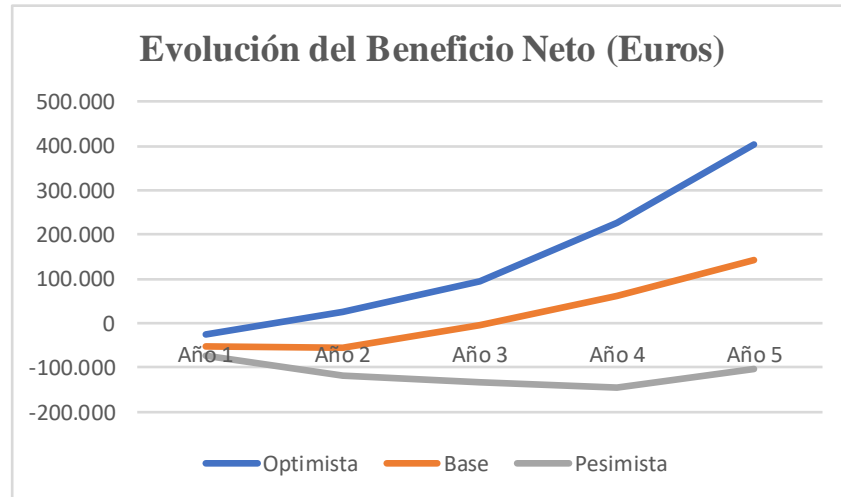
Tabla 34: Cuenta de Resultados Escenario Pesimista

| (Euros)                                   | Año 1          | Año 2           | Año 3           | Año 4           | Año 5           |
|---|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Ingresos                                  | 16.294         | 49.177          | 97.939          | 146.084         | 210.766         |
| %crecimiento                              |                | 201,8%          | 99,2%           | 49,2%           | 44,3%           |
| Gastos de Personal                        | 71.760         | 154.409         | 196.068         | 239.331         | 244.118         |
| Publicidad y Marketing                    | 6.000          | 12.000          | 20.000          | 40.000          | 40.000          |
| Suministros y Servicios (Energía)         | 1.440          | 1.454           | 1.469           | 1.484           | 1.498           |
| Cuota de Autonomos                        | 720            | 720             | 720             | 720             | 3.400           |
| Viajes, Comidas,                          | 8.880          | 11.760          | 11.760          | 5.880           | 5.880           |
| Gastos Cloud (Nube)                       | 276            | 276             | 552             | 552             | 1.380           |
| Gastos de Formación                       | 5.082          | 1.166           | 253             | 257             | 348             |
| Gastos Red Blockchain/Aplicación          | 1.104          | 1.104           | 1.104           | 1.104           | 1.104           |
| Seguros                                   | 800            | 800             | 800             | 800             | 800             |
| Gastos Administración & Legal             | 5.400          | 5.400           | 5.400           | 5.400           | 5.400           |
| Gastos Oficina                            | 0              | 4.703           | 21.373          | 26.645          | 27.178          |
| <b>Total Costes</b>                       | <b>101.462</b> | <b>193.792</b>  | <b>259.499</b>  | <b>322.173</b>  | <b>331.106</b>  |
| <b>EBITDA</b>                             | <b>-85.168</b> | <b>-144.615</b> | <b>-161.560</b> | <b>-176.089</b> | <b>-120.340</b> |
| Margen EBITDA                             | -522,7%        | -294,1%         | -165,0%         | -120,5%         | -57,1%          |
| Amortización                              | 11.000         | 12.600          | 14.200          | 15.800          | 17.400          |
| <b>EBIT</b>                               | <b>-96.168</b> | <b>-157.215</b> | <b>-175.760</b> | <b>-191.889</b> | <b>-137.740</b> |
| Margen de EBIT                            | -590,2%        | -319,7%         | -179,5%         | -131,4%         | -65,4%          |
| Gastos Financieros                        | -1.375         | -2.655          | -2.590          | -2.336          | -1.241          |
| Ingresos Financieros                      | 3              | 5               | 5               | 5               | 5               |
| Extraordinarios                           | 0              | 0               | 0               | 0               | 0               |
| <b>Beneficio Antes de Impuestos (EBT)</b> | <b>-97.541</b> | <b>-159.865</b> | <b>-178.345</b> | <b>-194.220</b> | <b>-138.976</b> |
| Impuestos                                 | -24.385        | -39.966         | -44.586         | -48.555         | -34.744         |
| <b>Beneficio Neto (Net Income)</b>        | <b>-73.155</b> | <b>-119.899</b> | <b>-133.759</b> | <b>-145.665</b> | <b>-104.232</b> |
| Dividendos                                | 0              | 0               | 0               | 0               | 0               |
| A Reservas                                | -73.155        | -119.899        | -133.759        | -145.665        | -104.232        |

Fuente: Elaboración Propia.

La evolución del Beneficio Neto según los tres escenarios se presenta en el gráfico adjunto:

Figura 20: Evolución del Beneficio Neto Según Escenarios.



Fuente: Elaboración Propia.

En línea con lo comentado al hablar de la evolución del EBIT, y dado que los gastos financieros no son tan relevantes en Greenergie, al financiarse principalmente con capital, para el escenario base, el beneficio neto es negativo en los primeros tres años y positivo a partir del cuarto año, siendo ya positivo en el 2º año en el escenario optimista. En el escenario pesimista no se alcanza nunca la rentabilidad positiva y el negocio debe ser reestructurado.

## **7.2 Balance de Situación**

El balance de situación representa la fotografía de la situación financiera de una compañía en un momento determinado (normalmente, a diciembre de cada año), reflejado en su inmovilizado, su capital circulante y su deuda y capital.

Para la elaboración del balance de situación de Greenergie se han utilizado las siguientes hipótesis (habiéndose usado las mismas para los tres escenarios):

### **7.2.1 Necesidades de Circulante (Working Capital)**

Para la fijación de las necesidades de circulante se han considerado las siguientes hipótesis de días de clientes, inventarios, proveedores y otros pasivos corrientes, si bien

solo se han aplicado a clientes (sobre ingresos) y proveedores (sobre costes totales, sin gastos de personal):

Tabla 35: Hipótesis de Días de Circulante.

|                               | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Días Clientes                 | 15    | 15    | 15    | 15    | 15    |
| Días Inventarios              | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    |
| Días Proveedores              | 60    | 60    | 60    | 60    | 60    |
| Días Otros Pasivos Corrientes | 60    | 60    | 60    | 60    | 60    |

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a estas hipótesis, el fondo de maniobra (circulante o working capital) del escenario base se desglosa como sigue:

Tabla 36: Fondo de Maniobra. Escenario Base.

|                          | Año 1         | Año 2         | Año 3         | Año 4         | Año 5         |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Clientes                 | 2.348         | 6.077         | 11.627        | 17.763        | 22.604        |
| Proveedores              | 4.901         | 6.512         | 10.484        | 13.687        | 14.334        |
| <b>Fondo Maniobra</b>    | <b>-2.553</b> | <b>-435</b>   | <b>1.143</b>  | <b>4.076</b>  | <b>8.270</b>  |
| <b>Var. Fdo Maniobra</b> | <b>2.553</b>  | <b>-2.119</b> | <b>-1.578</b> | <b>-2.933</b> | <b>-4.194</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

El fondo de maniobra es negativo los primeros años y positivo a partir del 3º año, lo que implica que el circulante va a suponer una pequeña salida de caja que tendrá que ser financiada por la empresa.

La misma idea se ha aplicado en los otros dos escenarios, siendo la variación de circulante como sigue:

Tabla 37: Evolución de Fondo de Maniobra Según Escenarios.

| (Euros)   | Año 1 | Año 2  | Año 3  | Año 4  | Año 5  |
|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Optimista | 1.121 | -5.023 | -2.645 | -6.665 | -9.386 |
| Base      | 2.553 | -2.119 | -1.578 | -2.933 | -4.194 |
| Pesimista | 3.713 | 240    | 1.949  | 1.212  | -1.977 |

Fuente: Elaboración Propia.

### 7.2.2 Inversión Capex

Se ha asumido una inversión en ordenadores de 5.000 euros en el primer año, así como una inversión en software para la aplicación para móviles o tablets que usarán los clientes y para la red blockchain de 50.000 de euros. En los años siguientes se prevén inversiones de mantenimiento en ambos conceptos.

Las inversiones tanto de ordenadores como software se amortizan en 5 años (y se pagan en cuatro años a razón de cuatro plazos iguales), de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 38: Evolución de Capex Material e Inmaterial y sus Amortizaciones.

| CAPEX MATERIAL (ORDENADORES) |                              |                   |               |               |               |               |               |
|------------------------------|------------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                              | <b>Capex</b>                 | <b>% Amortiz.</b> | <b>Año 1</b>  | <b>Año 2</b>  | <b>Año 3</b>  | <b>Año 4</b>  | <b>Año 5</b>  |
| Año 1                        | 5.000                        | 20,0%             | 1.000         | 1.000         | 1.000         | 1.000         | 1.000         |
| Año 2                        | 3.000                        | 20,0%             |               | 600           | 600           | 600           | 600           |
| Año 3                        | 3.000                        | 20,0%             |               |               | 600           | 600           | 600           |
| Año 4                        | 3.000                        | 20,0%             |               |               |               | 600           | 600           |
| Año 5                        | 3.000                        | 20,0%             |               |               |               |               | 600           |
|                              | <b>Amortizacion Anual</b>    |                   | <b>1.000</b>  | <b>1.600</b>  | <b>2.200</b>  | <b>2.800</b>  | <b>3.400</b>  |
|                              | <b>Capex Ordenadores (€)</b> |                   | <b>5.000</b>  | <b>5.000</b>  | <b>3.000</b>  | <b>3.000</b>  | <b>3.000</b>  |
| CAPEX INMATERIAL (SOFTWARE)  |                              |                   |               |               |               |               |               |
|                              | <b>Capex</b>                 | <b>% Amortiz.</b> | <b>Año 1</b>  | <b>Año 2</b>  | <b>Año 3</b>  | <b>Año 4</b>  | <b>Año 5</b>  |
| Año 1                        | 50.000                       | 20,0%             | 10.000        | 10.000        | 10.000        | 10.000        | 10.000        |
| Año 2                        | 5.000                        | 20,0%             |               | 1.000         | 1.000         | 1.000         | 1.000         |
| Año 3                        | 5.000                        | 20,0%             |               |               | 1.000         | 1.000         | 1.000         |
| Año 4                        | 5.000                        | 20,0%             |               |               |               | 1.000         | 1.000         |
| Año 5                        | 5.000                        | 20,0%             |               |               |               |               | 1.000         |
|                              | <b>Amortizacion Anual</b>    |                   | <b>10.000</b> | <b>11.000</b> | <b>12.000</b> | <b>13.000</b> | <b>14.000</b> |
|                              | <b>Capex Software (€)</b>    |                   | <b>50.000</b> | <b>10.000</b> | <b>5.000</b>  | <b>5.000</b>  | <b>5.000</b>  |

Fuente: Elaboración Propia.

Con estas asunciones, la evolución del balance de situación del Escenario Base sería la siguiente:

Tabla 39: Balance de Situación Escenario Base.

| (Euros)                             | Año 1         | Año 2         | Año 3         | Año 4          | Año 5          |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Inmovilizado Material Bruto         | 5.000         | 10.000        | 13.000        | 16.000         | 19.000         |
| (-) Amortización Acumulada          | -1.000        | -2.600        | -4.800        | -7.600         | -11.000        |
| <b>Inmovilizado Material Neto</b>   | <b>4.000</b>  | <b>7.400</b>  | <b>8.200</b>  | <b>8.400</b>   | <b>8.000</b>   |
| Inmovilizado Inmaterial             | 50.000        | 60.000        | 65.000        | 70.000         | 75.000         |
| (-) Amortización acumulada          | -10.000       | -21.000       | -33.000       | -46.000        | -60.000        |
| <b>Inmovilizado Inmaterial Neto</b> | <b>40.000</b> | <b>39.000</b> | <b>32.000</b> | <b>24.000</b>  | <b>15.000</b>  |
| <b>ACTIVO FIJO</b>                  | <b>44.000</b> | <b>46.400</b> | <b>40.200</b> | <b>32.400</b>  | <b>23.000</b>  |
| Clientes                            | 1.848         | 5.577         | 11.127        | 17.263         | 22.104         |
| Existencias                         | 0             | 0             | 0             | 0              | 0              |
| Caja Excedente                      | 41.815        | 41.815        | 41.815        | 62.520         | 209.584        |
| Caja                                | 500           | 500           | 500           | 500            | 500            |
| <b>ACTIVO CIRCULANTE</b>            | <b>44.163</b> | <b>47.892</b> | <b>53.442</b> | <b>80.283</b>  | <b>232.188</b> |
| <b>ACTIVO TOTAL</b>                 | <b>88.163</b> | <b>94.292</b> | <b>93.642</b> | <b>112.683</b> | <b>255.188</b> |
| Capital Social                      | 80.000        | 150.000       | 150.000       | 150.000        | 150.000        |
| Reservas                            | 0             | -51.738       | -106.850      | -111.234       | -51.004        |
| Resultados del Ejercicio            | -51.738       | -55.112       | -4.384        | 60.230         | 141.858        |
| <b>Fondos Propios</b>               | <b>28.262</b> | <b>43.150</b> | <b>38.766</b> | <b>98.996</b>  | <b>240.854</b> |
| Deuda a Largo Plazo                 | 0             | 7.964         | 26.058        | 0              | 0              |
| Deuda Proveedores                   | 55.000        | 36.667        | 18.333        | 0              | 0              |
| Deuda a Corto Plazo                 | 0             | 0             | 0             | 0              | 0              |
| <b>Total Deuda</b>                  | <b>55.000</b> | <b>44.630</b> | <b>44.392</b> | <b>0</b>       | <b>0</b>       |
| Proveedores                         | 4.901         | 6.512         | 10.484        | 13.687         | 14.334         |
| Otros Pasivos Corrientes            | 0             | 0             | 0             | 0              | 0              |
| <b>PASIVO CIRCULANTE</b>            | <b>4.901</b>  | <b>6.512</b>  | <b>10.484</b> | <b>13.687</b>  | <b>14.334</b>  |
| <b>TOTAL PASIVO</b>                 | <b>88.163</b> | <b>94.292</b> | <b>93.642</b> | <b>112.683</b> | <b>255.188</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

El balance muestra una caída progresiva en el inmovilizado, como consecuencia de las amortizaciones y menores inversiones Capex a partir del 2º año. En general, el balance muestra una compañía saneada, bien capitalizada (como se explica a continuación) y con una posición de caja relevante inicialmente e importante a partir del 4ª año, lo que le permite estar bien preparada para eventuales escenarios más adversos.

### 7.2.3 Estrategia de Financiación del Proyecto

Para la elaboración de las proyecciones del plan financiero, se ha supuesto que el mismo se financia de la siguiente forma:

- Los socios tienen previsto incorporar a un inversor externo que ayude al desarrollo y a la financiación del proyecto, al que se ofrecerá una participación máxima del 30% para la que deberá pagar una prima sobre lo invertido por los socios. Así en el escenario base los socios invertirán conjuntamente en el capital 80.000 euros por el 70% y el inversor invertirá, no obstante, 70.000 euros por el 30% (en vez



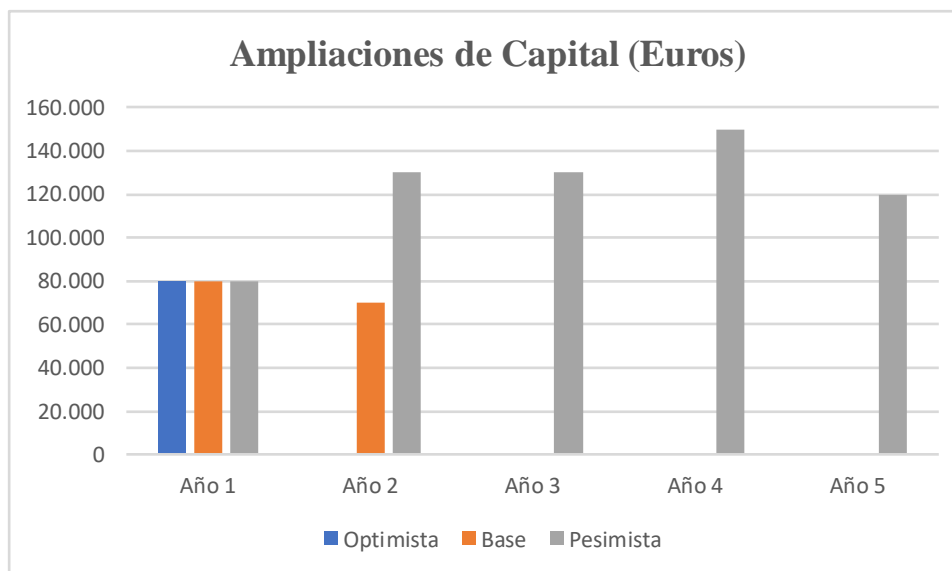
- del 47% que le correspondería si se mantuvieran las proporciones). Sin embargo, en el escenario optimista, no sería necesario incorporar a un inversor porque el negocio se podría financiar solo con las aportaciones de los socios.
- Los socios (al 70%) y el inversor (al 30%), cubrirán mayoritariamente con capital (con los importes que posteriormente se explican) las necesidades financieras de la compañía, de forma tal que los fondos propios sean siempre positivos y el resto de financiación se cubrirá puntualmente con préstamos o bien de entidades financieras o de otro tipo de inversores como *business angels* o entidades de capital riesgo o *seed capital* especializadas en start-ups.
  
  - Los socios previsiblemente utilizarán la fórmula de las 3F (*Family, Friends and Fools*), que prestarán dinero a los socios hasta que la empresa despegue y puedan repagar el importe prestado.
  
  - Las inversiones en Capex del primer año se financiarán con financiación de los propios proveedores, que se supone será a cuatro años y a un coste anual del 5%.
  
  - El modelo está diseñado para que cualquier exceso de financiación que requiera la compañía, después de la aportación de socios e inversor y de la financiación de proveedores, se haga a través de deuda bancaria (o de inversores) a largo plazo y que la misma se vaya repagando según se generen excesos de caja en la compañía. La financiación vía deuda que consiga la compañía se ha supuesto tendrá un coste elevado del 7%. Igualmente, los excesos de caja que genere el negocio (en los escenarios optimista y base) se invertirán de forma temporal a tipos del 1%.

#### 7.2.4 Capital Social

Para la fijación del capital social necesario para cada escenario, el mismo se ha fijado de forma tal que (i) los fondos propios de la compañía (especialmente en los dos primeros años donde los beneficios netos son negativos) en cada año fueran razonablemente positivos, ya que fondos propios negativos obligan legalmente a capitalizar la compañía, por lo que se ha preferido capitalizar bien a la compañía desde el inicio, (ii) se intente minimizar las aportaciones buscando rentabilizar la inversión de los socios y el inversor.

De acuerdo a estos criterios, las aportaciones de capital, en cada escenario, tanto de los socios como del inversor se presentan en el gráfico adjunto.

Figura 21: Ampliaciones de Capital Según Escenarios.



Fuente: Elaboración Propia.

En el primer año de actividad de la compañía los socios aportarán 80.000 euros en forma de capital social. El escenario base requerirá una aportación adicional de 70.000 euros, que será aportada por el Inversor a cambio de su 30% en la compañía.

El escenario optimista no requerirá una aportación adicional de capital, por parte del inversor externo, ya que los propios resultados del negocio permitirán financiar el desarrollo de la compañía con la generación de caja de la misma.

Finalmente, en el escenario pesimista, los malos resultados de la compañía obligarían a aportaciones anuales de capital, si bien este escenario no es realista que se considere porque más probablemente los socios preferirán discontinuar la compañía o hacer algún tipo de reestructuración en el negocio, a la vista de los pobres resultados de la compañía.

Para los otros dos escenarios, los balances proyectados serían los siguientes:

Tabla 40: Balance de Situación Escenario Optimista.

| (Euros)                             | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Inmovilizado Material Bruto         | 5.000          | 10.000         | 13.000         | 16.000         | 19.000         |
| (-) Amortización Acumulada          | -1.000         | -2.600         | -4.800         | -7.600         | -11.000        |
| <b>Inmovilizado Material Neto</b>   | <b>4.000</b>   | <b>7.400</b>   | <b>8.200</b>   | <b>8.400</b>   | <b>8.000</b>   |
| Inmovilizado Inmaterial             | 50.000         | 60.000         | 65.000         | 70.000         | 75.000         |
| (-) Amortización acumulada          | -10.000        | -21.000        | -33.000        | -46.000        | -60.000        |
| <b>Inmovilizado Inmaterial Neto</b> | <b>40.000</b>  | <b>39.000</b>  | <b>32.000</b>  | <b>24.000</b>  | <b>15.000</b>  |
| <b>ACTIVO FIJO</b>                  | <b>44.000</b>  | <b>46.400</b>  | <b>40.200</b>  | <b>32.400</b>  | <b>23.000</b>  |
| Clientes                            | 3.294          | 9.940          | 16.526         | 26.430         | 36.485         |
| Existencias                         | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Caja Excedente                      | 66.708         | 66.708         | 145.786        | 356.660        | 760.749        |
| Caja                                | 500            | 500            | 500            | 500            | 500            |
| <b>ACTIVO CIRCULANTE</b>            | <b>70.501</b>  | <b>77.148</b>  | <b>162.812</b> | <b>383.590</b> | <b>797.734</b> |
| <b>ACTIVO TOTAL</b>                 | <b>114.501</b> | <b>123.548</b> | <b>203.012</b> | <b>415.990</b> | <b>820.734</b> |
| Capital Social                      | 80.000         | 80.000         | 80.000         | 80.000         | 80.000         |
| Reservas                            | 0              | -25.413        | -835           | 94.200         | 322.273        |
| Resultados del Ejercicio            | -25.413        | 24.578         | 95.035         | 228.073        | 404.075        |
| <b>Fondos Propios</b>               | <b>54.587</b>  | <b>79.165</b>  | <b>174.200</b> | <b>402.273</b> | <b>806.348</b> |
| Deuda a Largo Plazo                 | 0              | 1.179          | 0              | 0              | 0              |
| Deuda Proveedores                   | 55.000         | 36.667         | 18.333         | 0              | 0              |
| Deuda a Corto Plazo                 | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| <b>Total Deuda</b>                  | <b>55.000</b>  | <b>37.845</b>  | <b>18.333</b>  | <b>0</b>       | <b>0</b>       |
| Proveedores                         | 4.914          | 6.538          | 10.478         | 13.716         | 14.385         |
| Otros Pasivos Corrientes            | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| <b>PASIVO CIRCULANTE</b>            | <b>4.914</b>   | <b>6.538</b>   | <b>10.478</b>  | <b>13.716</b>  | <b>14.385</b>  |
| <b>TOTAL PASIVO</b>                 | <b>114.501</b> | <b>123.548</b> | <b>203.012</b> | <b>415.990</b> | <b>820.734</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 41: Balance de Situación Escenario Pesimista.

| (Euros)                             | Año 1         | Año 2         | Año 3         | Año 4         | Año 5         |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Inmovilizado Material Bruto         | 5.000         | 10.000        | 13.000        | 16.000        | 19.000        |
| (-) Amortización Acumulada          | -1.000        | -2.600        | -4.800        | -7.600        | -11.000       |
| <b>Inmovilizado Material Neto</b>   | <b>4.000</b>  | <b>7.400</b>  | <b>8.200</b>  | <b>8.400</b>  | <b>8.000</b>  |
| Inmovilizado Inmaterial             | 50.000        | 60.000        | 65.000        | 70.000        | 75.000        |
| (-) Amortización acumulada          | -10.000       | -21.000       | -33.000       | -46.000       | -60.000       |
| <b>Inmovilizado Inmaterial Neto</b> | <b>40.000</b> | <b>39.000</b> | <b>32.000</b> | <b>24.000</b> | <b>15.000</b> |
| <b>ACTIVO FIJO</b>                  | <b>44.000</b> | <b>46.400</b> | <b>40.200</b> | <b>32.400</b> | <b>23.000</b> |
| Clientes                            | 670           | 2.021         | 4.025         | 6.003         | 8.662         |
| Existencias                         | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Caja Excedente                      | 21.557        | 21.557        | 21.557        | 21.557        | 21.557        |
| Caja                                | 500           | 500           | 500           | 500           | 500           |
| <b>ACTIVO CIRCULANTE</b>            | <b>22.727</b> | <b>24.078</b> | <b>26.082</b> | <b>28.061</b> | <b>30.719</b> |
| <b>ACTIVO TOTAL</b>                 | <b>66.727</b> | <b>70.478</b> | <b>66.282</b> | <b>60.461</b> | <b>53.719</b> |
| Capital Social                      | 80.000        | 210.000       | 340.000       | 490.000       | 610.000       |
| Reservas                            | 0             | -73.155       | -193.054      | -326.813      | -472.479      |
| Resultados del Ejercicio            | -73.155       | -119.899      | -133.759      | -145.665      | -104.232      |
| <b>Fondos Propios</b>               | <b>6.845</b>  | <b>16.946</b> | <b>13.187</b> | <b>17.521</b> | <b>33.290</b> |
| Deuda a Largo Plazo                 | 0             | 10.392        | 24.335        | 29.322        | 6.130         |
| Deuda Proveedores                   | 55.000        | 36.667        | 18.333        | 0             | 0             |
| Deuda a Corto Plazo                 | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| <b>Total Deuda</b>                  | <b>55.000</b> | <b>47.059</b> | <b>42.669</b> | <b>29.322</b> | <b>6.130</b>  |
| Proveedores                         | 4.883         | 6.474         | 10.427        | 13.618        | 14.299        |
| Otros Pasivos Corrientes            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| <b>PASIVO CIRCULANTE</b>            | <b>4.883</b>  | <b>6.474</b>  | <b>10.427</b> | <b>13.618</b> | <b>14.299</b> |
| <b>TOTAL PASIVO</b>                 | <b>66.727</b> | <b>70.478</b> | <b>66.282</b> | <b>60.461</b> | <b>53.719</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

### 7.3 Cash Flow

El cash flow del escenario base se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 42: Cash Flow Escenario Base.

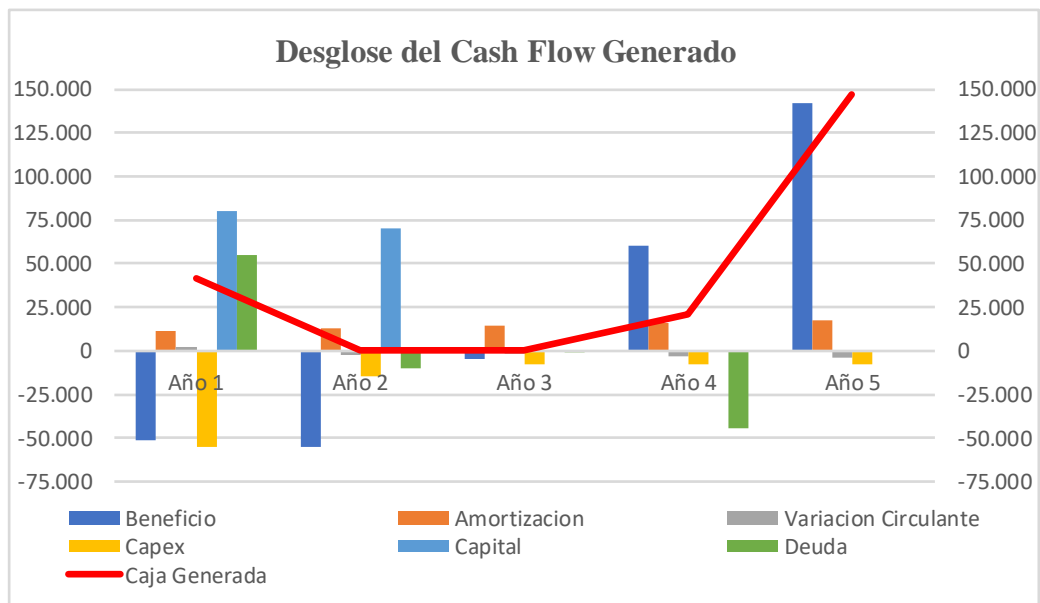
| <i>(Euros)</i>                            | Año 1          | Año 2          | Año 3         | Año 4          | Año 5          |
|---|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Beneficio Neto                            | -51.738        | -55.112        | -4.384        | 60.230         | 141.858        |
| Amortizacion                              | 11.000         | 12.600         | 14.200        | 15.800         | 17.400         |
| Clientes                                  | -1.848         | -3.729         | -5.550        | -6.136         | -4.841         |
| Inventarios                               | 0              | 0              | 0             | 0              | 0              |
| Caja Minima                               | -500           | 0              | 0             | 0              | 0              |
| Proveedores                               | 4.901          | 1.610          | 3.973         | 3.203          | 647            |
| Otros Pasivos Corrientes                  | 0              | 0              | 0             | 0              | 0              |
| <b>Total Variacion Circulante</b>         | <b>2.553</b>   | <b>-2.119</b>  | <b>-1.578</b> | <b>-2.933</b>  | <b>-4.194</b>  |
| <b>Cash Flow Operativo (CFO)</b>          | <b>-38.185</b> | <b>-44.630</b> | <b>8.239</b>  | <b>73.097</b>  | <b>155.064</b> |
| CAPEX Inmovilizado Material               | -5.000         | -5.000         | -3.000        | -3.000         | -3.000         |
| CAPEX Inmovilizado Inmaterial             | -50.000        | -10.000        | -5.000        | -5.000         | -5.000         |
| <b>Cash Flow de Inversiones</b>           | <b>-55.000</b> | <b>-15.000</b> | <b>-8.000</b> | <b>-8.000</b>  | <b>-8.000</b>  |
| <b>Cash Flow antes Activ. Financieras</b> | <b>-93.185</b> | <b>-59.630</b> | <b>239</b>    | <b>65.097</b>  | <b>147.064</b> |
| Aumento de Capital                        | 80.000         | 70.000         | 0             | 0              | 0              |
| Variacion de Deuda a LP                   | 0              | 7.964          | 18.095        | -26.058        | 0              |
| Variacion Deuda Proveedores               | 55.000         | -18.333        | -18.333       | -18.333        | 0              |
| Dividendos Pagados                        | 0              | 0              | 0             | 0              | 0              |
| <b>Cash Flow de Activ. Financieras</b>    | <b>135.000</b> | <b>59.630</b>  | <b>-239</b>   | <b>-44.392</b> | <b>0</b>       |
| <b>Cash Flow Generado</b>                 | <b>41.815</b>  | <b>0</b>       | <b>0</b>      | <b>20.705</b>  | <b>147.064</b> |
| <b>Caja Excedente Inicial del Periodo</b> | <b>0</b>       | <b>41.815</b>  | <b>41.815</b> | <b>41.815</b>  | <b>62.520</b>  |
| Caja Excedente Generada                   | 41.815         | 0              | 0             | 20.705         | 147.064        |
| <b>Caja Excedente Final del Periodo</b>   | <b>41.815</b>  | <b>41.815</b>  | <b>41.815</b> | <b>62.520</b>  | <b>209.584</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

Como puede verse, durante los dos primeros años del proyecto, no se generará cash flow positivo antes de actividades financieras, llegando a ser positivo a partir del tercer año. Ese cash flow negativo se financiará, como ya se ha dicho, con (i) las aportaciones de capital de los socios y el inversor, (ii) de la deuda bancaria que puntualmente se necesite y que se considera se podrá obtener de las instituciones financieras y (iii) de la deuda de proveedores que principalmente financia las inversiones en ordenadores y software del primer año.

La figura adjunta resume la evolución del Cash Flow Generado del escenario base desglosado entre sus principales conceptos:

Figura 22: Desglose del Cash Flow Generado. Escenario Base.



Fuente: Elaboración Propia.

Esta figura muestra la forma en que la compañía se financia: así en el primer año, las salidas de caja que suponen las pérdidas del negocio y el Capex, se han cubierto con las entradas de caja vía capital, deuda de proveedores (de igual importe que el capex, en este primer año), la variación de circulante positiva y la amortización (como non-cash item), resultando una generación de caja positiva de 41.815 euros. En el segundo año, los outflows por las pérdidas del negocio y el capex de ese año, así como los primeros pagos por la deuda de proveedores, se compensan con los inflows de una nueva ampliación de capital, el circulante y la amortización, resultando una caja generada de 0 euros, y así sucesivamente.

Para los otros dos escenarios el Cash Flow sería como sigue:

Tabla 43: Cash Flow Escenario Optimista.

| (Euros)                                   | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          | Año 5          |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Beneficio Neto                            | -25.413        | 24.578         | 95.035         | 228.073        | 404.075        |
| Amortizacion                              | 11.000         | 12.600         | 14.200         | 15.800         | 17.400         |
| Clientes                                  | -3.294         | -6.647         | -6.586         | -9.904         | -10.055        |
| Inventarios                               | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Caja Mínima                               | -500           | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Proveedores                               | 4.914          | 1.624          | 3.940          | 3.238          | 669            |
| Otros Pasivos Corrientes                  | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| <b>Total Variacion Circulante</b>         | <b>1.121</b>   | <b>-5.023</b>  | <b>-2.645</b>  | <b>-6.665</b>  | <b>-9.386</b>  |
| <b>Cash Flow Operativo (CFO)</b>          | <b>-13.292</b> | <b>32.155</b>  | <b>106.590</b> | <b>237.208</b> | <b>412.089</b> |
| CAPEX Inmovilizado Material               | -5.000         | -5.000         | -3.000         | -3.000         | -3.000         |
| CAPEX Inmovilizado Inmaterial             | -50.000        | -10.000        | -5.000         | -5.000         | -5.000         |
| <b>Cash Flow de Inversiones</b>           | <b>-55.000</b> | <b>-15.000</b> | <b>-8.000</b>  | <b>-8.000</b>  | <b>-8.000</b>  |
| <b>Cash Flow antes Activ. Financieras</b> | <b>-68.292</b> | <b>17.155</b>  | <b>98.590</b>  | <b>229.208</b> | <b>404.089</b> |
| Aumento de Capital                        | 80.000         | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Variacion de Deuda a LP                   | 0              | 1.179          | -1.179         | 0              | 0              |
| Variacion Deuda Proveedores               | 55.000         | -18.333        | -18.333        | -18.333        | 0              |
| Dividendos Pagados                        | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| <b>Cash Flow de Activ. Financieras</b>    | <b>135.000</b> | <b>-17.155</b> | <b>-19.512</b> | <b>-18.333</b> | <b>0</b>       |
| <b>Cash Flow Generado</b>                 | <b>66.708</b>  | <b>0</b>       | <b>79.078</b>  | <b>210.874</b> | <b>404.089</b> |
| <b>Caja Excedente Inicial del Periodo</b> | <b>0</b>       | <b>66.708</b>  | <b>66.708</b>  | <b>145.786</b> | <b>356.660</b> |
| Caja Excedente Generada                   | 66.708         | 0              | 79.078         | 210.874        | 404.089        |
| <b>Caja Excedente Final del Periodo</b>   | <b>66.708</b>  | <b>66.708</b>  | <b>145.786</b> | <b>356.660</b> | <b>760.749</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

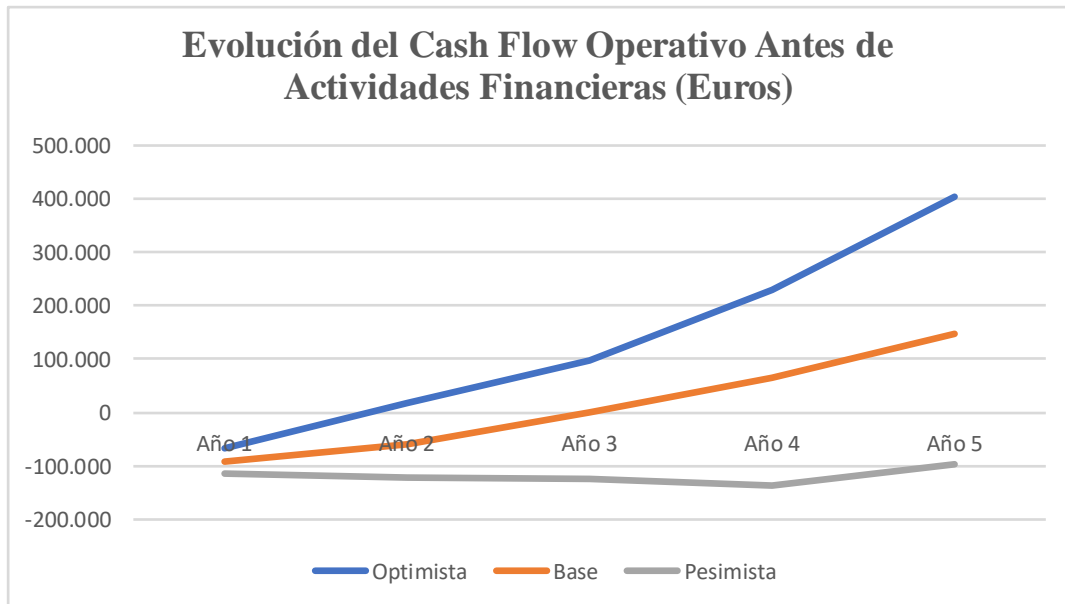
Tabla 44: Cash Flow Escenario Pesimista.

| (Euros)                                   | Año 1           | Año 2           | Año 3           | Año 4           | Año 5          |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Beneficio Neto                            | -73.155         | -119.899        | -133.759        | -145.665        | -104.232       |
| Amortizacion                              | 11.000          | 12.600          | 14.200          | 15.800          | 17.400         |
| Clientes                                  | -670            | -1.351          | -2.004          | -1.979          | -2.658         |
| Inventarios                               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0              |
| Caja Mínima                               | -500            | 0               | 0               | 0               | 0              |
| Proveedores                               | 4.883           | 1.591           | 3.953           | 3.191           | 682            |
| Otros Pasivos Corrientes                  | 0               | 0               | 0               | 0               | 0              |
| <b>Total Variacion Circulante</b>         | <b>3.713</b>    | <b>240</b>      | <b>1.949</b>    | <b>1.212</b>    | <b>-1.977</b>  |
| <b>Cash Flow Operativo (CFO)</b>          | <b>-58.443</b>  | <b>-107.059</b> | <b>-117.610</b> | <b>-128.653</b> | <b>-88.808</b> |
| CAPEX Inmovilizado Material               | -5.000          | -5.000          | -3.000          | -3.000          | -3.000         |
| CAPEX Inmovilizado Inmaterial             | -50.000         | -10.000         | -5.000          | -5.000          | -5.000         |
| <b>Cash Flow de Inversiones</b>           | <b>-55.000</b>  | <b>-15.000</b>  | <b>-8.000</b>   | <b>-8.000</b>   | <b>-8.000</b>  |
| <b>Cash Flow antes Activ. Financieras</b> | <b>-113.443</b> | <b>-122.059</b> | <b>-125.610</b> | <b>-136.653</b> | <b>-96.808</b> |
| Aumento de Capital                        | 80.000          | 130.000         | 130.000         | 150.000         | 120.000        |
| Variacion de Deuda a LP                   | 0               | 10.392          | 13.943          | 4.986           | -23.192        |
| Variacion Deuda Proveedores               | 55.000          | -18.333         | -18.333         | -18.333         | 0              |
| Dividendos Pagados                        | 0               | 0               | 0               | 0               | 0              |
| <b>Cash Flow de Activ. Financieras</b>    | <b>135.000</b>  | <b>122.059</b>  | <b>125.610</b>  | <b>136.653</b>  | <b>96.808</b>  |
| <b>Cash Flow Generado</b>                 | <b>21.557</b>   | <b>0</b>        | <b>0</b>        | <b>0</b>        | <b>0</b>       |
| <b>Caja Excedente Inicial del Periodo</b> | <b>0</b>        | <b>21.557</b>   | <b>21.557</b>   | <b>21.557</b>   | <b>21.557</b>  |
| Caja Excedente Generada                   | 21.557          | 0               | 0               | 0               | 0              |
| <b>Caja Excedente Final del Periodo</b>   | <b>21.557</b>   | <b>21.557</b>   | <b>21.557</b>   | <b>21.557</b>   | <b>21.557</b>  |

Fuente: Elaboración Propia.

El cash flow operativo antes de actividades financieras de los tres escenarios se resume en el gráfico adjunto:

Figura 23: Evolución del Cash Flow Operativo Antes de Actividades Financieras Según Escenarios.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 45: Evolución del Cash Flow Operativo Antes de Actividades Financieras Según Escenarios.

| (Euros)   | Año 1    | Año 2    | Año 3    | Año 4    | Año 5   |
|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| Optimista | -68.292  | 17.155   | 98.590   | 229.208  | 404.089 |
| Base      | -93.185  | -59.630  | 239      | 65.097   | 147.064 |
| Pesimista | -113.443 | -122.059 | -125.610 | -136.653 | -96.808 |

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede ver en el gráfico y la tabla, en los escenarios optimista y base se alcanza un nivel de cash flow operativo, antes de repago de deudas, bastante razonable para que la compañía se pueda autofinanciar, continuar con su desarrollo y plantearse remunerar a los accionistas vía eventuales repartos de dividendos.

En el escenario pesimista, como ya se ha indicado anteriormente, los cash flows operativos negativos obligarán a replantearse la estrategia de negocio para reconducir a la empresa hacia la rentabilidad, ya que no sería realista pensar que inversores externos quieran mantener su inversión en la compañía.

## 7.4 Análisis de Ratios

A continuación, se presentan los ratios más relevantes de rentabilidad, liquidez y endeudamiento de Greenergie. Dichos ratios se comparan, además, con los datos de la industria de software y programación obtenidos de CSIMarket para 2018 y de BizStats (2014).

Los ratios del escenario base son los siguientes:

Tabla 46: Análisis de Ratios Escenario Base.

|                                 |                             | Año 1   | Año 2   | Año 3  | Año 4    | Año 5    | Industria |
|---------------------------------|-----------------------------|---------|---------|--------|----------|----------|-----------|
| <b>Ratios de Rentabilidad</b>   |                             |         |         |        |          |          |           |
| Margen EBITDA                   | EBITDA/Ingresos             | -125,9% | -43,0%  | 4,0%   | 23,2%    | 38,4%    | 28,7%     |
| Margen EBIT                     | EBIT/Ingresos               | -150,4% | -52,3%  | -1,2%  | 19,4%    | 35,2%    | 21,0%     |
| Margen Beneficio Neto           | Beneficio neto/Ingresos     | -115,1% | -40,6%  | -1,6%  | 14,3%    | 26,4%    | 12,9%     |
| Retorno s/ Activos (ROA)        | BeneficioNeto/Total Activo  | -58,7%  | -58,4%  | -4,7%  | 53,5%    | 55,6%    | 5,8%      |
| Retorno s/ Fondos Propios (ROE) | Beneficio Neto/Fdos Propios | -183,1% | -127,7% | -11,3% | 60,8%    | 58,9%    | 14,6%     |
| <b>Ratios de Liquidez</b>       |                             |         |         |        |          |          |           |
| Ratios de Liquidez              | Activo Circul./Pasivo Circ. | 901,1%  | 735,5%  | 509,7% | 586,6%   | 1619,9%  | 195,8%    |
| <b>Apalancamiento</b>           |                             |         |         |        |          |          |           |
| Deuda/Fondos Propios            | Total Deuda/Fondos Propios  | 194,6%  | 103,4%  | 114,5% | 0,0%     | 0,0%     | 6,0%      |
| Cobertura de Intereses          | EBIT/Gastos Financieros     | 4917,2% | 2759,0% | 128,0% | -5959,8% | #¡DIV/0! | 2238,8%   |
| Endeudamiento                   | Total Deuda/Total Activo    | 62,4%   | 47,3%   | 47,4%  | 0,0%     | 0,0%     | 149,5%    |

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a los ratios de rentabilidad, por ser Greenergie una compañía de nueva creación que va a tener pérdidas operativas los primeros años, sus ratios de rentabilidad en esos años no son comparables con los de su industria. En este caso, tendría más sentido comparar los ratios a partir del cuarto año en que el negocio se afianza y consigue la rentabilidad operativa a nivel de EBITDA y EBIT. En el cuarto año, los ratios de rentabilidad de EBITDA, EBIT y Beneficio Neto (respectivamente, 23,2%, 19,4% y 14,4%) se aproximan a los de la industria (respectivamente, 28,7%, 21% y 13%) y los superan en el quinto año, como reflejo del alto crecimiento inicial del negocio. Lo previsible es que más a futuro, los ratios se aproximen a los de la industria, aunque con un mayor nivel de ingresos.

En cuanto al retorno sobre activos (ROA) y retorno sobre fondos propios (ROE), se aplica el mismo criterio (de no ser comparables) en los primeros años, y en el cuarto y quinto es superior respecto de la industria.



El ratio de liquidez que mide la capacidad de la compañía de hacer frente a sus pagos está por encima de la media de la industria en los dos primeros años por las aportaciones de capital de los socios (que en parte financian las pérdidas de los primeros años) para volver a niveles similares a los de la industria en el tercer y cuarto año y superarlos en el quinto año. Lo previsible es que, en años posteriores, con la compañía ya bien establecida y los eventuales repartos de dividendos, el capital circulante esté más en línea con la industria.

En cuanto a los ratios de apalancamiento financiero, se utilizan para establecer la cantidad y calidad que tiene la empresa, así como para comprobar que los beneficios generados permiten soportar la carga financiera de la deuda. Como en el caso de Greenergie está previsto financiarla en sus primeros años de vida con una fuerte componente de capital, los ratios de endeudamiento y cobertura de intereses (EBIT/Intereses) son inferiores a los de su industria.

En conclusión, para el escenario base, los ratios analizados reflejan una situación financiera saludable para Greenergie tanto a corto como a largo plazo. Se trata de un negocio que puede aportar una buena rentabilidad a los inversores, como se explica más adelante, que previsiblemente se podrá mejorar con el reparto de dividendos a futuro, no contemplado en este plan financiero, pero que los beneficios de los últimos años sugieren se podrían considerar, sin poner a riesgo el desarrollo del negocio a futuro.

Tabla 47: Análisis de Ratios Escenario Optimista.

|                                 |                             | Año 1    | Año 2   | Año 3   | Año 4    | Año 5    | Industria |
|---------------------------------|-----------------------------|----------|---------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Ratios de Rentabilidad</b>   |                             |          |         |         |          |          |           |
| Margen EBITDA                   | EBITDA/Ingresos             | -26,8%   | 19,7%   | 35,4%   | 49,8%    | 62,6%    | 28,7%     |
| Margen EBIT                     | EBIT/Ingresos               | -40,6%   | 14,5%   | 31,9%   | 47,4%    | 60,7%    | 21,0%     |
| Margen Beneficio Neto           | Beneficio neto/Ingresos     | -31,7%   | 10,2%   | 23,6%   | 35,5%    | 45,5%    | 12,9%     |
| Retorno s/ Activos (ROA)        | BeneficioNeto/Total Activo  | -22,2%   | 19,9%   | 46,8%   | 54,8%    | 49,2%    | 5,8%      |
| Retorno s/ Fondos Propios (ROE) | Beneficio Neto/Fdos Propios | -46,6%   | 31,0%   | 54,6%   | 56,7%    | 50,1%    | 14,6%     |
| <b>Ratios de Liquidez</b>       |                             |          |         |         |          |          |           |
| Ratios de Liquidez              | Activo Circul./Pasivo Circ. | 1434,6%  | 1180,0% | 1553,8% | 2796,6%  | 5545,5%  | 195,8%    |
| <b>Apalancamiento</b>           |                             |          |         |         |          |          |           |
| Deuda/Fondos Propios            | Total Deuda/Fondos Propios  | 100,8%   | 47,8%   | 10,5%   | 0,0%     | 0,0%     | 6,0%      |
| Cobertura de Intereses          | EBIT/Gastos Financieros     | -2364,5% | 1504,5% | 9046,7% | 66447,4% | #¡DIV/0! | 2238,8%   |
| Endeudamiento                   | Total Deuda/Total Activo    | 48,0%    | 30,6%   | 9,0%    | 0,0%     | 0,0%     | 149,5%    |

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto al Escenario Optimista, todos los ratios considerados mejoran respecto del Escenario Base por lo que los comentarios antes mencionados se aplicarán en mayor medida a este escenario.

Tabla 48: Análisis de Ratios Escenario Pesimista.

|                                 |                             | Año 1    | Año 2   | Año 3    | Año 4   | Año 5    | Industria |
|---------------------------------|-----------------------------|----------|---------|----------|---------|----------|-----------|
| <b>Ratios de Rentabilidad</b>   |                             |          |         |          |         |          |           |
| Margen EBITDA                   | EBITDA/Ingresos             | -522,7%  | -294,1% | -165,0%  | -120,5% | -57,1%   | 28,7%     |
| Margen EBIT                     | EBIT/Ingresos               | -590,2%  | -319,7% | -179,5%  | -131,4% | -65,4%   | 21,0%     |
| Margen Beneficio Neto           | Beneficio neto/Ingresos     | -449,0%  | -243,8% | -136,6%  | -99,7%  | -49,5%   | 12,9%     |
| Retorno s/ Activos (ROA)        | BeneficioNeto/Total Activo  | -109,6%  | -170,1% | -201,8%  | -240,9% | -194,0%  | 5,8%      |
| Retorno s/ Fondos Propios (ROE) | Beneficio Neto/Fdos Propios | -1068,8% | -707,6% | -1014,4% | -831,4% | -313,1%  | 14,6%     |
| <b>Ratios de Liquidez</b>       |                             |          |         |          |         |          |           |
| Ratios de Liquidez              | Activo Circul./Pasivo Circ. | 465,5%   | 371,9%  | 250,1%   | 206,1%  | 214,8%   | 195,8%    |
| <b>Apalancamiento</b>           |                             |          |         |          |         |          |           |
| Deuda/Fondos Propios            | Total Deuda/Fondos Propios  | 803,6%   | 277,7%  | 323,6%   | 167,3%  | 18,4%    | 6,0%      |
| Cobertura de Intereses          | EBIT/Gastos Financieros     | 6994,0%  | 5920,6% | 6784,9%  | 8213,3% | 11100,8% | 2238,8%   |
| Endeudamiento                   | Total Deuda/Total Activo    | 82,4%    | 66,8%   | 64,4%    | 48,5%   | 11,4%    | 149,5%    |

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto al Escenario Pesimista, debido a que la compañía no consigue llegar a la rentabilidad en ninguno de los primeros cinco años, los ratios son lógicamente peores que los de la industria y la comparación no tiene tanto sentido. Como se ha indicado anteriormente este escenario debiera servir para que los socios del proyecto anticipen eventuales problemas futuros y se tomen las medidas necesarias para que las cifras de este escenario se reviertan.

## 7.5 Valoración DCF

Para la valoración DCF por descuento de flujos de caja se ha calculado el Free Cash Flow para los cinco años de la proyección utilizada y se ha utilizado, a partir del quinto año, el cálculo del valor terminal considerando una perpetuidad del 3%.

Tabla 49: Cálculo Free Cash Flow.

| (Euros)                       | Año 1          | Año 2          | Año 3         | Año 4         | Año 5          |
|-------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| EBIT                          | -67.612        | -70.917        | -3.284        | 81.672        | 189.139        |
| Impuestos sobre EBIT          | -16.903        | -17.729        | -821          | 20.418        | 47.285         |
| <b>NOPAT</b>                  | <b>-50.709</b> | <b>-53.188</b> | <b>-2.463</b> | <b>61.254</b> | <b>141.854</b> |
| (+) Amortización              | 11.000         | 12.600         | 14.200        | 15.800        | 17.400         |
| <b>Cash Flow Bruto</b>        | <b>-39.709</b> | <b>-40.588</b> | <b>11.737</b> | <b>77.054</b> | <b>159.254</b> |
| (+/-) Variación de Circulante | 14.350         | 11.467         | 5.270         | 4.179         | -3.407         |
| <b>Cash Flow Operativo</b>    | <b>-25.359</b> | <b>-29.120</b> | <b>17.007</b> | <b>81.233</b> | <b>155.847</b> |
| CAPEX                         | -55.000        | -15.000        | -8.000        | -8.000        | -8.000         |
| <b>Free Cash Flow</b>         | <b>-80.359</b> | <b>-44.120</b> | <b>9.007</b>  | <b>73.233</b> | <b>147.847</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

Para el cálculo de la tasa de descuento o coste medio ponderado de capital (WACC o Weighted Average Cost of Capital) se ha utilizado una tasa de interés sin riesgo (bono español a 10 años) del 1,18% (según datos de datosmacro) y una beta desapalancada (unlevered), obtenida de Damodaran, del 1,12, que posteriormente se apalanca, asumiendo una estructura de 10% deuda y 90% fondos propios, resultando una beta del 1,21.

Como prima de mercado se utiliza un 5,5% pero se ha añadido una prima adicional, por ser una start-up, de tres puntos porcentuales adicionales, por tanto, la prima de riesgo total considerada es del 8,5%. El desglose del WACC sería el siguiente:

Tabla 50: Calculo del WACC.

|   |               |
|---|---------------|
| Coste de la Deuda                       | 7,00%         |
| Tipo Impositivo                         | 25,00%        |
| <b>Coste Deuda Despues de Impuestos</b> | <b>5,25%</b>  |
| Tipo Interés sin Riesgo (Bono 10 yr)(1) | 1,18%         |
| Beta (2)                                | 1,21          |
| Prima por Negocio Start-Up              | 3,00%         |
| Prima de Mercado                        | 5,50%         |
| <b>Coste de Capital</b>                 | <b>11,49%</b> |
| Deuda                                   | 10,00%        |
| Fondos Propios                          | 90,00%        |
| <b>WACC</b>                             | <b>10,87%</b> |
| Beta Desapalancada                      | 1,1200        |
| Beta Apalancada                         | 1,2133        |

Nota: (1) Datosmacro, (2) Damodaran

Fuente: Elaboración Propia.

La valoración según los tres escenarios sería:

Tabla 51: Resumen Valoración DCF Según Escenarios.

| <b>Euros</b>     |            |
|------------------|------------|
| <b>Optimista</b> | 3.719.111  |
| <b>Base</b>      | 1.164.381  |
| <b>Pesimista</b> | -1.297.124 |

Fuente: Elaboración Propia.

Para analizar la sensibilidad del valor de la compañía (Enterprise Value) en el escenario base, tanto al WACC como a la perpetuidad, se presenta la siguiente tabla, resultando un valor en un rango entre 1 y 1,5 millones de euros, al final del 5º año.

Tabla 52: Análisis de Sensibilidad a Valoración DCF. Escenario Base.

|             |               | <b>Perpetuidad</b> |                  |              |
|-------------|---------------|--------------------|------------------|--------------|
|             |               | <b>2,00%</b>       | <b>3,00%</b>     | <b>4,00%</b> |
| <b>WACC</b> | <b>9,87%</b>  | 1.204.710          | 1.387.097        | 1.631.637    |
|             | <b>10,37%</b> | 1.110.669          | 1.268.003        | 1.474.744    |
|             | <b>10,87%</b> | 1.027.532          | <b>1.164.381</b> | 1.341.075    |
|             | <b>11,37%</b> | 953.549            | 1.073.451        | 1.225.896    |
|             | <b>11,87%</b> | 887.321            | 993.061          | 1.125.676    |

Fuente: Elaboración Propia.

## **7.6 Rentabilidad TIR de Socios e Inversores**

Para ver la rentabilidad TIR que obtienen tanto los 4 socios fundadores, así como el inversor que se prevé invitar a participar, se ha asumido la inversión en capital que hace cada uno y se ha asumido, como ejercicio teórico para evaluar el TIR, que la compañía se vendiera al 5º año a un múltiplo de 5 veces el EBITDA del 5º año.

El resumen de las rentabilidades, en los tres escenarios, sería el siguiente:

Tabla 53: Resumen Capital Invertido y Rentabilidad TIR Según Escenarios.

|                  | <b>Capital Invertido</b> |                 | <b>TIR</b>        |                 |
|------------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|                  | <b>Cada Socio</b>        | <b>Inversor</b> | <b>Cada Socio</b> | <b>Inversor</b> |
| <b>Optimista</b> | 20.000                   | 0               | 103,34%           | n/a             |
| <b>Base</b>      | 20.000                   | 70.000          | 55,31%            | 64,18%          |
| <b>Pesimista</b> | 20.000                   | 280.000         | Negativa          | Negativa        |

Fuente: Elaboración Propia.

Los cálculos de rentabilidad son muy sensibles al múltiplo de venta que se utilice, para múltiplos entre 8x y 12x, más habituales en empresas tecnológicas, así en el escenario base, las rentabilidades serían sensiblemente mayores a las del escenario conservador del 5 veces EBITDA.

Tabla 54: Análisis de Sensibilidad a Rentabilidad Según Múltiplos. Escenario Base.

| <b>xEBITDA</b> | <b>TIR</b>   |                 |
|----------------|--------------|-----------------|
|                | <b>Socio</b> | <b>Inversor</b> |
| 3              | 40,23%       | 38,48%          |
| 4              | 48,53%       | 52,42%          |
| 5              | 55,31%       | 64,18%          |
| 6              | 61,08%       | 74,47%          |
| 7              | 66,12%       | 83,67%          |
| 8              | 70,62%       | 92,03%          |
| 9              | 74,68%       | 99,72%          |
| 10             | 78,40%       | 106,86%         |
| 11             | 81,84%       | 113,54%         |
| 12             | 85,03%       | 119,82%         |

Fuente: Elaboración Propia.

La inversión en Greenergie ofrece por tanto rentabilidades atractivas para los socios e inversores tanto en el escenario base como, lógicamente, en el mejor escenario optimista.

Para más información, se puede consultar en detalle el plan financiero en formato Excel en el siguiente enlace: <https://drive.google.com/file/d/12SVjmvuFQgpEBkBONuB-MGCjQp2EkiSu/view?usp=sharing>

## **Conclusiones**

Las conclusiones de este trabajo como fin de grado se establecen a modo de resumen, explicando los puntos básicos del proyecto, así como su viabilidad financiera conforme a los objetivos propuestos al principio.

*Reconocer las oportunidades de negocio en el sector energético, atendiendo a las necesidades de los consumidores y las carencias existentes en el mercado, tratando de detectar cambios en la sociedad.*

Desde Greenergie se ha realizado un estudio de los problemas existentes en el mercado energético para tratar de contribuir a solucionar el grave problema medioambiental. La Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) establece un 30% de hogares con conciencia energética, es decir, preocupados por el uso de su energía. Se han encontrado nuevos incentivos económicos establecidos por la Administración Pública provincial en función de la acreditación de categoría energética u otra. Dichos alicientes compensatorios, unidos a la contribución individual para prevenir la contaminación, se presentan para Greenergie como una propuesta de valor para sus usuarios. Asimismo, el acceso a recomendaciones para mejorar la eficiencia energética unido a la puesta en contacto entre usuario y compañía proveedora de material eficiente, negocio no cubierto en el mercado actual, son características distintivas y esenciales para el devenir del negocio. Al ser su segmento principal aquellas personas concienciadas con el medio ambiente, primero se llevó a cabo un análisis para descubrir el número de clientes potencialmente alcanzables. Considerando este número como significativo para la generación de ingresos se comenzó a trabajar en la posible constitución del modelo de negocio junto con el modelo financiero correspondiente.

*Entender la tecnología Blockchain, su utilidad y aplicación, y todas las ventajas de las que se puede aprovechar el proyecto.*

La potenciación de la tecnología blockchain se presenta como una gran oportunidad para Greenergie. Según International Data Corporation “la tecnología que subyace bajo *Bitcoin* y criptomonedas similares ha atraído una atención considerable en un amplio conjunto de industrias e inversores. Desde gobierno a retail, pasando por servicios financieros, se proponen innumerables casos de uso para impulsarlas”. El gran interés despertado por inversores, Gobierno, fondos de capital riesgo u otras empresas hace creer

a Greenergie que su idea se verá impulsada y favorecida por la utilización de esta tecnología.

Blockchain proporcionará a los clientes una distinción que no tienen los competidores, como se muestra en la sección estratégica en la tabla de análisis de la competencia. Asimismo, esta nueva tecnología lleva consigo una serie de ventajas únicas para los clientes, acrecentadas con el diseño de la red privada de blockchain. El acceso a la red es seguro y privado, pudiendo acceder a ella cuando fuera necesario.

Las características que Greenergie busca incorporar con la introducción del blockchain y que considera generará valor en los clientes son las siguientes:

- Transparencia
- Confianza
- Seguridad
- Desaparición de intermediarios
- Descentralización
- Accesibilidad
- Velocidad de transacción

El vínculo entre los clientes y Greenergie se realizará a través del llamado Smart Contract, donde la información queda codificada en un bloque de la cadena, la identidad de las partes se mantiene en el anonimato de forma privada y no es necesaria la intermediación de terceras personas.

*Definir la propuesta de valor, se trata de descubrir una necesidad que no está cubierta. Fijar el público objetivo y definir cuál es la problemática del cliente y los beneficios potenciales que puede tener. Business Model Canvas.*

Muchos de los objetivos, así como la presentación visual del plan de negocio se han establecido apoyados en el Business Model Canvas, una herramienta muy útil en el diseño de una idea de negocio, fijando una interrelación entre los que se consideran nueve bloques básicos.

En el caso particular de Greenergie, la descripción de los nueve componentes de la idea de negocio se presentan de la siguiente manera:

- Segmentos de clientes: los principales clientes de Greenergie serán aquellas personas concienciadas con el medio ambiente, extendiendo su mercado en menor medida a los clientes que se muestran indiferentes al problema medioambiental y a aquellos que quieran simplemente controlar su consumo energético.
- Propuesta de valor: la plataforma de Greenergie ofrece un seguimiento del consumo y comparación con el resto de los usuarios, pero lo que realmente aporta valor a la idea es la acreditación de una categoría energética en función de la eficiencia energética, así como la provisión de recomendaciones necesarias y la puesta en contacto con las empresas necesarias para la mejora de dicha eficiencia.
- Canales de distribución: la aplicación móvil, Instagram, el Gobierno e incluso la universidad serán los principales canales de distribución en los que se apoyará Greenergie para su difusión y desarrollo.
- Relación con los clientes: desde Greenergie se tratará de que la relación con los clientes sea cercana, desde la creación de un centro de llamadas de atención telefónica cuando el volumen de clientes lo requiera, hasta una comunicación continua con ellos para recibir valoraciones críticas de cualquier problema que pueda surgir de la actividad y perseguir una mejora constante.
- Flujo de ingresos: los ingresos vendrán de la aportación mensual de valor 0.99€ por parte de los suscriptores, así como de la cuota “lead” establecida por llevar cliente a otra empresa y del llamado “success fee”, un porcentaje de la posible compra que pueda establecer un cliente lead de Greenergie en la empresa correspondiente. De la misma manera, la solicitud del certificado oficial de eficiencia energética también supondrá un ingreso.
- Recursos clave: los recursos clave para el devenir de Greenergie tanto físicos y financieros, como físicos e intelectuales, son el equipo promotor, cuatro ordenadores, la aplicación móvil, la red blockchain y la inversión inicial.
- Actividades clave: las acciones más importantes que permitirá llevar a cabo la idea de negocio de Greenergie es el diseño y desarrollo de la aplicación móvil. De la misma manera, la creación de la red privada de blockchain, el seguimiento continuo entre Greenergie y sus clientes y la relación con los socios estratégicos se presentan como actividades esenciales para el devenir de la empresa.
- Alianzas: Greenergie encontrará varias alianzas o socios estratégicos tanto en el Gobierno como en la OECC (Oficina Española de Cambio Climático), promotores



de la reducción de la contaminación. Un fondo de inversión será indispensable para el desarrollo de Greenergie. Las compañías proveedoras de material eficiente para los usuarios, así como las que busquen mejorar su responsabilidad social corporativa se presentan también como aliados clave.

- Estructuras de coste: los costes incurridos por Greenergie son los derivados de la creación del software de la aplicación móvil, del diseño de la red privada de blockchain, marketing y publicidad y las comisiones y tasas provenientes de la tasa de autónomo.

Establecer los mecanismos y estrategias que necesita la start-up para que el proyecto crezca. Seleccionar objetivos, estrategia de salida al mercado y gestión de riesgos.

Diseñar unas proyecciones financieras precisas y ajustadas a la realidad que sean viables desde el punto de vista económico. Visualizar la fecha del hipotético punto de equilibrio financiero.

*Estudio Financiero detallado del modelo de negocio y las hipótesis utilizadas para generar las proyecciones de los estados financieros.*

El estudio de los costes de Greenergie que permiten poner en marcha el proyecto, así como evaluar los recursos que se requieren tanto en cuanto a inversión como en cuanto a cómo se va a financiar el proyecto, es fundamental.

Los principales costes que Greenergie debe afrontar en su primer año son los siguientes, haciendo un total de 101.576€.

- Sueldo de los dos programadores: 71.160€.
- Gastos en publicidad y marketing: 6.000€.
- Viajes y comidas: 8.880€.
- Gastos de formación: 5.196€.
- Gastos de administración y legales: 5.400€.
- Gasto en la nube y aplicaciones: 1.380€.
- Suministros y servicios, cuota de autónomos y seguros: 2.960€.

En cuanto a la financiación del proyecto, la misma se puede hacer vía capital social o deuda financiera con coste. Como se ha indicado anteriormente, la idea de los socios fundadores es que el proyecto se financie, en sus primeros años, (1) con aportaciones de

capital de los socios, por un importe de 80.000 euros (los socios, a su vez, se podrán financiar a través de aportaciones de Familia, Amigos y Fools), (2) asimismo se prevé invitar a un socio inversor (sea algún business ángel, una entidad de capital riesgo o seed capital u otras entidades similares, o bien un eventual socio industrial) que tenga el 30% del capital y que asuma las aportaciones de capital por encima de lo aportado por los socios fundadores.

Las eventuales mayores necesidades financieras por encima del capital se financiarán (i) con deuda de proveedores a largo plazo, con un coste del 5%, (ii) con deuda bancaria o de inversores a un coste a largo plazo que se ha supuesto será del 7%. Las proyecciones de Greenergie indican que dicha financiación bancaria no será relevante en los primeros años en los escenarios base y optimista.

El resumen de la financiación requerida por Greenergie en sus primeros dos años es el siguiente:

Tabla 55: Capital y Deuda Según Escenarios.

|                       | Escenario Optimista |               | Escenario Base |                | Escenario Pesimista |                |
|-----------------------|---------------------|---------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|
|                       | Año 1               | Año 2         | Año 1          | Año 2          | Año 1               | Año 2          |
| <b>Capital Social</b> | <b>80.000</b>       | <b>0</b>      | <b>80.000</b>  | <b>70.000</b>  | <b>80.000</b>       | <b>130.000</b> |
| Socios                | 80.000              | 0             | 80.000         | 0              | 80.000              | 0              |
| Inversor              | 0                   | 0             | 0              | 70.000         | 0                   | 130.000        |
| <b>Deuda</b>          | <b>55.000</b>       | <b>36.667</b> | <b>55.000</b>  | <b>36.667</b>  | <b>55.000</b>       | <b>36.667</b>  |
| Proveedores           | 55.000              | 36.667        | 55.000         | 36.667         | 55.000              | 36.667         |
| Bancaria a LP         | 0                   | 0             | 0              | 0              | 0                   | 0              |
| <b>Total</b>          | <b>135.000</b>      | <b>36.667</b> | <b>135.000</b> | <b>106.667</b> | <b>135.000</b>      | <b>166.667</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

Con esta estructura de capital, se considera que Greenergie tiene financiación suficiente para poder cumplir con sus obligaciones y poner en marcha el proyecto.

*Análisis de distintos escenarios de evolución de Greenergie, para identificar las variables claves que más influyen en su crecimiento.*

Dentro del plan financiero, se han considerado tres posibles escenarios que han permitido ver las fronteras entre el éxito y el fracaso del proyecto. Se ha fijado un escenario base que se considera es el más razonable o el que se espera conseguir y que sirve de plan estratégico del proyecto Greenergie. El escenario optimista sería una versión mejorada

del base que se traduce en mayor número de hogares de los previstos que se suscriban al proyecto. El escenario pesimista asume un menor crecimiento en la entrada de hogares/clientes al proyecto y sería el escenario en que el proyecto, como se ha diseñado inicialmente, no funciona y debe ser reestructurado.

Las variables más relevantes y más sensibles a la rentabilidad de Greenergie son (i) por un lado, el número de hogares que suscriben la membresía y (ii) el precio que dicho cliente paga mensualmente, que en el caso base se ha fijado en 0,99 euros/mes.

En cuanto al número de hogares, los objetivos en los primeros años de Greenergie son llegar a un número de hogares muy pequeño en comparación con todos los hogares españoles, que representarían solo el 0,2% de los hogares en el quinto año de actividad, lo cual se considera un objetivo conservador teniendo en cuenta que la nueva conciencia medioambiental. Las regulaciones y leyes que van a incentivar dicha conciencia y el extenso abanico de clientes que ni siquiera saben qué tarifas energéticas pagan, dan una amplia gama de posibilidades a una compañía como Greenergie.

En cuanto al precio mensual de membresía, se ha fijado en 0,99 euros/mes, porque se considera una cifra razonable para clientes con conciencia energética (foco principal de Greenergie), a los que además se les va a incentivar (si bien con una visión de más largo plazo, vinculada al desarrollo de la tecnología blockchain) con pequeñas participaciones en futuras emisiones de tokens.

Para valorar el punto de equilibrio (“breakeven point”) que hace rentable el negocio se ha calculado el precio de membresía que llevaría a un EBIT de cero en el 4º año de actividad por entender que es el año en que la compañía ya debiera tener un EBIT positivo. El precio que resulta es de 0,75 euros/mes, que se entiende permite que Greenergie pueda puntualmente plantear promociones a clientes sin poner a riesgo la evolución del negocio.

Una vez analizados los estados financieros de cada escenario, los escenarios optimista y base permiten ver la razonabilidad y viabilidad del modelo de negocio de Greenergie:

- En la cuenta de resultados, se consiguen alcanzar la rentabilidad a nivel de EBITDA en el segundo y tercer año en los escenarios optimista y base, respectivamente, lo que se considera positivo para una empresa de nueva creación. Los márgenes son razonables y algo superiores a la media de su sector, por lo que se trata de un negocio rentable y con potencial a medio y largo plazo.

- En cuanto al estado de flujos de caja, la generación de caja operativa positiva es igualmente en el segundo y tercer año (para el escenario optimista y base), lo que refleja la bondad del negocio y su capacidad de poder autofinanciarse a futuro y acometer nuevos retos en su desarrollo futuro, lo cual a su vez hace más atractivo Greenergie para eventuales futuros inversores o prestamistas.
- El balance de situación presenta una compañía muy saneada, con liquidez suficiente y una estructura de capital que podría permitir, incluso, reparto de dividendos a partir del 4º año de actividad, sin poner a riesgo la evolución de la compañía.

En cuanto al escenario pesimista, se describe una situación de falta de rentabilidad, con pérdidas en todos los años de proyección y continuas aportaciones de capital para financiar dichas pérdidas, lo que demuestra una situación no sostenible a largo plazo, y que debiera derivar en un cambio de planteamiento del enfoque de negocio para volver a la rentabilidad.

### Análisis de Ratios

El análisis financiero requiere, además, el análisis de los principales ratios financieros y su comparación con los de la industria de software y programación, que se considera la más comparable, aunque no exactamente igual.

Tabla 45: Analisis de Ratios de Greenergie. Escenario Base.

|                                 |                             | Año 1   | Año 2   | Año 3  | Año 4    | Año 5    | Industria |
|---------------------------------|-----------------------------|---------|---------|--------|----------|----------|-----------|
| <b>Ratios de Rentabilidad</b>   |                             |         |         |        |          |          |           |
| Margen EBITDA                   | EBITDA/Ingresos             | -125,9% | -43,0%  | 4,0%   | 23,2%    | 38,4%    | 28,7%     |
| Margen EBIT                     | EBIT/Ingresos               | -150,4% | -52,3%  | -1,2%  | 19,4%    | 35,2%    | 21,0%     |
| Margen Beneficio Neto           | Beneficio neto/Ingresos     | -115,1% | -40,5%  | -1,4%  | 14,4%    | 26,4%    | 12,9%     |
| Retorno s/ Activos (ROA)        | Beneficio Neto/Total Activo | -51,8%  | -49,1%  | -3,4%  | 39,6%    | 47,8%    | 5,8%      |
| Retorno s/ Fondos Propios (ROE) | Beneficio Neto/Fdos Propios | -183,1% | -126,6% | -9,5%  | 60,5%    | 58,6%    | 14,6%     |
| <b>Ratios de Liquidez</b>       |                             |         |         |        |          |          |           |
| Ratios de Liquidez              | Activo Circul./Pasivo Circ. | 335,1%  | 205,4%  | 166,4% | 227,9%   | 502,3%   | 195,8%    |
| <b>Apalancamiento</b>           |                             |         |         |        |          |          |           |
| Deuda/Fondos Propios            | Total Deuda/Fondos Propios  | 194,6%  | 84,6%   | 73,2%  | 0,0%     | 0,0%     | 6,0%      |
| Cobertura de Intereses          | EBIT/Gastos Financieros     | 4917,2% | 3094,5% | 188,0% | -9834,3% | #¡DIV/0! | 2238,8%   |
| Endeudamiento                   | Total Deuda/Total Activo    | 55,0%   | 32,8%   | 26,0%  | 0,0%     | 0,0%     | 149,5%    |

Fuente: Elaboración Propia.

Los ratios muestran la rentabilidad de la empresa tanto en sí mismo como en la comparación con la industria. Los ratios de rentabilidad son superiores a los de la industria

a partir del 5º año lo que indica una estructura de costes buena, que apoya el crecimiento del proyecto.

Los ratios de estructura de capital y endeudamiento son también positivos dada la fuerte componente de aportación de capital en sus primeros años y el relativamente bajo ratio de endeudamiento, lo que previsiblemente da margen a la compañía para endeudar más a la compañía en futuros procesos de expansión.

### Valoración preliminar y Rentabilidad de Inversores

El análisis financiero finaliza con una valoración DCF preliminar de la empresa y del análisis de la rentabilidad TIR potencial que obtendrían tanto los socios fundadores como los inversores.

Para ello:

- Se ha calculado el flujo de caja libre (free cash flow) de cada uno de los tres escenarios considerados en los cinco años de proyección considerados.
- Se ha calculado el coste medio de capital ponderado (WACC) en base al coste de la deuda y el coste de capital y una estructura de capital de 10% Deuda - 90% Fondos propios
- Se ha calculado el valor terminal asumiendo un crecimiento a perpetuidad del 3%.
- Todos los flujos calculados se han descontado al WACC resultante para obtener la valoración DCF preliminar en los tres escenarios.

Tabla 51: Resumen Valoración Greenergie DCF Según Escenarios.

| <b>Euros</b>     |                  |
|------------------|------------------|
| <b>Optimista</b> | 3.719.111        |
| <b>Base</b>      | 1.164.381        |
| <b>Pesimista</b> | -1.297.124       |
| <b>Media</b>     | <b>1.195.456</b> |

Fuente: Elaboración Propia.

El análisis concluye que la valoración preliminar de Greenergie es de media de 1,2 millones de euros.

Por otro lado, la rentabilidad TIR que obtiene los socios e inversores en función de sus aportaciones de capital y de la rentabilidad del negocio, se ha calculado de forma teórica asumiendo que la compañía se vendiera al final del 5º año de actividad a un múltiplo de EBITDA de 5 veces, que se considera conservador para una empresa de base tecnológica como Greenergie.

Tabla 52: Resumen Capital Invertido y Rentabilidad TIR Según Escenarios.

|                  | <b>Capital Invertido</b> |                 | <b>TIR</b>        |                 |
|------------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|                  | <b>Cada Socio</b>        | <b>Inversor</b> | <b>Cada Socio</b> | <b>Inversor</b> |
| <b>Optimista</b> | 20.000                   | 0               | 103,34%           | n/a             |
| <b>Base</b>      | 20.000                   | 70.000          | 55,31%            | 64,18%          |
| <b>Pesimista</b> | 20.000                   | 280.000         | Negativa          | Negativa        |

Fuente: Elaboración Propia.

La rentabilidad TIR que resulta (salvo en el escenario pesimista) es alta, superior al 55% en el escenario base, lo que redunda en el atractivo de Greenergie para los inversores.

Por lo tanto, Greenergie, es una compañía solvente, con crecimiento y una rentabilidad favorable, centrada en la creación de valor para sus accionistas y clientes. Ofrece una plataforma centrada en la búsqueda de la eficiencia energética a través de seguimiento y asesoramiento. La seguridad, transparencia y privacidad del usuario está garantizado gracias a la utilización de la tecnología blockchain. Asimismo, se entiende que encontrará en el Gobierno a su principal aliado para la difusión y promoción de sus iniciativas.

## 9. Bibliografía

Agencia Europea de Medio Ambiente. (2019). *Contaminación atmosférica*. [online] Recuperado de: <https://www.eea.europa.eu/es/themes/air/intro> [Accedido 1 Mar. 2019]. (European Environment Agency, 2019).

Alastria.io. (2019). [online] Recuperado de: [https://alastria.io/assets/docs/Alastria\\_Presentacio%CC%81n\\_general\\_.pdf](https://alastria.io/assets/docs/Alastria_Presentacio%CC%81n_general_.pdf) [Accedido 14 Feb. 2019]. Economipedia. (2019). *Visión de una empresa - Definición, qué es y concepto* / *Economipedia*. [online] Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/vision-de-una-empresa.html> [Accedido 13 Feb. 2019].

Atispain.com. (2019). *Los delitos en las redes sociales*. [online] Recuperado de: <http://www.atispain.com/blog> [Accedido 17 Ene. 2019]. (Atispain.com, 2019)

Bitcoin.org. (2019). *Bitcoin - Open source P2P money*. [online] Recuperado de: <https://bitcoin.org> [Accedido 9 Mar. 2019].

BizStats (2014), *Free Business Statistics and Financial Ratios*; Computer Systems Design and Related Services. Recuperado de: <http://www.bizstats.com/net-profit-risk/professional-scientific-technical-services-91/computer-systems-design-102/show> [Accedido 7 Feb. 2019]-

Blockgeeks. (2019). *Blockchain Training, Education and Courses*. [online] Recuperado de: <https://blockgeeks.com/> [Accedido 5 Mar. 2019].

Boe.es. (2019). *BOE.es - Documento consolidado BOE-A-2018-3763*. [online] Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-3763> [Accedido 22 Feb. 2019]. (Boe.es, 2019)

Casey, Michael J., Vigna, Paul (2018), “*The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything*”, St Martin’s Press, MacMillan. Febrero 2018.

Click Renovables. (2017). *Geotermia: todo lo que necesitas saber antes de realizar una instalación* - *Click Renovables*. [online] Recuperado de: <https://clickrenovables.com/blog/geotermia-todo-lo-que-necesitas-saber-antes-de-realizar-una-instalacion/> [Accedido 6 Mar. 2019].

Cnmc.es. (2019). *Siete de cada diez hogares españoles desconoce si su oferta de gas natural o de electricidad está en el mercado regulado o libre | CNMC*. [online] Recuperado de: <https://www.cnmc.es/2018-11-09-siete-de-cada-diez-hogares-espanoles-desconoce-si-su-oferta-de-gas-natural-o-de> [Accedido 11 Ene. 2019].

Congostrina, A. (2019). *Barcelona cifra en 250 las muertes anuales que causa la contaminación*. [online] EL PAÍS. Recuperado de: [https://elpais.com/ccaa/2017/11/29/catalunya/1511987914\\_880724.html](https://elpais.com/ccaa/2017/11/29/catalunya/1511987914_880724.html) [Accedido 8 Ene. 2019].

Copeland, T. Koller, T. and Murrin, J. (2000). *Valuation: measuring and managing the value of companies*. John Wiley & Sons Third Edition.

Damodaran, A. (2019). *Musings on Markets*. [online] Aswathdamodaran.blogspot.com. Recuperado de: <http://aswathdamodaran.blogspot.com/> [Accedido 3 Mar. 2019].

Damodaran, Aswath (2006), “*Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance*”, John Wiley & Sons, Wiley Finance Collection, 2<sup>nd</sup> Edition 2006.

Damodaran, Aswath (2015), “*Applied Corporate Finance*”, John Wiley & Sons, 4<sup>th</sup> Edition.

Economipedia. (2019). *Coste fijo - Definición, qué es y concepto | Economipedia*. [online] Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/coste-fijo.html> [Accedido 2 Feb. 2019].

Economipedia. (2019). *Coste variable - Definición, qué es y concepto | Economipedia*. [online] Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/coste-variable.html> [Accedido 2 Feb. 2019].

En.wikipedia.org. (2019). *Marketing plan*. [online] Recuperado de: [https://en.wikipedia.org/wiki/Marketing\\_plan](https://en.wikipedia.org/wiki/Marketing_plan) [Accedido 17 Feb. 2019].

Es.wikipedia.org. (2019). *Bitcoin*. [online] Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Bitcoin> [Accedido 21 Ene. 2019].

Es.wikipedia.org. (2019). *Lienzo de modelo de negocio*. [online] Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Lienzo\\_de\\_modelo\\_de\\_negocio](https://es.wikipedia.org/wiki/Lienzo_de_modelo_de_negocio) [Accedido 30 Ene. 2019].



Es.wikipedia.org. (2019). *Logotipo*. [online] Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Logotipo> [Accedido 17 Feb. 2019].

Es.wikipedia.org. (2019). *Análisis DAFO*. [online] Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_DAFO](https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_DAFO) [Accedido 20 Mar. 2019].

Gates, Mark (2017), “*Blockchain: Ultimate Guide*”, CreateSpace Independent Publishing Platform, Diciembre 2017.

Grigg, Ian (2005) “*Triple Entry Accounting*”, Advances in Financial Cryptography, Diciembre 2005.

Hacker Noon. (2019). *What was the ICO market like in Q3 2018?*. [online] Recuperado de: <https://hackernoon.com/what-was-the-ico-market-like-in-q3-2018-70d87de525b6> [Accedido 12 Feb. 2019].

Iberdrola.com. (2019). [online] Recuperado de: [https://www.iberdrola.com/wcorp/gc/prod/es\\_ES/sostenibilidad/docs/efectos\\_energia.pdf](https://www.iberdrola.com/wcorp/gc/prod/es_ES/sostenibilidad/docs/efectos_energia.pdf) [Accedido 13 Ene. 2019]. (Iberdrola.com, 2019)

Inboundcycle.com. (2019). *¿Qué es un lead?*. [online] Recuperado de: <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/bid/170336/Qu-es-un-lead> [Accedido 5 Feb. 2019].

Ine.es. (2019). [online] Recuperado de: [https://www.ine.es/prensa/ph\\_2018\\_2033.pdf](https://www.ine.es/prensa/ph_2018_2033.pdf) [Accedido 22 Feb. 2019].

Ine.es. (2019). *INEbase / Demografía y población /Cifras de población y Censos demográficos /Cifras de población / Resultados*. [online] Recuperado de: [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176951&menu=resultados&idp=1254735572981](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176951&menu=resultados&idp=1254735572981) [Accedido 22 Feb. 2019].

Investopedia. (2019). *Porter's 5 Forces*. [online] Recuperado de: <https://www.investopedia.com/terms/p/porter.asp> [Accedido 16 Ene. 2019].

InWara (2019). “*ICO Funds and Trends Analysis 2018*” [online] Inwara.com. Recuperado de: [https://www.inwara.com/report/?utm\\_source=q3hackernoon&utm\\_medium=q3hackernoon&utm\\_campaign=q3hackernoon](https://www.inwara.com/report/?utm_source=q3hackernoon&utm_medium=q3hackernoon&utm_campaign=q3hackernoon) [Accedido 9 Feb. 2019].

Laurence, Tiana (2017), “*Blockchain for Dummies*”, John Wiley & Sons.

Marketingwebconsulting.uma.es. (2019). *Marketing Web Consulting | Buscadores más utilizados en el mundo: No está solo Google* Buscadores más utilizados en el mundo: No está solo Google - Marketing Web Consulting. [online] Recuperado de: <http://marketingwebconsulting.uma.es/buscadores-mas-utilizados-en-el-mundo-no-esta-solo-google/> [Accedido 25 Feb. 2019].

MIT Technology Review (2018), “*Blockchain: The Future is Here*”, Vol 12, Nº 3. Junio 2018.

Miteco.gob.es. (2019). *Fondo de Carbono*. [online] Recuperado de: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/fondo-carbono/> [Accedido 16 Ene. 2019].

Mougayar, William (2016), “*The Business Blockchain*”, Wiley May 2016. Traducido al español “*La Tecnología Blockchain en los Negocios: Perspectivas, Práctica y Aplicación en Internet*”, Anaya Multimedia. Febrero 2018.

Norman; Alan T. (2017), “*Blockchain Technology Explained*”, CreateSpace Independent Publishing Platform, Diciembre 2017

People.stern.nyu.edu. (2019). *Betas*. [online] Recuperado de: [http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html) [Accedido 21 Mar. 2019].

Planelles, M. (2018). “*La contaminación es un problema de Estado*”. [online] EL PAÍS. Recuperado de: [https://elpais.com/politica/2018/02/07/actualidad/1518030099\\_306698.html](https://elpais.com/politica/2018/02/07/actualidad/1518030099_306698.html) [Accedido 9 Ene. 2019].

Planelles, M. (2019). *Las emisiones mundiales de CO 2 crecen y vuelven a marcar un récord*. [online] EL PAÍS. Recuperado de: [https://elpais.com/sociedad/2018/12/05/actualidad/1544012893\\_919349.html](https://elpais.com/sociedad/2018/12/05/actualidad/1544012893_919349.html) [Accedido 9 Ene. 2019].

Podo - Somos electricidad, no una eléctrica. (2019). *Descubre Podo, la compañía de luz y gas que se adapta a ti*. [online] Recuperado de: <https://www.mipodo.com/manifiesto/> [Accedido 12 Mar. 2019].

Porter Michael, E. (2004). *Competitive Strategy*. New York Free Press.

- Prypto (2016), “*Bitcoin for Dummies*”, John Wiley & Sons.
- Riley, Dan (2017), “*Blockchain: Introducing the Technology Behind Bitcoin and Co*”, CreateSpace Independent Publishing Platform. Septiembre 2017.
- Ross, Stephen A., Westerfield, Randolph W., Jaffe, Jeffrey F., Jordan, Bradford D (2011), “*Core Principles and Applications of Corporate Finance*” Global Edition, McGrawHill, Third Edition 2011.
- Sites.google.com. (2019). *Recursos Clave - MODEL CANVAS*. [online] Recuperado de: <https://sites.google.com/a/cenidet.edu.mx/canvas/home/recursos-clave> [Accedido 20 Feb. 2019].
- Sites.google.com. (2019). *Socios Clave - MODEL CANVAS*. [online] Recuperado de: <https://sites.google.com/a/cenidet.edu.mx/canvas/home/socios-clave> [Accedido 21 Feb. 2019].
- Tapscott, Don, Tapscott, Alex (2016), “*Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business and the World*”, Penguin Books, Mayo 2016.
- Tentulogo. (2019). *Diferencias entre un logotipo, un isotipo, un imagotipo, una marca... / Tentulogo*. [online] Recuperado de: <https://tentulogo.com/diferencias-entre-logotipo-isotipo-imagotipo-marca-imagen-corporativa-identidad-visua/> [Accedido 17 Feb. 2019].
- Theblockchainu.com. (2019). *Blockchain University - World's Leading Blockchain Education Company*. [online] Recuperado de: <https://theblockchainu.com/> [Accedido 9 Feb. 2019].
- Voshmgir, S (2019). *BlockchainHub - Blockchain, Smart Contracts, ICOs, Tokens & Web3*. [online] BlockchainHub. Recuperado de: <https://blockchainhub.net/> [Accedido 8 Feb. 2019].
- Watney, Mark (2017), “*Blockchain for Beginners*”, CreateSpace Independent Publishing Platform, Julio 2017.
- Who.int. (2019). 7 million premature deaths annually linked to air pollution. [online] Recuperado de: <https://www.who.int/news-room/detail/25-03-2014-7-million-premature-deaths-annually-linked-to-air-pollution> [Accedido 11 Ene. 2019].

## 10. Anexo

### 10.1 Historia del Blockchain

Aunque el origen del blockchain está estrechamente vinculado a la concepción y al desarrollo de la moneda virtual Bitcoin, durante la década de 1990 se fueron desarrollando algunas de las tecnologías y conceptos teóricos que lo permitieron.

En 1991, Stuart Haber y W. Scott Stornetta publicaron en el *Journal of Cryptology* el artículo titulado “*How to time- stamp a digital document*”, que proponía un método para impedir que un individuo pudiera retroactivamente pre-datar o post-datar documentos. Esta fue una de las bases de la habilidad del ledger de blockchain de almacenar documentos inalterables.

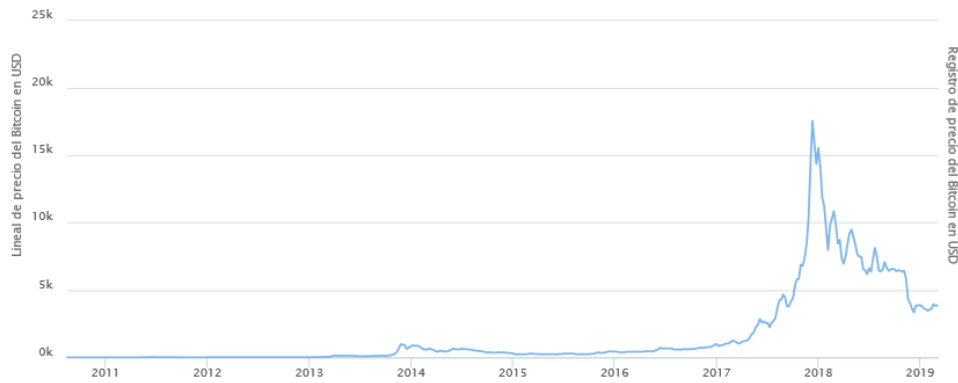
En la década de los 90, otro visionario y ciberpunk, Nick Szabo, vio el potencial del Ledger Digital y desarrolló muchos de los conceptos en los que basa Bitcoin (de hecho, algunos creen que podría ser el misterioso creador del bitcoin, aunque él lo niega), así como conceptos como los Smart Contracts, a todos estos desarrollos los llamó pomposamente “*God Protocol*” (el “Protocolo de Dios”)

En 2005, el experto informático y criptógrafo Ian Grigg introdujo el concepto informático de contabilidad de triple entrada (“*triple-entry accounting*”), cada entrada o registro contable tiene su debe y su haber pero también una tercera entrada en un libro contable compartido, indeleble e inmutable, al que podrían tener acceso los accionistas de esa empresa, sus auditores y los reguladores.

El 31 de octubre de 2008, Satoshi Nakayama (tradicionalmente considerado un seudónimo y cuya identidad es todavía desconocida) publicó un “*paper*” en Internet llamado “*Bitcoin: a Peer-to-Peer Electronic Cash System*”, que explicaba la creación de la moneda virtual llamada “Bitcoin” y los bloques de transacciones en cadenas (sin usar todavía el concepto del blockchain). El 3 de enero de 2009, Satoshi Nakayama crea la red Bitcoin, incluido el primer blockchain. Nakayama se supone que es el primer minero del primer bloque en la red Bitcoin, conocido como el “*genesis block*”. En 2011, Satoshi Nakayama desaparece de la escena y de la comunidad de criptógrafos y dejó el desarrollo de la Bitcoin Foundation a Gavin Andresen.

No fue hasta 2017 en que el valor del bitcoin empezó realmente a crecer, llegando en Diciembre de 2017 a su pico de valor de unos casi 20.000 dólares USA para luego caer hasta los valores actuales de unos 4.000 US\$.

Figura 24: Evolución precio del bitcoin desde su creación



Fuente: Highcharts.

En 2015, se lanzó la primera versión de la plataforma Ethereum Blockchain, basada en un código abierto, creada por el joven ruso-canadiense de 22 años Vitalik Buterin, que permitía aplicaciones descentralizadas y contratos inteligentes (“Smart contracts”) en el blockchain, lo que mejoró la tecnología blockchain 2.0. Ethereum es una plataforma de desarrolladores de aplicaciones con tecnología blockchain. Ethereum trabaja con el uso de *smart contracts* vía Ethereum Virtual Machine (EVM) que funciona como su propio lenguaje de programación. Ethereum tiene su propia moneda virtual llamada “Ether”.

Después de la implantación del bitcoin, la tecnología blockchain se fue separando del concepto de moneda virtual en la medida que los programadores empezaron a darse cuenta del potencial que tenía.

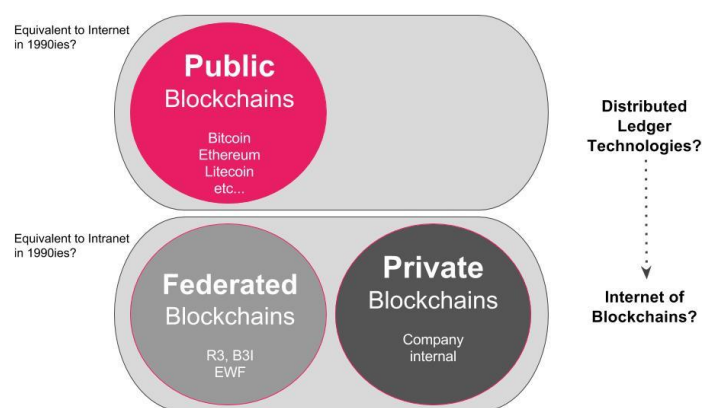
Hoy en día hay varias otras plataformas y proyectos de blockchain tales como IBM Open Blockchain (OBC) vinculado con Linux Foundation, Sawtooth Lake (de Intel), Proyecto Hyperledger, Blockstream Sidechain, Ripple, IoTA, Dash, Aeternity, Dfinity, ContentKid, Blockphase, Chain of Things, Flowchain, Decissio.

Entre las blockchains empresariales, las más relevantes actualmente son Ethereum Enterprise Alliance, Hyperledger Fabric (basada en Lynux), R3 Corda (para sistemas financieros), Ripple (para pagos globales) y Quorum (que usa el código abierto de Ethereum para empresas)

## 10.2 Tipos de redes Blockchain

- **Públicas:** como Bitcoin, Ethereum o Litecoin, son grandes redes distribuidas que se gestionan con una ficha o moneda nativa (como, por ejemplo, el “bitcoin”), con objeto de proveer incentivos para que los usuarios mantengan el sistema. Están abiertas para que participe cualquiera, envíe transacciones y participe en el proceso de consenso. Por estar abiertas a cualquiera, se les considera “sin permiso” (“*permissionless*”). Usan un software y codificación abierta que mantiene sus comunidades. Todas las transacciones son públicas y los usuarios pueden mantenerse anónimos.
- **Federadas o de Consorcio:** como Quorum, Ripple, E3 Corda, EWF, E3i. Las Federadas operan bajo el liderazgo de un grupo, no permiten el acceso de cualquiera para participar en el proceso de verificación de las transacciones, se dice que son “*permissioned*”. Son más rápidas, tiene más escalabilidad y facilitan más privacidad en las transacciones. Las de Consorcio se usan sobre todo en banca o seguros. El consenso está controlado por una serie de nodos pre-seleccionados (por ejemplo, consorcio de 15 bancos, cada uno opera un nodo y se necesitan 10 nodos para validar cada bloque o transacción). El derecho de acceso puede ser público o restringido a los participantes. Sus códigos pueden ser abiertos o no.

Figura 25: Tipos de redes Blockchain.



Fuente: Blockchainhub.

- Privadas: como Monax o Multichain, son más pequeñas, normalmente no accesibles al público en general y no usan su propia moneda. Su participación es cerrada, controlada, no requiere permiso de uso (“*permissionless*”) sea por una sola empresa u organización. Es una forma de aprovechar la tecnología blockchain para crear grupos que verifiquen transacciones internamente, aunque tienen el mismo riesgo de seguridad de los sistemas centralizados, si bien tiene su sentido en cuanto a escalabilidad, cumplimiento de reglas de privacidad y otros temas regulatorios. Son los más aptos para el uso en negocios.

Tabla 56: Características Diferenciales Tipos de Redes Blockchain

|  | <b>Publicos</b><br>Sin Gestión Centralizada   | <b>Consortio</b><br>Múltiples Organizaciones  | <b>Privados</b><br>Una Organización   |
|--|---|---|---|
| <b>Ejemplos</b>                                | <i>Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Dash, Monero, Dogecoin</i>  | <i>R3 Corda (Bancos), EWF (Energía), B3i (Seguros)</i>  | <i>Monax, Multichain, Alastria</i>  |
| <b>Participantes</b>                           | <b>No Requiere Permiso de Uso</b><br>- Anónimo<br>- Puede ser malicioso   | <b>Requiere Permiso de Uso</b><br>- Identificable<br>- Confiable  | <b>Requiere Permiso de Uso</b><br>- Identificable<br>- Confiable  |
| <b>Mecanismos de Consenso</b>                  | <b>Prueba de Trabajo, Prueba de Participación, etc</b><br>- Gran Consumo de Energía<br>- No finalidad<br>- Riesgo Ataque 51%    | <b>Algoritmo de Votación o Consenso Multipartes</b><br>- Menor Consumo de Energía<br>- Mas Veloz<br>- Mas ligero<br>- Permite Finalidad   | <b>Algoritmo de Votación o Consenso Multipartes</b><br>- Menor Consumo de Energía<br>- Mas Veloz<br>- Mas ligero<br>- Permite Finalidad   |
| <b>Frecuencia de Aprobación de Transacción</b> | <b>Largo</b><br>Bitcoin: 10 minutos o más   | <b>Corto</b><br>100 x milisegundo   | <b>Corto</b><br>100 x milisegundo   |
| <b>Propuesta Única de valor (USP)</b>          | <b>Disruptiva</b><br><br>Disruptiva en el sentido de desintermediar. No requiere terceras partes. Modelo de negocio por definir | <b>Reduce Costes</b><br><br>Puede radicalmente reducir costes de transacciones. Similar a SAP en los 1990s.<br>Oportunidades de reducir costes. Menos redundancia de datos, mayores tiempos de transacción, más transparencia | <b>Reduce Costes</b><br><br>Puede radicalmente reducir costes de transacciones. Similar a SAP en los 1990s.<br>Oportunidades de reducir costes. Menos redundancia de datos, mayores tiempos de transacción, más transparencia |

Fuente: BlockchainHub

### 10.3 Componentes principales del Blockchain y árbol de Merkle

Blockchain está compuesto de 3 partes principales:

- “*Block*” o Bloque: lista de transacciones registradas en el ledger en un cierto período. Por expresarlo gráficamente, es como una celda en una hoja de cálculo. El tamaño, período y su evento de creación es diferente para cada bloque.

“*Chain*” o Cadena: La primera capa de protección de seguridad y privacidad es la criptografía. Los bloques de la cadena se conectan entre sí a través de “hashs” que “encadenan” matemáticamente y criptográficamente los bloques. El hash se crea con los datos del bloque anterior. El hash hace de “huella dactilar digital” (“*digital fingerprint*”) de esos datos y fija el orden y fecha del bloque.

La función criptográfica “hash”, también llamada función resumen, es una función computable mediante un algoritmo de forma que usando como entrada un conjunto de elementos (palabras, frases, cifras...), los convierte en un rango de salida finito de, por ejemplo, 64 caracteres en el blockchain de bitcoin.

Las características más relevantes del hash son: (i) permite estandarizar transacciones de diferente tamaño y complejidad en 64 caracteres, (ii) es único, en la medida que cualquier cambio en un carácter en el texto original da un resultado diferente, (iii) es determinístico, si entras los mismos caracteres se obtiene el mismo resultado, (iv) es unidireccional, el resultado u output del hash está vinculado al input pero sería muy difícil trabajar hacia atrás para sacar el input sabiendo solo el output. Se puede usar el hash para añadir una firma digital a un documento o transacción y que el hash haga de único documento o número de identidad.

Para entender la seguridad que aporta el hash, Mark Gates (2017) menciona el siguiente ejemplo, el hash de la palabra “Blockchain” sería:

b3f4e9b8455ea3ea20e60aae2cad91d8412a53bc4f3834e3152f776eb4b44d4c

pero el hash de la palabra “blockchain” (en minúscula la primera) sería:

154a5318f688615ba779541d8753e0b7047f5ba4b5cd7676d124008201803e73

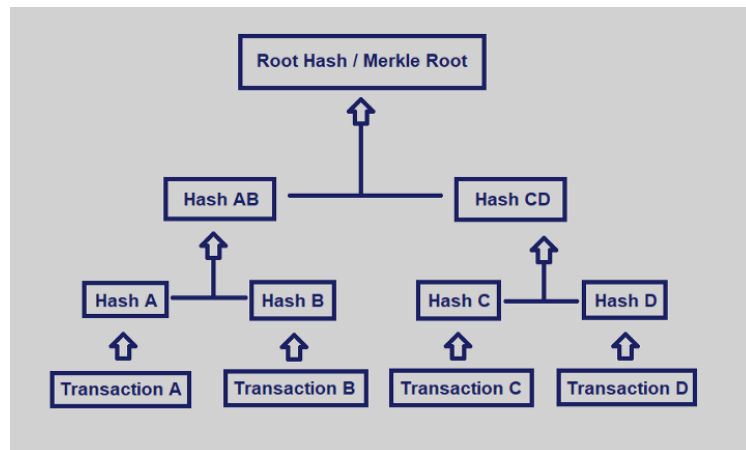
Como se puede ver una simple variación, como una minúscula, cambia por completo el hash, haciendo imposible deducir el dato input a partir del output.

Además, para mejorar la seguridad del blockchain, se utiliza también un concepto creado en 1979 y llamado Arbol de Merkle o “*Merkle Tree*”. Un árbol de Merkle



resume en un único número llamada “Hash Raíz” todas las transacciones de un bloque, posibilitando que se pueda verificar si una transacción está o no incluida en un bloque. Como puede verse en el gráfico adjunto, las transacciones se identifican por su hash, cada dos se agrupan agrupan en un nuevo hash, hasta llegar al hash final llamado Hash Raíz (“*Root Hash*” o “*Merkle Roor*”). El árbol Merkle es binario y requiere un número par de ramas del árbol.

Figura 26: Árbol de Merkle.



Fuente: Hackernoon.com

Los arboles Merkle reducen la cantidad de datos que se requieren para verificar un dato, separando la validación del dato en sí. Sus ventajas principales son (i) son una forma de probar la integridad y validez de datos, (ii) requiere poca memoria computacional, (iii) sus pruebas y gestión requiere de poca información para transmitir a las redes.

- Network o Red: la Red está formada por Nodos Completos (“Full Nodes”). Son ordenadores que gestionan un algoritmo que gestiona la operativa de la red. Cada nodo contiene un registro completo de todas las transacciones que se hayan registrado en ese blockchain. Los nodos están localizados por todo el mundo y puede ser operados por cualquiera. Operar un nodo no es fácil, es caro (por el consumo energético, entre otros) y consume tiempo por lo que la gente no los opera de forma gratuita. Lo normal es que estén incentivados vía criptomonedas o cualquier otro tipo de token como Bitcoin.

#### 10.4 Mining o Minería

Las peticiones de cada transacción se envían a cada ordenador en la red para su validación e inclusión en el blockchain. Este proceso se conoce como Minería.

Como se explica más adelante, para validar una transacción e incluirla en el blockchain, los ordenadores en la red deben resolver una especie de “puzle criptográfico aleatorio” vinculado con los hashes. El ordenador que primero lo resuelva correctamente puede unir la transacción al bloque, añadir el bloque de transacciones al blockchain, así como recibir su recompensa por resolverlo (como referencia, en la red Bitcoin en 2018, en el pico de su valoración, se pagaban 12,5 bitcoins por bloque añadido).

Los llamados “Mineros” que resuelven el puzle son recompensados por contribuir poder computacional, consumo eléctrico de los ordenadores (por dar idea de la relevancia de los costes energéticos, una transacción de bitcoin requería en 2015 la misma cantidad de energía que 1,57 hogares americanos en un día) y recursos de la red. El “puzle” que resuelven es el llamado “*Proof of Work*” o Prueba de Trabajo.

Para reducir el consumo de energía y validar los bloques, se ha ideado el “*Proof of Stake*” o Prueba de Participación donde los participantes con mayor participación en el valor monetario de la red blockchain son seleccionados por un algoritmo para validar los bloques o el “*Proof of Authority*” o Prueba de Autoridad, donde se selecciona a un miembro de la red (normalmente privada), con autoridad e identidad contrastada, para validar el bloque.

En este llamado consenso distribuido o compartido la mayoría de las personas de la red (la totalidad no sería realista porque algunos buscan “engañar” al sistema) tiene que estar de acuerdo en que la transacción es válida, para que se pueda ejecutar. El umbral de consenso suele estar por encima del 50%. En vez de que una única entidad apruebe todas las transacciones y mantenga la base de datos correctamente, se comparte entre los operadores de la red blockchain (El llamado riesgo del ataque al 51% se comenta más adelante).

Por dar idea de la relevancia de los costes energéticos, una transacción de bitcoin requiere la misma cantidad de energía que 1,57 hogar americano en un día (dato de 2015).

Cómo funciona, en la práctica, una transacción de bloques:

- En el caso, por ejemplo, de un blockchain nuevo, el primer bloque o bloque cero, generalmente llamado “*genesis block*”, tendrá una o varias transacciones incluidas (por ejemplo, Juan recibe 100 bitcoins, Julia recibe 25 bitcoins) y tendrá asignado su propio hash cero de 64 caracteres. Por el protocolo concreto de cada red blockchain, se puede requerir la necesidad de tener una serie de ceros (es lo más habitual usar el cero) al inicio del hash, de forma que un bloque solo se puede añadir a la cadena si su hash es menor que el Hash Objetivo (“*Target Hash*”) de esa red.
  
- Cada nuevo bloque incluirá la siguiente información:
  - El Hash del bloque anterior, que la vincula con ese bloque anterior.
  - Una descripción de la transacción (por ejemplo, Juan envía 50 bitcoins, Julia envía 10 bitcoins) que estará firmada con una “llave privada” por el propietario de la Dirección de Envío.
  - Una Fecha de la transacción.
  - Un numero llamado “Nonce” (“*Number used Once*”), Este nonce es la respuesta al puzle que los mineros deben resolver, para añadir un bloque valido a la cadena, y ganar su incentivo (“reward”). En esencia, es el número incluido en el bloque tal que cuando se crea su función hash se genera un número hash que es menor que el hash objetivo.
  - El Grado de Dificultad Objetivo de la red, medido en bits.
  - La llamada Raíz del Arbol de Merkle. Todas las transacciones de un bloque se pueden agrupar en el número raiz del árbol.
  - La dirección de la red blockchain para poder cobrar el incentivo y sellar la transacción.
  - El Hash propio de este nuevo bloque.
  
- Este mismo proceso se repetiría con los siguientes bloques. Para validar un bloque, si, por ejemplo, el protocolo de la red blockchain establece que el hash objetivo debe tener cinco ceros y un 5 (esto es, 000005) al inicio del hash, solo se podrán añadir los bloques cuyo hash sea inferior a 000005. Así, hashes que

empiecen por 000004, 0000000022 o 00000004 serían válidos, pero hashes que empiecen por 0005, 00001 o 000006 no valdrían para validar la transacción.

- Por ello, para que un minero pueda añadir una transacción a la cadena deben ir generando aleatoriamente (por prueba y error) nuevos hashes hasta que el que resulte cumpla con el hash objetivo y, además, incluya la transacción concreta. Una vez que ha conseguido el nonce correcto y el bloque ha sido añadido a la cadena, el minero cobra su incentivo y otros fees de la transacción.
- Una vez que el bloque valido ha sido añadido a la cadena, todos los ordenadores de la red actualizan sus sistemas con la última versión del blockchain, incluido este último bloque. Los mineros seguirían trabajando luego con otros bloques nuevos.

Como se puede ver por lo explicado anteriormente, para poder generar el nonce correcto se debe hacer multitud de intentos por prueba y error (es, en esencia, como un ejercicio de lanzar un dado muchas veces hasta dar con una cifra objetivo) lo que explica el gran consumo de energía que este proceso genera. Por dar una referencia temporal, Bitcoin está diseñado para añadir un bloque cada 10 minutos.

Dos conceptos innovadores que están mejorando las aplicaciones futuras del blockchain, que cada vez van a tener mayor presencia y utilización y que esperamos poder utilizar en el proyecto de Greenergie, son las siguientes:

- Token o Ficha: Según William Mougayar (2016), un “token” o ficha es una unidad de valor que una organización crea para gobernar su modelo de negocio y dar más poder a sus usuarios para interactuar con sus productos, al tiempo que facilita la distribución y reparto de beneficios entre sus accionistas.

En el mundo digital, emitir moneda es una capacidad que parece ir más allá de los bancos centrales. Bitcoin es el mejor ejemplo, pero es solo el principio de toda una revolución cuyo segundo paso podrían ser los “tokens”. Un token es, en realidad, un nuevo término para una unidad de valor emitida por una entidad privada. Tiene semejanzas con el bitcoin (valor aceptado por una comunidad de

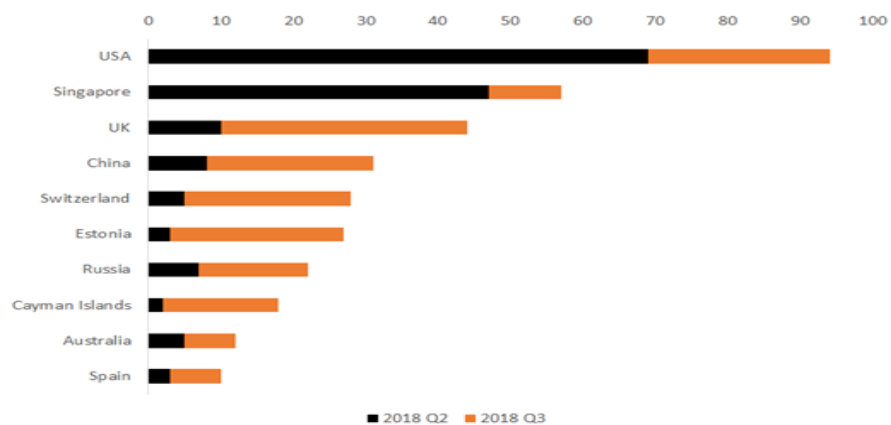
operadores y basada en una cadena de bloques propia e independiente) pero, a su vez, es un concepto más amplio (es más que una moneda porque tiene más usos y representa toda clase de bienes fungibles y negociables, aunque los tokens se crean sobre blockchains ya existentes).

Dentro de una red privada un “token” puede servir para otorgar un derecho, para pagar un trabajo, como incentivo, como puerta de entrada a unos servicios extra o a una mejor experiencia de usuario. Admiten varias capas de valor en su interior y es quién lo diseña el que decide qué tiene dentro un “token” concreto.

Los tokens pueden ser (i) de Utilidad (“*Utility Token*”), que permiten a sus dueños acceder a diferentes servicios de la plataforma de blockchain o (ii) de Seguridad (“*Security Token*”), que dan a su propietario el derecho a reclamar sus intereses (por ejemplo, el derecho a participar en una entidad legal, para aportar capital, obtener ganancia, ser prestamista, etc. Algunos ejemplos vinculados serían:

- Las llamadas ICOs o “*Initial Coin Offerings*”, que son una forma de financiación empresarial colectiva, tipo *crowdfunding*: en vez de una ronda de financiación tradicional o incluso una OPV (o IPO), la empresa puede ofrecer al mercado no acciones sino “tokens”, y sus inversores pagan con monedas virtuales como bitcoins, todo a través de blockchain. A pesar de la novedad de estas emisiones, y de sus riesgos (y, por ello, el escrutinio de los reguladores), la realidad es que en 2018 han crecido de forma significativa en el mundo, según los datos de InWara, estando ya España entre las estadísticas de operaciones de este mercado.

Figura 27: Evolución ICOs en España con respecto al resto de países 2018.

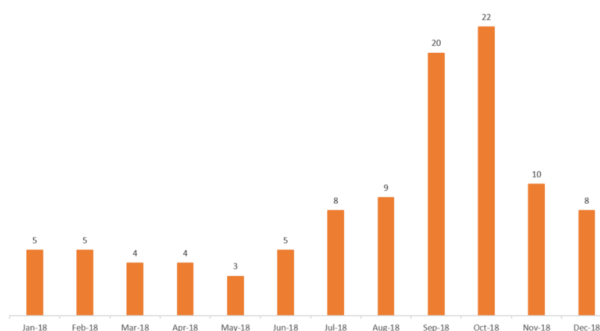


Fuente: Informe Anual InWara

- En España, la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) está actualmente analizando (*Voz Populi 8 marzo 2019*) la que será la primera emisión de “*Security Token Offering*” (STO) de la plataforma de coches conectados Next.

Los STOs están paulatinamente creciendo entre las emisiones financieras en el mundo.

Figura 28: Número de STOs en 2018.



Fuente: Informe Anual InWara

- Smart Contract o Contratos Inteligentes: Concepto creado en 1994 por Nick Szabo y, actualmente, desarrollados y puestos en práctica por Ethereum, facilitan e intercambio de valor – dinero, inversiones en un fondo o en la Bolsa, etc. – sin la necesidad de intermediarios o servicios de custodia.

En un Smart Contract dos partes acuerdan redactar un contrato entre ellos, la información del contrato queda codificada como un bloque en el blockchain, que es público y visible a todos los nodos de ordenadores en la red. Sin embargo, la identidad de las partes permanece privada y anónima.

Los Smart Contract reflejan un acuerdo entre partes, con sus términos y condiciones en un código computacional o guión. Los desarrolladores de blockchain escriben ese guión en un lenguaje de programación (como Java, C++, etc.) de forma que esté libre de ambigüedad y no sujeto a interpretación. El código establece una serie de reglas que son automáticamente ejecutadas y validadas (ejemplo: “Si X provee el servicio, Y paga por ello”).

Los códigos del Smart Contract se cargan en el blockchain para verificar la validez del contrato y su ejecución, una vez iniciado. La diferencia principal con un contrato tradicional es que los Smart Contracts no se basan en una Tercera Parte, su código criptográfico hace cumplir el contrato. Para buscar una analogía, los Smart Contracts se han asimilado a un máquina expendedora (“vending machine”) que mecánicamente verifica (1) que no hay terceras partes involucradas en la transacción y (2) cuando pones tu moneda en la “máquina” y seleccionas tu producto, te devuelve dicho producto a ti, siempre que se cumplan los términos y condiciones acordados (ósea, que tu moneda tenga el mismo o mayor valor que el producto que compras).

Los Smart Contracts se pueden utilizar en muchas industrias para:

- Asegurar la autenticidad de un producto sujeto a derechos de autor o patentes.
- Transferir dinero, monedas, remesas, sin intermediario
- Proteger la propiedad intelectual
- Proteger contra robo o fraude.
- Internet de las Cosas (Internet of Things - “IoT”): aquí la idea es procesar transacciones automáticamente de principio a fin, con independencia de las partes involucradas. Por ejemplo, para un vendedor A a un comprador B el bien vendido puede necesitar ser transportado por T1 y entregado a otro transportista T2.
- Autenticar certificados (de trabajo, diplomas, etc).
- Seguros: el smart contract puede acelerar el proceso de reclamaciones y ejecutar automáticamente la acción que se requiera.

Figura 29: Funcionamiento Smart Contracts.



Fuente: Blockgeeks.

### 10.5 Desventajas del Blockchain

Como toda tecnología innovadora, a pesar de todas las ventajas significativas mencionadas anteriormente, el blockchain tiene una serie de inconvenientes a tener en cuenta si queremos hacer uso del mismo:

- Falta de Privacidad: Algunos blockchains descentralizados no son privados. Las cuentas y transacciones pueden ser accesibles por otras personas.
- Problemas de Seguridad: los métodos de seguridad en blockchain pueden tardar en ser adoptados y en algunos casos ser menos seguros al requerir que la gente deba escribir sus claves privadas de acceso (para no olvidarse), si bien éste no es un problema solo de blockchain, sino de Internet en general.
- No Control Centralizado: Como blockchain requiere consensos de más del 50% o incluso superiores, no hay una única entidad que pueda controlar los cambios, pero, por otro lado, también hace más arriesgado que las empresas o negocios lo usen porque no pueden controlar los cambios en ese sistema.
- Riesgo de Ataque 51%: un “usuario malicioso” que controle más del 50% de los ordenadores (y por tanto controle las transacciones en el blockchain) en una red blockchain es conocido como “Ataque 51%”. Este riesgo es teórico ya que sería muy difícil controlar tal cantidad de ordenadores en la red (aunque hay grandes “granjas mineras” en China, Rusia y otras partes del mundo que controlan una parte relevante del poder computacional de las redes blockchain. Además, estas granjas mineras podrían colaborar para controlar las redes blockchain y manipularlas en su beneficio.
- Tecnología Nueva y No Probada: tecnología que se ha aplicado sobre todo a cripto-monedas, pero no a otras aplicaciones del mundo real que puedan probar la eficacia de esta tecnología.
- Costes: Requiere una cantidad sustancial de consumo de energía para operar. Se estima que cada media hora de bitcoin usa la misma cantidad de electricidad que el hogar medio estadounidense consume en un año.
- Falta de Escalabilidad: Blockchain no ha probado todavía su escalabilidad efectiva a los mismos niveles que los sistemas actuales. Por ejemplo, la red Bitcoin solo puede gestionar unas 7 transacciones por segundo, mientras que la red Visa gestiona unas 20.000 transacciones por segundo,



- Reputación y Conocimiento del Blockchain: Bitcoin es el ejemplo más conocido de uso del blockchain, pero ha estado a veces relacionado con terrorismo, drogas o crímenes. La gente necesita confiar en la red blockchain para operar con ella.
- Falta de Conocimiento de la Tecnología Blockchain: Los beneficios del blockchain son todavía difíciles de entender por la gente, que a su vez tiene dudas sobre si sus datos o transacciones puedan ser públicas o no. La gente tiende a preferir los sistemas actuales.
- Falta de Regulación, Standards e Integración: Blockchain va a tener problemas de regulación, así como costosos y largos procesos de integración, los Gobiernos y bancos son resistentes y renuentes al cambio debido a la escala y coste de reemplazar los sistemas ya existentes. Aspectos tales como el llamado “*right to be forgotten*” (posibilidad de eliminar la información que tenga Internet sobre cada persona) en Europa, la inmutabilidad de los datos de blockchain y las nuevas leyes de protección y privacidad de datos están empezando a emerger ahora y no se han resuelto todavía.