



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Greenergie: un modelo de negocio para la gestión del consumo energético

Autor: Carlota Calipso Silva-Ramos Alzola

Director: Isabel Catalina Figuerola Ferretti Garrigues



Resumen

Este Trabajo de Fin de Grado tiene por objeto presentar un modelo de negocio para la gestión del consumo energético en el hogar basado en blockchain. Recoge las investigaciones y conclusiones de una alumna de último año de Administración y Dirección de Empresas, que, junto con un grupo de compañeros, deciden emprender en el marco del concurso Comillas Emprende de la Universidad Pontificia de Comillas.

El trabajo introduce, por lo tanto, las claves de la tecnología blockchain para posteriormente desarrollar un Business Plan. Se presenta una herramienta para conseguir un mayor compromiso por parte de la sociedad con la sostenibilidad del planeta. Greenergie ha sido concedida el premio *Innovación Iberdrola* en dicho concurso.

Palabras clave: blockchain, Greenergie, consumo energético, eficiencia energética, sector energético, energía, *energy score*, *Business Model Canvas*

Abstract

This Final Degree Project aims at presenting a business model for the management of energy consumption in individual households based on blockchain. It gathers the research and conclusions of a final year student of Business Administration and Management, who, together with a group of colleagues, decide to take part in the 'Comillas Emprende' contest at Universidad Pontificia de Comillas.

The work, therefore, introduces the keys of the blockchain technology to subsequently take the form of a Business Plan. A tool is presented whose mission is to achieve greater commitment by society to the sustainability of the planet. Greenergie has been awarded the *Innovation Iberdrola* prize of the mentioned contest.

Keywords: blockchain, Greenergie, energy consumption, energy efficiency, energy sector, energy, *energy score*, *Business Model Canvas*

Índice

1. Introducción.....	5
i. Propósito del trabajo.....	5
ii. Motivación.....	5
iii. Relevancia.....	6
iv. Objetivos.....	8
v. Estructura.....	9
vi. Metodología.....	9
2. El mundo del blockchain	
i. Origen del blockchain	18
ii. Funcionamiento.....	20
iii. Regulación.....	22
iv. Casos de uso.....	23
v. Casos de uso: sector energético.....	26
3. Greenergie.....	30
i. Descripción del proyecto.....	30
ii. Misión y motivación.....	31
iii. Análisis de la oportunidad – entorno.....	31
iv. Análisis de la oportunidad – competidores.....	33
v. Hitos.....	36
4. Business Model Canvas.....	37
i. A quién – segmentos, canales, relación.....	38
ii. Qué – propuesta de valor.....	43
iii. Cómo – alianzas, recursos, actividades.....	44
iv. Por cuánto – ingresos gastos.....	47
v. Proyecciones financieras.....	51
vi. Road map – futuro de la empresa.....	53
5. Conclusión.....	56
6. Bibliografía.....	57
7. Anexos.....	62

1. Introducción

Este trabajo recoge en forma de Business Plan el desarrollo de un modelo de negocio por una estudiante de último año de Administración y Dirección de Empresas en la Universidad Pontificia de Comillas, que una vez adquiridos todos los conocimientos para llevar adelante una empresa, plantea el desarrollo de una idea propia junto con un grupo de compañeros. El equipo, formado por Isabel Cortina, Blanca Echánove, Fernando Menéndez y Carlota Silva-Ramos, y supervisado por Raúl Nogales, presenta el proyecto bajo las bases del concurso de la Universidad Pontificia de Comillas, Comillas Emprende.

Propósito del trabajo

El propósito de este trabajo es realizar un estudio del inicio del concepto blockchain y su posterior desarrollo, para una vez concluidas las bases, extrapolar este conocimiento a la creación de un modelo de negocio que emplee dicha tecnología. Presentamos una idea cuyo objetivo es dar a conocer a los usuarios información a cerca de sus consumos energéticos en el hogar, cómo estos difieren del resto de usuarios en forma de comparativa, y qué puede hacer para ser mas eficiente energéticamente. La aplicación recoge en blockchain todo el histórico de consumo energético del usuario y califica al usuario en base a un *energy score*. Esta información le puede ser de gran utilidad a las grandes compañías eléctricas, así como a instituciones públicas que premian el ahorro energético en forma de beneficios fiscales. Además de centrarse en como la idea resuelve un problema o necesidad, se estudiará su rentabilidad financiera.

Motivación

Greenergie nace bajo las bases del concurso universitario de emprendimiento, Comillas Emprende, de la Universidad Pontificia de Comillas. La idea surge a raíz de buscar soluciones a los actuales retos a los que se enfrenta la sociedad de hoy en día, como son la contaminación y el calentamiento global. Existen pocas iniciativas tecnológicas que enfoquen su meta en la prevención de tales problemas, por ello decidimos ser pioneros,

instaurando blockchain en la gestión de información del sector energético. La normativa europea durante los últimos años ha sido muy restrictiva por falta de confianza en el modelo blockchain y ha impedido el crecimiento en ciertos aspectos. No obstante, cada vez existe más flexibilidad y ayudas a través de instituciones europeas para fomentar el crecimiento en materia de blockchain.

Entendimos que existe un limitado conocimiento sobre la repercusión que tienen los consumos individuales en el planeta y pensamos en cómo dar pie a que esto dejara de ser así. Por ello, creamos una aplicación a través de la cuál los consumidores pueden entender en qué nivel están sus consumos con respecto a la media, y se les aconseja de cómo mejorar. Si asimismo podemos fomentar que reduzcan sus consumos y que mejoren las eficiencias de sus hogares, habremos contribuido nuestro grano de arena en hacer de nuestro planeta un lugar más limpio.

Tomamos como referencia el auge que existe por iniciativas sostenibles, como, por ejemplo, en las grandes tecnológicas estadounidenses. Google ha salido al mercado con Nest, una plataforma que pretende conectar la mayoría de aparatos de los hogares para controlarlos desde la aplicación y ahorrar en energía. Comenzó con un termóstato inteligente, que controlaba la temperatura en casa según las condiciones exteriores y las preferencias del usuario, y era capaz de encenderse y apagarse desde el Smartphone. Pero el concepto ha evolucionado y ya es capaz de integrar bombillas, interruptores y demás dispositivos.

Relevancia

Desde el siglo XX, la innovación tecnológica esta en auge; desde el inicio de los ordenadores en 1940, la posterior aparición de los *smartphones*¹ en 1990, hasta el comienzo del gigante blockchain en 2008. En una sociedad en la que cada día surgen nuevas iniciativas tecnológicas, es importante estar al día con las nuevas corrientes. La tecnología blockchain ha llegado para quedarse y está dando un cambio a muchas industrias. Los beneficios que proporciona son

¹ Anglícismo que define a los teléfonos inteligentes.

inmensurables y basta con estudiar su viabilidad para la mejora de muchos sectores.

Asimismo, la apuesta por lo sostenible es una tendencia en alza y un sector actualmente con poca competitividad. Los inversores cada vez se centran más en el impacto de sus inversiones, y esperan mayor retorno de compañías que reflejan sus principios éticos. Benjamin y Schuhmacher (2016) alegan en su artículo *“Do socially investments pay? New evidence from ESG data”* que existe una clara correlación positiva entre el rendimiento financiero y social de una acción, y que aquellas con valores altos de RSC rinden más retorno. En el libro *“ESG integration and the investment management process: fundamental investing reinvented”* los autores también demuestran que muchos gestores utilizan medidas ESG para la toma de decisiones. Esto se puede ver reflejado en los Principios para la Inversión Responsable, una iniciativa de la ONU, que *“Tiene como objetivo entender el impacto que las cuestiones ambientales, sociales y gubernamentales tienen en las inversiones y asesorar a los signatarios para integrar estos asuntos a sus decisiones sobre inversiones y propiedad”* (PRI, 2016).

- 1** Incorporar las cuestiones ESG a nuestros procesos de análisis y de toma de decisiones en lo que se refiere a inversiones.
- 2** Ser pioneros en incorporar las cuestiones ESG a nuestras prácticas y políticas de propiedad.
- 3** Buscar una divulgación transparente de las cuestiones ESG por parte de las entidades en las que invirtamos
- 4** Promover la aceptación y aplicación de los Principios en el sector de las inversiones.
- 5** Trabajar en conjunto para mejorar nuestra eficacia en la aplicación de los Principios.
- 6** Reportar nuestra actividad y progreso en la aplicación de los Principios.

Figura 1 – Principios para la Inversión Responsable – (PRI ,2016)

En la figura 1 podemos ver recogidos los principios que defienden: quieren estimular las cuestiones ESG (*environmental, social y governance*²) para que se tomen en cuenta a la hora de invertir y promover la transparencia. Confían que el cambio hacía un mundo mejor reside en manos de los inversores, por lo que desean promover un código que vele por la inversión responsable.

Los consumidores no sólo esperan que las empresas sepan atender sus necesidades, si no que también empleen sistemas de producción que sean responsables con la sociedad y con el medio ambiente. De igual manera, a los consumidores también les interesa reducir su impacto medioambiental. Son propensos a mejorar sus estilos de vida, pero pocos conocen cómo hacerlo, de ahí la necesidad de educar e informar a cerca de cómo ser mas sostenibles. Es un nicho de mercado con gran potencial de crecimiento, el cual puede ser muy bien explotado.

Objetivos

El objetivo principal que se pretende alcanzar con la realización de este trabajo es el de identificar una oportunidad de negocio y estudiar su viabilidad. Para ello definimos una serie de objetivos específicos:

1. Descripción del proyecto
2. Analizar la oportunidad – estudio del sector y de la competencia
3. Identificar cómo resolvemos un problema en nuestro cliente
4. Analizar como la propuesta de valor es acorde a las necesidades del cliente
5. Definir cómo se va a llevar la propuesta a los clientes
6. Estudiar la rentabilidad financiera
7. Establecer un plan estratégico a corto y medio plazo

² Que traducen a cuestiones medioambientales, sociales y de gobernanza.

Estructura

El trabajo estará dividido principalmente en dos partes. La primera pretende entender el funcionamiento del blockchain para la posterior comprensión de sus beneficios en el modelo de negocio que se presenta. Por lo tanto, se comenzará con un estudio del origen de la criptografía y de la tecnología blockchain; remontándonos a los orígenes podemos entender el problema que intenta resolver. Se continuará explicando su funcionamiento y se verá cómo ha evolucionado desde el comienzo. Se estudiarán sus beneficios, así como modelos de éxito que han sido llevados a cabo con dicha tecnología; entendiendo su funcionalidad, se podrá explicar de mejor manera sus beneficios en Greenergie.

En segundo lugar, se pretende extrapolar el conocimiento de blockchain a la creación de un modelo de negocio. Se comenzará con una descripción básica del proyecto y con un estudio del sector en el que se pretende operar, con un análisis de la competencia. Se pretende emplear la herramienta del *Business Model Canvas* para definir el cliente al que se pretende llegar, la propuesta de valor que se desea presentar y estudiar de qué manera se va a rentabilizar el negocio. Por último, se detallarán unas proyecciones financieras para comprender el trascurso y la viabilidad económica durante los primeros años y se acabará con un *road map*³ para entender cómo se pretende continuar con el negocio a largo plazo.

Metodología

El trabajo comenzará con un estudio de investigación descriptiva del sector blockchain, obteniendo datos e información secundaria. Esta base servirá para la posterior comprensión del funcionamiento de la *start-up*.

A continuación, se estudiará el entorno en el que se pretende desarrollar el modelo de negocio. El estudio del entorno es clave para garantizar su éxito. Para su estudio, se empleará la metodología diseñada por Michael Porter en 1979 que establece las Cinco Fuerzas principales que afectan a una industria.

³ Anglismo que define la estrategia a futuro, los próximos pasos a tomar.

CINCO FUERZAS DE PORTER

El Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter fue desarrollado en 1979 por Michael E Porter de la Harvard Business School para evaluar la ventaja competitiva de una organización. Se trata de establecer un marco por el cual determinar las principales amenazas que pueden determinar la supervivencia de una empresa en su mercado.



Figura 2 – Las Cinco Fuerzas de Porter – (Ondho, &. ,2019).

- La entrada de nuevos competidores se determina por el nivel de barreras de entrada que puedan existir en el mercado. Depende de la rentabilidad que se ofrece, el nicho de clientes y la demanda que exista por el producto. Si se necesita una gran inversión inicial para operar, trámites burocráticos establecidos por el gobierno o experiencia y conocimientos expertos, el mercado será menos atractivo y habrá menos amenaza por la entrada de posibles nuevos competidores (Olmes, Ubacht and Janssen, 2017).
- El poder de negociación de los proveedores depende de la cantidad de oferta que exista, la exclusividad de cada servicio, el tamaño que tenga el proveedor y el coste que le supone a la empresa cambiar de proveedor. Cuánto mayor el rango de proveedores entre los que escoger, menos poder tendrá el proveedor a la hora de negociar precios ya que el cliente tiene fácil el cambio. En cambio, si el servicio que ofrece un proveedor es

diferencial el cliente tiene menos donde escoger y eso le deja al proveedor mas espacio para la negociación. Cuanto mayor el tamaño del proveedor, mayor será el poder del que podrá beneficiarse. Si a una empresa le supone un gasto elevado cambiar de proveedor, menor cambios surgirán y mayor poder tendrá el proveedor para presionar al cliente.

- El poder de negociación de los clientes dependerá del número de clientes del mercado, la importancia de cada uno en términos de número de ventas y el coste asignado al cliente por cambiar de compañía. Si para una empresa, el número de clientes es reducido y sus ventas dependen en mayor parte de unos pocos clientes, el poder de estos es grande y podrán negociar mejores precios. Si el coste de cambiar de compañía es elevado, al cliente no le quedará mucha opción de cambio, por lo que la compañía tendrá más poder sobre el.
- La amenaza de productos sustitutos puede garantizar el éxito de una empresa. Se conoce como sustituto a cualquier producto que satisfaga la misma necesidad del cliente. Cuántos mas sustitutos en un mercado, menor la atraktividad por ese mercado y mayor la amenaza de fracaso.
- La rivalidad viene a ser el resultado de las anteriores. Se define por el número de competidores en un mercado y la rentabilidad que se ofrece. Cuánta más oferta de productos poco diferenciados, mayor el número de estrategias que se toman para atraer al cliente y mayor la rivalidad que existe entre compañías.

A continuación, se procederá a explicar el plan de negocio. Se denomina "*Business planning*" al proceso de determinar los objetivos comerciales, estratégicos y acciones deseadas para asegurar la supervivencia y desarrollo de una empresa en un periodo de tiempo determinado (Peterson, Jaret & Schenck, 2010).

Existen herramientas que estudian en profundidad la formalización de un modelo de negocio. Para estudiar la viabilidad de Greenergie se pretenden emplear tres metodologías: *business model canvas*, *empathy map* y *value proposition canvas*.

BUSINESS MODEL CANVAS

Se trata de una plantilla de 9 bloques que se encarga de crear, mostrar y capturar el valor de una compañía (Osterwalder & Pigneur, 2010). Se usa para iterar y definir la estrategia de una compañía. Fue ideada por Alexander Osterwalder en 2004 en su trabajo “Business Model Ontology” y posteriormente desarrollada por Osterwalder y Yves Pigneur en 2009 con el fin de conceptualizar y universalizar el término de *business model*. Por lo tanto, da respuesta a la necesidad de explicar un modelo de negocio de forma simple, significativa y entendible (Osterwalder & Pigneur, 2010, p.15).

La Figura 2 muestra su representación gráfica:

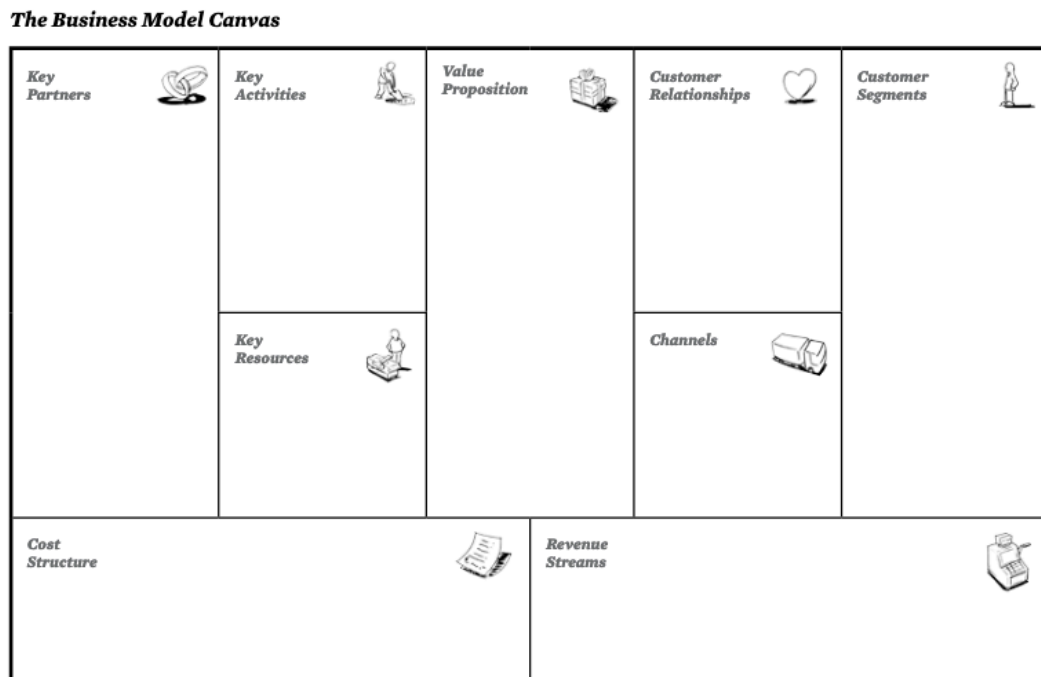


Figura 3 –Business Model Canvas - (Osterwalder & Pigneur, 2010)

Podemos observar como los bloques están recogidos de tal manera que se dividen en 3 grupos principales, con muchos nexos entre ellos.

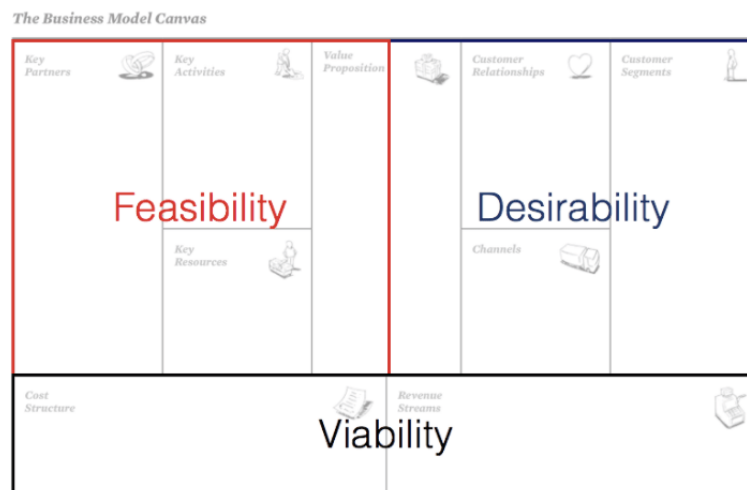


Figura 4 – Partición BMC (Jeffries I., 2019)

La parte de la derecha se encarga de recoger las características del producto o servicio que se ofrece. Trata de entender las necesidades que existen en el consumidor para poder dirigirse a ellas de la mejor de las maneras. Estudia por lo tanto la deseabilidad del producto. La parte de la izquierda se encarga de ver la factibilidad de vender el producto; de sí la empresa posee los recursos necesarios para producir y llegar al cliente. Por último, la parte de abajo se encarga de estudiar la viabilidad financiera de la empresa; de sí llevar a cabo la actividad genera de verdad beneficios.

A continuación, se procederá a detallar el contenido de cada bloque del lienzo:

- Segmentos de clientes: Osterwalder y Pigneur alegan que una compañía no puede sobrevivir sin sus consumidores. A la hora de dirigirse a sus clientes, las empresas deben saber agruparlos en distintos grupos con características similares para ajustar las ofertas y los canales al tipo de persona que se pretende llegar. Cada cliente tiene sus propias necesidades, requieren distinto tipo de relación con la compañía, tienen distinto poder de adquisición, etc. La empresa debe definir con claridad a qué clientes quiere llegar para no perder el foco. Las formas más comunes de entender el mercado para dividirlo son: el mercado de masas, el mercado nicho, el mercado segmentado, el mercado diversificado y los mercados multifacéticos (Osterwalder & Pigneur, 2010, p.21). Para

entender mejor las necesidades del cliente se puede desarrollar un “*empathy map*”, el cuál se estudiará mas tarde.

- Propuesta de valor: este bloque trata de responder a las preguntas de qué problema o necesidad le estamos resolviendo al cliente y de qué manera. La razón por la cual los clientes escojan a la empresa sobre la competencia se basa en el set de productos y servicios que se le proporcionan. Los elementos que proponen los autores son: crear cosas nuevas, mejorar el rendimiento, permitir la customización, hacer algo más por el cliente, tener un diseño único, reflejar un estatus, ofrecer precios interesantes, reducir riesgo y costes al consumidor y aumentar la accesibilidad y la conveniencia. (Osterwalder & Pigneur, 2010, p.23-25).
- Canales de distribución: describe como una compañía se comunica y llega a sus clientes para deliberar la propuesta de valor. Son imprescindibles a la hora de generar conciencia a cerca de la marca, ayudar al cliente a evaluar opciones y comprar y posteriormente, proporcionar servicios posventa (Osterwalder & Pigneur, 2010, p.27). Se puede hacer llegar la propuesta al cliente a través de un equipo comercial, en una tienda propia o ajena, por internet, etc.
- Relación con el cliente: se trata del tipo de interacción que se emplea con el cliente; debe adaptarse a las expectativas de este. Se puede proveer de asistencia personal, autoservicio, asistencia telematizada o comunidades de usuarios. (Osterwalder & Pigneur, 2010, p.29)
- Fuentes de ingreso: qué caja espera la empresa por cada cliente. Esta sección responde a porqué estaría dispuesto a pagar el consumidor. Los ingresos pueden derivar de: la venta de un activo, la proporción de un servicio, cargos de suscripción (servicios reiterados), un acuerdo de préstamo, *renting*⁴ o *leasing*⁵, la cesión de una licencia, comisiones de

⁴ Renting: Modalidad de arrendamiento de bienes muebles, a medio o largo plazo, por la que el arrendatario se compromete al pago de una renta fija mensual, y el arrendador se compromete a ceder el uso del bien y a prestar una serie de servicios (El Economista, 2016).

⁵ Leasing: contrato de alquiler que incorpora una opción de compra a favor del arrendatario a ejercer al final del contrato, que , por sus características, no existen dudas de que va a ser ejercida, normalmente porque el importe de la opción de compra es muy inferior al valor del bien en ese momento (El Economista, 2016).

corretaje o simplemente publicidad (Osterwalder & Pigneur, 2010, p.31-32).

- Recursos clave: describe los activos necesarios más importantes para hacer funcionar un modelo de negocio determinado. Pueden ser recursos físicos, financieros, intelectuales o humanos. (Osterwalder & Pigneur, 2010, p.35).
- Actividades clave: describe las cosas más importantes que debe hacer una compañía para hacer funcionar su modelo de negocio, las acciones más importantes a realizar para operar con éxito. Se pueden categorizar en actividades de producción como el diseño, actividades de resolución de problemas como puede ser una consultora, o actividades de plataforma, dónde se desarrollan softwares. (Osterwalder & Pigneur, 2010, p.37).
- Alianzas clave: recoge a los proveedores y socios estratégicos clave para el funcionamiento del modelo de negocio. Pueden ser para optimizar recursos y beneficiarse de economías de escala, para reducir riesgos o para adquirir determinados recursos y actividades. (Osterwalder & Pigneur, 2010, p.39).
- Estructura de costes: recoge todos los costes que deben ser incurridos para operar el modelo de negocio según lo previsto. Pueden o no depender de la cantidad de unidades producidas por ello es importante saber optimizar costes según el nivel de producción y saber beneficiarse de economías de escala; además de saber qué cantidad de gasto supone desarrollar cada actividad y si al externalizarla sería más económico.

El primer modelo realizado nunca va a ser el definitivo, debemos poner en marcha lo planteado y experimentar con el mercado para lograr un modelo cada vez más perfecto. Aplica por lo tanto una metodología de *Build- Measure- Learn*⁶, idóneo para ideas en desarrollo.

⁶ Traducción: Construye- Mide- Aprende.

EMPATHY MAP

Su traducción literal es “mapa de empatía” y trata de ayudar en la identificación del cliente, sus problemas y sus necesidades de la mejor manera posible.

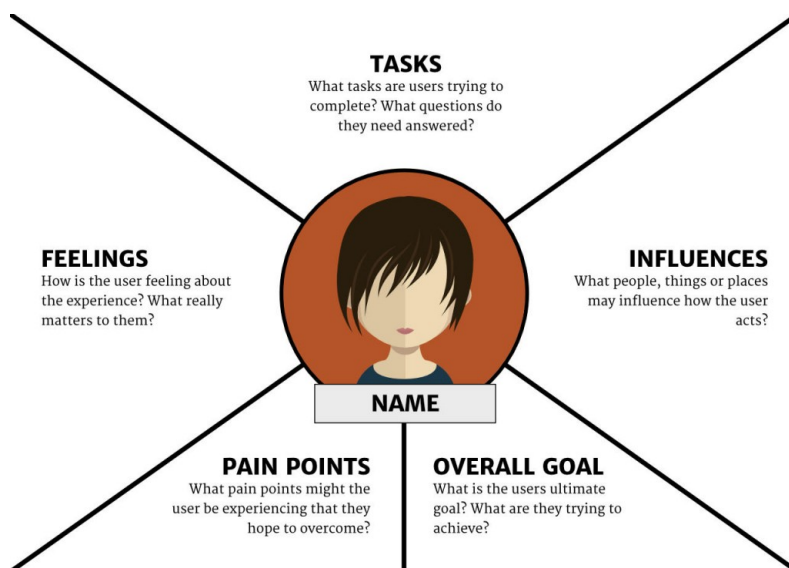


Figura 5 – Empathy map – (Adobe Blog, 2019)

Recoge en primer lugar las tareas que desear completar el usuario y de qué manera necesita ayuda. Tiene en cuenta qué influencias recibe el usuario que le afectan en la manera de actuar, así como el papel que juegan los sentimientos en su experiencia. Además, recoge cuáles son los puntos de debilidad que el usuario desea superar y cuáles son las metas que quiere conseguir.

VALUE PROPOSITION CANVAS

Estudiado por primera vez por Osterwalder en su trabajo “Business model Ontology” para la comprensión de las necesidades del cliente y la realización de una propuesta de valor acorde a estas carencias. Trata de dar respuesta a cómo se organizan los elementos de valor en una compañía de tal manera que cumplan las necesidades y expectativas de los clientes. Para hacerte diferenciar de la competencia, es importante conocer qué buscan los clientes y ofertar los sets de productos y servicios que mejor se adapten a ello. Siguiendo un enfoque sistemático como este, es más fácil poder innovar.

El modelo se divide en dos herramientas. La primera define el perfil del consumidor, mientras que la segunda recoge la propuesta de valor.

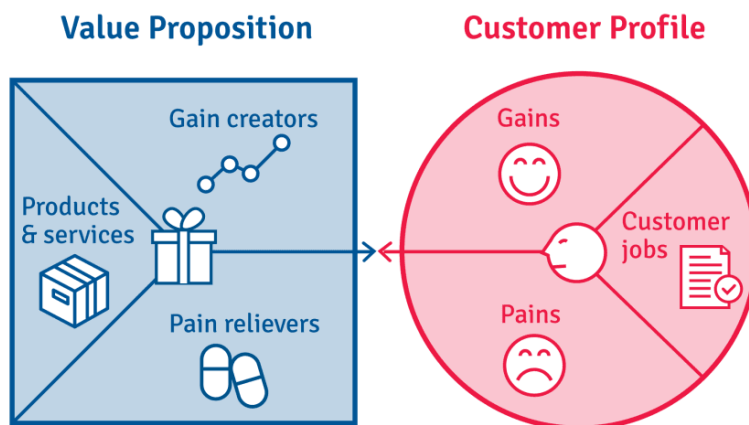


Figura 6 – Value Proposition Canvas (B2BInternational, 2019).

Dentro del perfil del consumidor, se estudian los “trabajos” que el cliente quiere hacer, es decir las tareas que quiere desempeñar y en las cuales necesita ayuda, las “dificultades” que encuentra a la hora de intentar lograr estas tareas, y los “beneficios” que el cliente extraería de realizar las tareas correctamente.

En la segunda parte, encontramos los “productos y servicios” que la empresa propone para abordar los “trabajos” donde necesita ayuda el cliente, cómo estos eliminan las “dificultades” que se encuentra el consumidor y de qué manera maximizan los “beneficios”.

Con el fin de estudiar en detalle el modelo de negocio se emplearán las tres metodologías mencionadas. El trabajo concluirá, por tanto, exponiendo las conclusiones del estudio y dando respuesta a los objetivos planteados.

2. El mundo del blockchain

Origen del blockchain

Los comienzos del blockchain se pueden remontar al origen de la criptografía. La criptografía se define como aquella ciencia que trata de transmitir información con procedimientos y claves enigmáticas, las cuáles solo el trasmisor y receptor saben descifrar. Aunque se puede remontar el origen de la criptografía al Antiguo Egipto, no es hasta la Segunda Guerra Mundial que se comienza a emplear, verdaderamente, para codificar información que se quería mantener oculta. Alan Turing, un matemático y científico británico conocido como padre de la criptografía, fue el encargado de poder descifrar los mensajes de los alemanes, lo que supuso una gran ventaja para los aliados. (BBVA, 2017).

En 1976 Whitfield Diffie y Martin Hellman crearon el Algoritmo Diffie-Hellman con un propósito muy similar al del blockchain: la existencia de una clave pública, con la que se puede encriptar el mensaje, que debe ir acompañada de la clave privada para desencriptarlo.

Tras las tendencias en los años 90 por la privacidad de la información, el 31 de octubre de 2008, Satoshi Nakamoto, publicó "Peer-2-Peer electronic cash system". Un sistema, el cual garantizaba que las transacciones electrónicas de dinero fuesen completamente fiables. Hasta entonces, todas las transacciones pasaban por un intermediario bancario. Este sistema no podía garantizar que la misma moneda no se gastase más de una vez ya que los archivos digitales podían duplicarse o falsificarse y la misma moneda podía usarse más de una vez. Nakamoto, crea, por tanto, un sistema a través del cual *"Definimos una moneda electrónica como una cadena de firmas digitales. Cada dueño transfiere la moneda al próximo al firmar digitalmente un hash de la transacción previa y la clave pública del próximo dueño y agregando estos al final de la moneda. Un beneficiario puede verificar las firmas para verificar la cadena de propiedad."* (Nakamoto S., 2008).

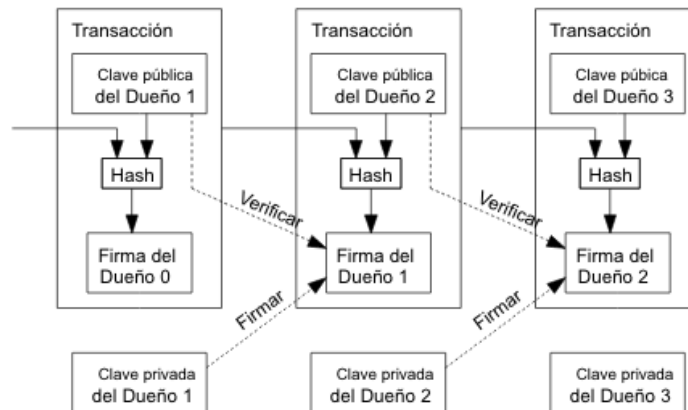


Figura 7 –Cadena de bloques - (Nakamoto S., 2008)

La figura 5 describe a la perfección el funcionamiento de la tecnología. En el momento en el que un emisor desea iniciar una transacción, este envía la información encriptada en forma de hash a la clave pública del receptor. El emisor firma con su clave privada la realización de la transacción. Entonces, cualquier persona que tenga acceso a la cadena, podrá comprobar la garantía de la transacción a través de las firmas y sus claves públicas.

El 3 de enero de 2009, se generó el bloque Génesis, el primer bloque de la cadena de bloques bitcoin. Cinco días después, Nakamoto llevó a cabo la primera transacción de la criptomoneda. Vistas sus ventajas a la hora de comprobar y ejecutar transacciones, sin ningún coste, comenzó a propagarse su uso. Se comenzó a formar una comunidad dónde una serie de programadores se dedicaban a mejorar y evolucionar el sistema.

Tras el creciente éxito del bitcoin, comenzaron a surgir ideas para mejorar las ineficiencias de blockchain. En octubre de 2011, Charlie Lee: *“Queremos crear una moneda similar a Bitcoin, una moneda que sea la plata del oro del Bitcoin. Varias monedas alternativas vinieron y ya se han marchado, algunas trajeron innovación, pero todas tuvieron problemas. Por eso queremos las mejores características que ofrecen tanto Bitcoin como estas otras monedas y crear una moneda con todos los beneficios de ellas pero sin apenas ninguno de sus problemas”*. Por ello, crea Litecoin, una moneda más veloz y más escalable. Bitcoin es capaz de generar un bloque cada 10 minutos, lo cual supone algún impedimento en términos de escalabilidad. En cambio, Litecoin se crea con el fin de permitir la creación de un bloque cada 2.5 minutos.

No es hasta 2014 dónde no se le da un uso mas allá de la criptomoneda. Es entonces cuando un grupo de desarrolladores aprovecha el sistema blockchain para ejecutar contratos de manera descentralizada, los denominados “Smart Contracts” de la mano de un proyecto llamado Ethereum. A través de una serie de comandos y lenguaje informático, el contrato es capaz de ejecutarse y hacerse cumplir por sí solo sin la necesidad de intermediarios externos. Recogen información transparente e inmutable y pueden asegurar el correcto cumplimiento de las clausulas del contrato por sistemas automáticos. Además, para el desarrollo y financiación de su plataforma, y como recompensa a los “mineros” que ayudan en el desarrollo de esta, crearon otra criptomoneda llamada “Ether”.

A día de hoy, existen numerosos casos de éxito donde se implementa la tecnología que desarrolló Nakamoto por sus ventajas innumerables a la hora de garantizar un flujo de información cien por cien veraz. De igual manera, las criptomonedas que emplean dicha tecnología están muy valoradas y cotizan en mercados financieros con un gran nivel de especulación.

Funcionamiento

Como ya se ha mencionado previamente, blockchain elimina los problemas de ineficiencia, costes y vulnerabilidad de los sistemas electrónicos aportando una solución eficiente, segura y económica. Blockchain es una cadena de bloques que contienen información.

Como podemos ver en la figura 4, cada bloque posee un hash, una función matemática que actúa de huella digital y sella la veracidad de una transacción que acaba de suceder. El hash es un número aleatorio y se encarga de codificar la información que quieras; representa el contenido de la información en un término alfanumérico. Con una misma entrada de datos, siempre obtienes el mismo hash. Un pequeño cambio en la entrada cambia por completo el hash.

INPUT	HASH
Hi	639EFCDo8ABB273B1619E82E78C29A7DF02C1051B1820E99FC395DCAA3326B8
Welcome	53A53FC9E2A03F9B6E66D84BA701574CD9CF5F01FB498C41731881BCDC68A7C8

Figura 8 - Codificación en forma de hash – (Blockgeeks ,2019)

Para que un hash esté verificado, tiene que cumplir unos requisitos que cambian por cada bloque (por ejemplo, empezar con cuatro ceros). Para llegar a poseer un hash con tales requisitos se deben de llevar a cabo varios intentos: los mineros deben calcular el *nonce* (en inglés “number only used once”). El *nonce* es un número aleatorio usado una sola vez que se consigue sacar a través de prueba y error y es lo que sella la autenticación de la transferencia. Los mineros compiten en tiempo para encontrar el *nonce* que obtenga el hash correcto. Si alguien intenta modificar un bloque, se pierde el hash verificado, y la cadena se rompe, probando su inmutabilidad e integridad (Frakenfield J., 2017).

Cada bloque contiene también el hash del bloque anterior, formando así una cadena irrompible. De esta manera, cada bloque que se suma a la cadena refuerza la verificación de los bloques anteriores.

Las transacciones se protegen a través de una firma digital; la información se manda a la clave pública del receptor y se firma usando la clave privada del emisor (figura 7). Para hacer uso de esa información, por ejemplo, gastar una moneda, el dueño debe probar su propiedad con la clave privada. Cada transacción debe de ser validada antes de que se registre. Por ello, otro agente de la cadena se encarga de verificar la transacción, comprobando con la firma digital si el emisor posee la moneda.

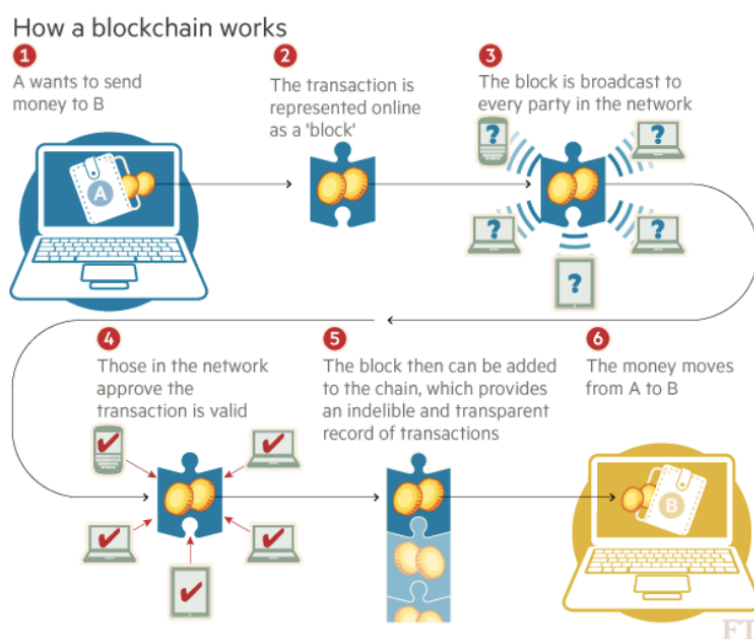


Figura 9 - Transacciones con tecnología blockchain – (Wild, Arnold. & Stafford, 2015)

En esta imagen podemos ver recogido cómo se registra una transacción en blockchain. En el momento en el que un emisor y un receptor quieren intercambiar dinero, registran la transacción en un bloque. El bloque es accesible a todos los agentes que intermedien en la red de la cadena, quiénes aprueban que la transacción es válida. Una vez validada, la transacción tiene lugar.

Regulación

A comienzos de 2016, el Parlamento Europeo decidió no regular las criptomonedas por falta de conocimiento a cerca del funcionamiento y falta de confianza en una red cuya garantía dependía de unos desarrolladores que eran los que firmaban la veracidad de las transacciones.

El 5 de julio de 2016, la Comisión Europea publicó la 4ª directiva en contra del blanqueamiento de capital. Fue el primer momento en que se comenzó a regular las criptomonedas, al sumarse a la lista de entidades obligadas a realizar diligencias en sus consumidores, monitorizar transacciones y rastrear transacciones sospechosas (EDCAB, 2016).

Durante el primer trimestre del 2017, la Comisión Europea publicó la propuesta sobre un plan de acción para regular y limitar las transacciones con efectivo. Para los mercados negros, el tráfico de armas y demás actos terroristas, el efectivo permite una transacción sin rastro de identidad. La Comisión Europea quería poner fin a este tipo de prácticas y encontraba solución en pagos a través de tarjetas de crédito. Sin embargo, muchas de las criptomonedas también involucraban el anonimato en los pagos, por lo que quedaban en duda su uso. A pesar de incorporar claves de identificación, las criptomonedas no registran identidades con nombre propio, considerándose así casi anónimas. “En vista del desarrollo de las criptomonedas y de la existencia de otras maneras de pagos que aseguran el anonimato, puede ser una opción extender las restricciones de dinero en efectivo a toda clase de pagos que aseguran el anonimato (criptomonedas, remuneración en especies, etc.). Por otro lado, restricciones de pagos en efectivo podrían promover el desarrollo de nuevas alternativas de pago tecnológicas compatibles con el no-anonimato, que es el objetivo que se persigue.” Con esto concluían que las criptomonedas también eran incluidas en

las restricciones de pago que se querían implantar y impulsaban el desarrollo de nuevas tecnologías para poner solución al problema.

No obstante, en febrero de 2017, el Parlamento Europeo publicó un informe titulado “Cómo blockchain puede cambiar nuestras vidas”. En el se detallaban los usos tan extensos y positivos que blockchain puede aportar; desde para el voto electrónico, para rastrear propiedades y productos de consumo como, por ejemplo, saber de donde procede la ropa que compramos, para contratos que se ejecutan de manera automática ... (Boucher P., 2017). El informe hace además un llamamiento a la integración de dicha tecnología en el marco legal, invitando a nuevas formas y enfoques legales que regulen su empleo.

Por último, en abril de 2017, el Parlamento Europeo comunicó el lanzamiento de un Observatorio y Foro para el Blockchain “cuyo objetivo será tanto informar como asistir en las materias de blockchain, *Distributed Ledger Technology* y *smart contracts*, en el que invertirá 500.000 euros en dos años”. (Carmelo Llopis J., 2017). Entre sus objetivos, se encuentran “identificar iniciativas relevantes y monitorizarlas; analizar desarrollos, tendencias y valorar riesgos y oportunidades; explorar casos de uso de blockchain en FinTech; proveer de consejo y soporte para las iniciativas que surjan de la Comisión y facilitar un foro que permita a los interesados, autoridades, supervisores y reguladores intercambiar opiniones” (Comisión Europea, 2017).

Por lo que podemos comprobar, la Unión Europea ha pasado de mantenerse en una postura de no querer regular la tecnología blockchain, a incentivar y dar voz a sus utilidades. Confiamos en que esto continúe siendo así; se legisle de manera apropiada y existan incentivos para trabajar con ello.

Casos de uso

“Se conoce como fricción del mercado a cualquier cosa que impide un intercambio de bienes – cualquier proceso que incremente los costes o retrasos como impuestos, regulaciones, burocracia, fraude, intermediarios...” (Gupta M., 2018, p20). Blockchain es capaz de eliminar todas estas ineficiencias, por lo tanto, es capaz de poder extrapolar sus beneficios a un mundo de industrias y utilidades. Desde siempre las empresas han llevado un registro individual de sus

transacciones, que tenían que integrarse con los de sus socios para comprobar el proceso en la cadena de valor. Además de ser un proceso demoroso, es costoso por la necesidad de intermediarios, la necesidad de comprobar que los registros concuerden y la duplicación de tareas. Blockchain proporciona un sistema común, que tarda minutos en ejecutarse, más económico y además con mayor seguridad. Cada participante puede acceder, analizar y monitorizar la información. De esta manera, incluso agentes externos como pueden ser instituciones públicas o incluso el cliente puede comprobar el origen de sus productos y rastrear su pista.

Compañías como IBM, Samsung, Overstock, Amazon, Ebay e incluso 9 de los bancos más importantes del mundo desde Barclays a Goldman Sachs exploran usos de blockchain para sus mejoras de eficiencia. A continuación, se explicarán casos de uso exitosos en diversas industrias:

- Notarios: en una profesión tan tradicional, verificar la autenticidad de un documento puede hacerse ya a través de blockchain, eliminado así la figura intermediadora. Blockchain puede garantizar la propiedad de un bien siguiendo un registro de propiedades, puede ejecutar la firma de una persona autorizada como notario y trazar su veracidad, puede garantizar la integridad de documentos evitando así la manipulación y puede sellar el momento en el que se ha hecho. Esto no sólo aumenta la transparencia si no que reduce los costes intermediarios, y todo de manera legal. Por ejemplo, Stampery autentifica todo tipo de documentos, archivos y comunicaciones emitidos por una empresa. Normalmente, para certificar el contenido de archivos las empresas deben firmar ante notario o contratar a una gestoría externa. Stampery garantiza a través de blockchain la integridad, existencia y propiedad de cualquier documento con pruebas irrefutables (Stampery, 2019).
- Propiedad intelectual: en un mundo dónde cada vez es más difícil proteger los derechos del autor, blockchain puede ayudar mucho en la conservación de estos derechos. Bernstein.io es una plataforma que te permite gestionar todo el ciclo de vida de innovación de una idea, creando un trazado en blockchain y probando su propiedad.
- Fintech: a pesar de que muchas instituciones financieras se opusieron al método blockchain dada la poca regulación y poca fiabilidad que

transmitía en un principio, han surgido start-ups que combinan el mundo fintech con blockchain, obteniendo lo mejor de los dos mundos. Platio, por ejemplo, es una plataforma “multi-asset” ⁷ con todos los servicios bancarios y de inversión de una institución financiera. A través del uso de blockchain, Platio suma la transparencia y velocidad de esta tecnología a la fiabilidad de las finanzas tradicionales (Platio, 2019).

- Comercio: para el intercambio de bienes a través de fronteras se requieren procesos muy burocráticos y poco eficaces. Las empresas necesitan una manera de coordinar los procesos para obtener permisos de múltiples entidades legales. (Gupta M., 2018, p.26). Blockchain puede ser de gran valor en esta industria, permitiendo a los partidos involucrados firmar la transacción de manera remota y en un registro compartido. En este registro, todos los agentes podrán comprobar el estado en el que está el producto, si las tasas han sido pagadas, etc.
- Aseguradoras: con blockchain las aseguradoras pueden automatizar el proceso de reclamaciones en un accidente, verificar la veracidad del suceso y automatizar el pago a los clientes si se cumplen todos los requisitos. A través de Smart Contracts se registran las pólizas y condiciones del seguro, en el caso de que hubiese un accidente y una fuente fiable informara de ello el proceso se activa de manera automática y de acuerdo con los términos de la póliza se paga al cliente. (Gupta M., 2018, p.27). Con ello se obtienen una inmensidad de beneficios desde reducir costes intermediarios, reducir fraude, reducir tiempos de espera y mejorar la experiencia al cliente.
- Gobierno: las instituciones públicas pueden encontrar un mundo de utilidades con tecnología blockchain. Puede usarse desde registro de bienes, cómo puede ser el registro de terrenos, registro de patentes, registro médico de los ciudadanos y hasta registro natal. Si se implementaran certificados de nacimiento digitales, habría un registro inmutable para cualquier uso posterior, desde procesos electorales hasta sanidad pública y para evitar problemas de inmigración (Olmes, Ubacht and Janssen, 2017).

⁷ Con múltiples activos.

- Sanidad – Blockchain podría conservar el historial médico completo de todos los ciudadanos, con detalles a cerca de cada doctor, hospital y aseguradora; proporcionado un mecanismo seguro y comprensible (Gupta M., 2018, p.29). Por ejemplo, Medicalchain usa blockchain para almacenar de manera segura registros de pacientes y mantener una única versión de la realidad. De esta manera, distintos agentes como médicos, hospitales, laboratorios, farmacias y aseguradoras pueden solicitar acceso al registro de un paciente y sumar información acerca de nuevos sucesos en la vida médica del paciente. (Medicalchain, 2019).

Casos de uso: sector energético

Desde el inicio, los beneficios de la tecnología blockchain también han sido aplicados al sector energético. Sus usos se han dado en formas tan diversas como en temas de regulación ambiental, para evitar fraudes e incluso en la compraventa de energía autogenerada en una red peer2peer.

El sector energético viene revolucionando desde hace unos años. Comenzaron a surgir las denominadas “Microgrids”, islas personalizadas a pequeña escala que generan y autoconsumen su propia energía.

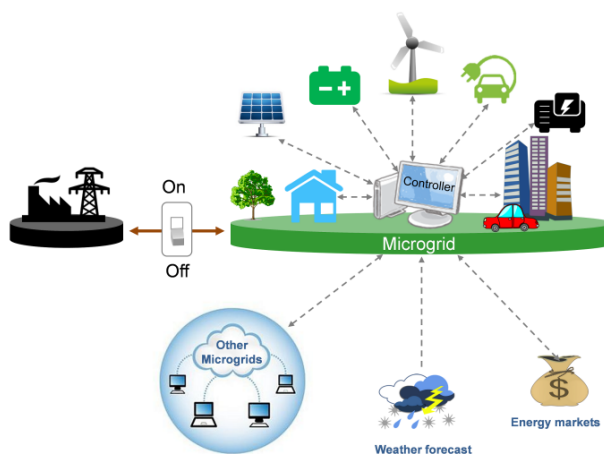


Figura 10 – (Microgrids at Berkeley Lab, 2019).

En base a esta idea, surge Brooklyn Microgrid, una de las primeras pioneras en introducir blockchain en el sector energético. Surge en Nueva York

con la idea de que las personas pudieran suministrar sus hogares con una serie de fuentes renovables locales. De esta manera, las personas que tuviesen paneles solares en casa podían vender sus excesos en un mercado secundario a sus vecinos, en una red peer2-peer. Blockchain asegura un registro preciso de las transacciones, lleva las cuentas en un libro común y comparte la información con todos los usuarios de la red (Brooklyn Microgrid, 2019). Como Brooklyn Microgrid, existen diversos modelos de negocio que operan bajo el método peer-2-peer en el intercambio de energía con blockchain.

Drift también trata de cambiar el proceso de distribución de electricidad. Conecta consumidores con ciertas preferencias de sostenibilidad y coste con productores de energía gracias a un sistema de seguridad criptográfico.

Your weekly balance: \$29.00	
<small>Your account is scheduled for an automatic payment on 5/25/17</small>	
<small>Transaction ID: 130</small>	
<hr/>	
Weekly charge breakdown:	
Energy Cost:	\$9.36
Delivery Fee:	\$18.17
Sales Tax:	\$0.47
Drift Fixed Fee:	\$1.00
<hr/>	
Where your power came from:	
Dirty*:	41.75%
Nuclear:	29.15%
Hydro:	23.11%
Wind:	4.14%
Other Renewables**:	1.85%

Figura 11 – (Lacey, S., 2017).

Cada cliente tiene un tablero que le permite comprobar sus transacciones y escoger el tipo de energía que quiere recibir, todo ello sin contratos de por medio. Drift por lo tanto actúa de proveedor desregulado que ofrece al cliente customización máxima y busca sus suministros en una red de proveedores más pequeña.

Asimismo, con la introducción de sistemas mas tecnológicos en la medición de consumo como los *Smart meters*⁸, empezaron a surgir problemas de fraude con la manipulación de los lectores. Además, se comenzó a ver también manipulación en los niveles de emisiones que registraban las compañías. En Europa existe un organismo llamado *Energy Trading System* que

⁸ Sistemas de lectura en los contadores eléctricos, traducción literal de contadores inteligentes.

se encarga de regular las cantidades de gases de efecto invernadero que emiten las grandes empresas; cada compañía tiene una cantidad de derechos o permisos de emisión para un periodo particular. Estos derechos pueden ser comercializados en base a la oferta y demanda que dispongan distintas empresas, por lo tanto, existe un mercado dónde se compran y venden derechos de emisión. Blockchain es capaz de asegurar un registro fiable y seguro para detectar anomalías y frenar el fraude, fomentar la inversión en ETS y garantizar emisiones responsables con el medio ambiente.

En base al mercado de emisiones, existen también certificados de garantía de origen (GoO) que prueban que el origen de la energía es renovable. Las compañías lo usan como prueba de que sus acciones son éticas y respetan el medio ambiente. Como los derechos de emisión, las garantías de origen poseen su mercado de compraventa. Blockchain puede trazar la propiedad de los certificados, firmar una compraventa y garantizar que cada certificado se vende una vez y no hay problemas de doble gasto.

Electron es una plataforma que trata de aportar flexibilidad a los actuales sistemas del sector energético. Defienden que con el uso de blockchain diseñan procesos más eficientes; usan tecnología descentralizada para avanzar la infraestructura en los mercados energéticos (Electron.org.uk, 2019). “Diseñamos sistemas eficientes, robustos e innovadores para facilitar la transición hacia una infraestructura smart grid y a nuevos mercados de descarbonización, descentralización, digitalización y democratización”.

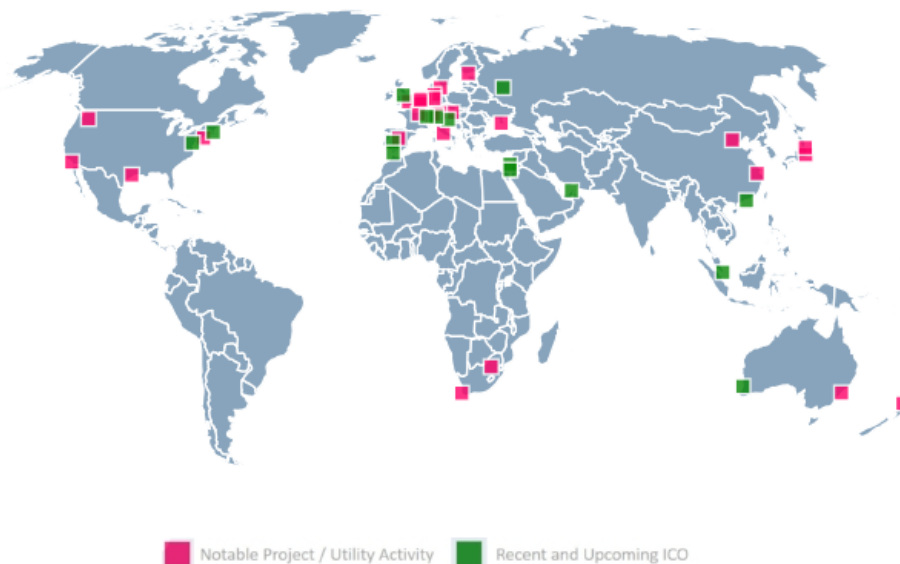


Figura 12 - Distribución de aplicaciones de energía con blockchain – (Indigo Advisory Group ,2019)

En la figura 12 podemos ver cómo se distribuye por países el desarrollo de aplicaciones de blockchain en el sector energético. Como podemos observar, la mayor concentración reside en Europa, que está siendo pionera en estos ámbitos.

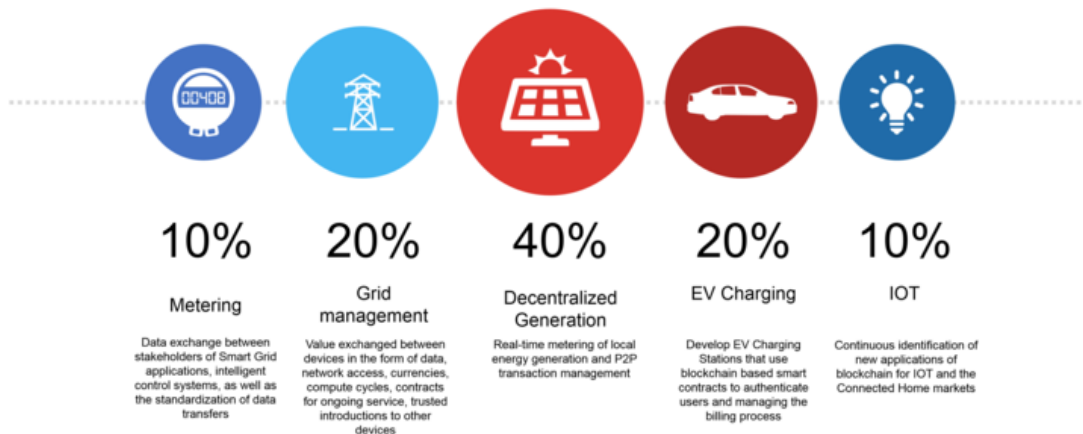


Figura 13 – Distribución de aplicaciones blockchain en el sector energético – (Indigo Advisory Group, 2019).

En la figura 13, podemos ver cómo se recogen las aplicaciones blockchain destinadas al sector energético. Como se ha mencionado previamente, la mayor parte de las compañías tratan como Brooklyn Microgrid o Drift de dar un cambio al tradicional suministro energético y explotar la vía de la compraventa entre individuos en una red peer-2-peer. Otras se encargan de automatizar la actual infraestructura, como Electron, otras de poner en contacto a usuarios de vehículos eléctricos para incrementar el número de puntos de recarga que existen y registrar las transacciones en blockchain con la firma de Smart Contracts; y otras de controlar los niveles de los lectores y contadores.

En base a todo este contexto de diversas utilidades de blockchain se procederá a explicar la idea de negocio. Como podemos comprobar, blockchain aporta una inmensurable cantidad de empleos y beneficios. Greenergie no se asemeja a ninguna de las propuestas energéticas anteriormente mencionadas. Propuestas similares a las de Greenergie serán estudiadas en el análisis del entorno a continuación.

3. Greenergie

Descripción del proyecto

Greenergie es una plataforma que gestiona los consumos energéticos de los usuarios en sus hogares. Es una herramienta que está dirigida a personas que quieren conocer sus hábitos de consumo energético. El usuario comienza registrándose, contestando una serie de preguntas a cerca de su estilo de vida (cómo pueden ser que medio de transporte es el que más emplea, cada cuanto llena el depósito del coche, tipo de coche, etc) y introduciendo sus niveles de consumo de luz, agua y gas según sus facturas. La aplicación entonces le comparará con demás usuarios de la plataforma y con datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística. El usuario podrá ver como se difiere de la población en términos de porcentaje con gráficas.

Todos los servicios anteriormente mencionados serán gratuitos. La intención es cobrar una cuota de miembro mensual para que pueda acceder a los siguientes servicios adicionales:

- Creación de un *energy score* a través de la serie de datos que nos ha aportado el usuario. Este “score” es una puntuación que recoge todas las variables que influyen en su consumo energético; se trata de una media ponderada de las variables que consideramos afectan a la eficiencia energética de un individuo. Con ello, se le clasifica en una pirámide según sus hábitos y se le compara con el resto de usuarios de su comunidad/barrio/ciudad en una escala de la A a la F. Esta herramienta pretende ser reconocida por instituciones oficiales y públicas. Con ello se pretende obtener beneficios, por ejemplo, fiscales. La Comunidad de Madrid está empezando a reducir el IBI en hogares que demuestran que son eficientes energéticamente. Para asegurar que los datos de consumo corresponden con el usuario y son completamente veraces se registrarán en blockchain.
- Además, la plataforma proveerá de recomendaciones de cómo reducir niveles de consumo y de cómo se puede ahorrar dinero siendo más eficiente con tu energía. Se darán consejos a cerca de como reducir tus kilovatios hora, se aconsejarán calderas de usos mas eficientes e incluso se le podrá poner en contacto al cliente con empresas proveedoras de

servicios como pueden ser el de aislamiento térmico. Greenergie se ha asociado con entidades como ANESE (Asociación de Servicios Energéticos) con el fin de que ésta pueda dar consejos a nuestros usuarios a cerca de cómo mejorar.

Misión y motivación

Nuestra misión principal es reducir las emisiones de CO2 y aumentar la concienciación social por el medio ambiente. ¿Cómo? Dándole a entender al cliente cómo impactan sus consumos y qué puede hacer para ser más eficiente. Los datos medioambientales demuestran cada vez más el cuidado que tenemos que darle a nuestro planeta. Los ciudadanos se alertan cuando escuchan noticias catastróficas, pero pocos saben como cambiar sus hábitos para adaptarse a un estilo de vida más respetuoso con el medio ambiente. Por ello, creemos que, dándole información detallada a los usuarios a cerca de sus niveles de consumo, cómo estos impactan en el medio ambiente y cómo estos difieren del resto de la población, podemos conseguir que sean más conscientes y respetuosos con el planeta. Si, además, proporcionamos recomendaciones y consejos de como reducir sus consumos con incentivos fiscales, obtendremos una mejora sustancial en el problema con el cambio climático.

Análisis de la oportunidad – entorno

La comprensión de la industria en la que va a operar Greenergie es de vital importancia para estudiar el papel que va a jugar y ver a qué retos se va a enfrentar. Para entender el contexto industrial en el que se encuentra, se va a realizar un análisis básico basado en las Cinco Fuerzas de Porter. Porter desarrolló este modelo en 1979 con el fin de entender los competidores que podían existir en base a una industria, competidores que no sólo incluyen a los demás jugadores del mercado si no a clientes, proveedores, posibles nuevos entrantes y productos sustitutivos.

- La entrada de nuevos competidores en el mercado en el que opera Greenergie es complicada. En primer lugar, la tecnología blockchain no es de fácil acceso y se necesitan socios estratégicos o empleados con

altos conocimientos para su desarrollo. Esto implica una elevada inversión inicial en recursos clave, así como en nóminas para programadores. Además, son tecnologías aún muy innovadoras con grandes complejidades que tienden a crear cierta incertidumbre y riesgo percibido en algunas personas. Aunque parece un mercado atractivo dada la demanda que puede existir y el potencial de crecimiento que se puede alcanzar, se necesitan de muchos recursos clave que pueden suponer una amenaza para la entrada de nuevos jugadores al mercado.

- El poder de negociación de los proveedores en este contexto puede ser elevado. En el caso de Greenergie, los propietarios y desarrolladores de las redes blockchain serían sus proveedores. El poder de negociación de proveedores depende de la cantidad de competidores que haya, la exclusividad de sus productos y el coste de cambiar de proveedor (Porter, 1979). Como ya se ha mencionado previamente, la escasez de recursos y la poca oferta que existe de cualificados para manejar esta tecnología hacen que existan pocos proveedores. La existencia de pocos proveedores los coloca en una posición dominante ya que existen pocos sustitutos y le proporciona un mayor poder a la hora de negociar. Asimismo, es un servicio exclusivo y que supone un elevado coste cambiar de red blockchain, lo que incrementa aun mas su poder de negociación. Si los proveedores quisiesen subir ligeramente los precios, Greenergie tendría que seguir pagándolo dada la complicada situación de buscar un sustituto.
- El poder de negociación de clientes será bajo. Este depende de la cantidad de potenciales clientes que exista, el impacto de cada uno de ellos en los ingresos y el coste que le supone al cliente cambiarse a la competencia (Porter, 1979). En el caso de Greenergie, se pretende alcanzar una cifra considerable de clientes y cada uno de ellos no supondrá una gran fuente de ingresos de manera individual. Es decir, si Greenergie perdiese algún cliente, no supondría muchos problemas en términos de ingresos y continuidad ya que se tendrían muchos más a los que recurrir. Si además al cliente le supone un coste cambiarse a la competencia debido a la cantidad de datos guardados que tiene con Greenergie, esto le proporciona a la empresa un mayor poder de

negociación. Si la empresa variase ligeramente los precios, la demanda no se vería muy afectada.

- “Un sustituto desempeña una labor igual o similar a la del producto a través de otros medios” (Porter, 1979). La amenaza que recibe Greenergie por parte de productos sustitutos es moderada. Existen propuestas en el mercado que proporcionan beneficios similares a los de Greenergie que se estudiarán mas tarde en la sección de *Competidores*. Aunque pueden apelar al mismo público y proporcionar soluciones similares, Greenergie cuenta con una serie de beneficios que le hacen diferenciarse. Estos se estudiarán mas tarde. En el caso en el que una empresa eléctrica grande decidiese ofrecer los servicios que ofrece Greenergie, estos serían cuestionados dado que la fuente de datos y las recomendaciones provendrían de una fuente no independiente y podrían ser imparciales. Por lo tanto, se considera que Greenergie no debería considerar esta propuesta como sustitutiva de sus servicios dada su naturaleza.
- La rivalidad en el mercado en el que opera Greenergie es escasa. Como se ha mencionado, se considera que existe poco nivel de competencia directa que ofrezca lo mismo que Greenergie. Se ha pretendido ofrecer una serie de beneficios que hasta ahora nunca se habían ofrecido por lo que no hay con quien competir. Esto lo hace un mercado muy atractivo y con gran potencial de crecimiento. La escasa rivalidad permite a las empresas cierto margen para variar los precios y elevar los ingresos.

Por todo lo analizado según las cinco fuerzas de Porter, se puede concluir que nos encontramos ante una oportunidad bastante atractiva. Se trata de un mercado con poca competencia y un alto nivel de demanda, que, a pesar de necesitar ciertos recursos iniciales de inversión y alianzas estratégicas clave, puede generar grandes beneficios.

Análisis de la oportunidad – competidores

En la siguiente figura se pueden ver recogidos los principales competidores que se han encontrado a nivel nacional y los atributos que poseen cada uno de ellos.

						
PRECIO		\$\$	\$\$		\$\$\$	\$\$\$\$
INFORME DE CONSUMO	✓	✓	✓	✓	✓	✓
COMPARADOR	✓					
ENERGY SCORE	✓					
RECOMENDACIONES	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BLOCKCHAIN	✓					
RECONOCIMIENTO OFICIAL	✓					

Figura 14 – Competidores Greenergie – Elaboración propia

Como ya se ha mencionado previamente, son varias las empresas que se han lanzado a este segmento del mercado para intentar resolver una necesidad. En 2011, Google quiso ofrecer una solución inteligente ante el problema del control responsable de la eficiencia energética en el hogar. Por ello, crea Nest, un termostato inteligente que mediante “una combinación de sensores, algoritmos de aprendizaje y la computación en la nube es capaz de aprender de nuestro comportamiento y preferencias”. (Santamaria P., 2014). Está pensado para funcionar de manera autónoma, gestionando el nivel de la calefacción o refrigeración en casa, según las preferencias del usuario, y optimizando el consumo. Con el paso del tiempo, Google ha integrado más servicios, como el control de luces y electrodomésticos. Ofrecen un precio de 249\$ para el termostato y para disponer del control de demás dispositivos, debes comprar ciertas marcas. Nest ofrece un informe detallado del consumo y provee de recomendaciones de cómo reducirlo, pero no contrasta tu huella ecológica con respecto al resto ni es capaz de proporcionar un *energy score*. Tampoco emplea tecnología blockchain para conservar el histórico de datos ni esta reconocido de manera oficial para contribuir a generar reducciones fiscales.

Mirubee es una *startup* española que a través de un hardware y software analiza los patrones de consumo eléctrico de sus usuarios. Emplean un medidor eléctrico que se sitúa en el cuadro eléctrico de la casa y analiza el consumo de cada aparato. Los datos son recogidos y enviados a una *app* que puede consultar el cliente. Con la *app* se pueden recibir indicaciones personalizadas con las que reducir la factura de la luz. La desventaja es que al tener que instalar un medidor, el coste asciende considerablemente, ofreciendo un precio de 119,50€ por el aparato más el coste de instalación. Mirubee no compara entre usuarios para que el cliente vea como difiere con respecto a resto, no ofrece el cálculo de un *energy score*, no recoge los datos en un lugar tan seguro como blockchain y no está reconocido como sello oficial.

Lucera es una compañía eléctrica que ofrece energía 100% renovable. Ofrece una serie de servicios complementarios como es el de una calculadora de ahorro. Este servicio esta disponible tanto para clientes como para no clientes de la compañía. Se trata de una calculadora que analiza el tipo de tarifa, la potencia contratada y el consumo del usuario y proporciona una ponderación estimada de cuánto se podría ahorrar con los ajustes que se recomiendan. Lucera no cobra por ofrecer este servicio, pero sus recomendaciones podrían ser cuestionadas dado que no es una entidad independiente; es una compañía eléctrica que puede recomendarte comprar sus servicios. Además de no ser independiente, no te puede comparar con demás usuarios para ver diferencias, no ofrece el cálculo del *energy score*, no emplea blockchain y no cuenta con sello oficial.

Wabee ofrece también un conocimiento a tiempo real del consumo de electricidad. Como Mirubee, necesita la instalación previa de un medidor en el cuadro eléctrico y está conectado a una aplicación que envía los datos al usuario. Establece objetivos de consumo, sabe anticipar la cantidad de la factura y proporciona recomendaciones de cómo reducir el consumo, pero, una vez más, no cuenta con las recomendaciones del nivel de Greenergie, que te pone en contacto con proveedores para conseguir una mejora en eficiencia. Además, tampoco tiene la función de comparador, no establece un *energy score* ni cuenta con un sello de reconocimiento oficial, ni emplea blockchain. Su precio es con diferencia, el mas elevado, 5200\$.

Por último, Watio es un sistema para iPhone que unifica software y hardware para analizar el gasto energético en el hogar o en una empresa y ofrecer mejoras para reducir la factura. Permite el control y gestión de la calefacción, de la electricidad y de los sistemas de seguridad de la casa por lo que el foco es un poco distinto al de Greenergie. Por ello, su precio es significativamente más alto, 650€. También provee de recomendaciones para mejorar la eficiencia, pero no tiene la función de comparador, no establece un *energy score* por lo que no tiene reconocimiento oficial y no emplea blockchain.

Como podemos observar existen diversas empresas que enfoquen sus estrategias al mismo tipo de cliente. No obstante, ninguna ofrece una solución tan completa como la de Greenergie. Por ello, podemos decir que la propuesta que se presenta es muy interesante y tiene un gran potencial.

Hitos

En abril 2019, Greenergie ha sido otorgado el premio de *Innovación Iberdrola* como mejor proyecto de emprendimiento compitiendo en la categoría de energía en el concurso de Comillas Emprende.

4. Business Model Canvas – Greenergie

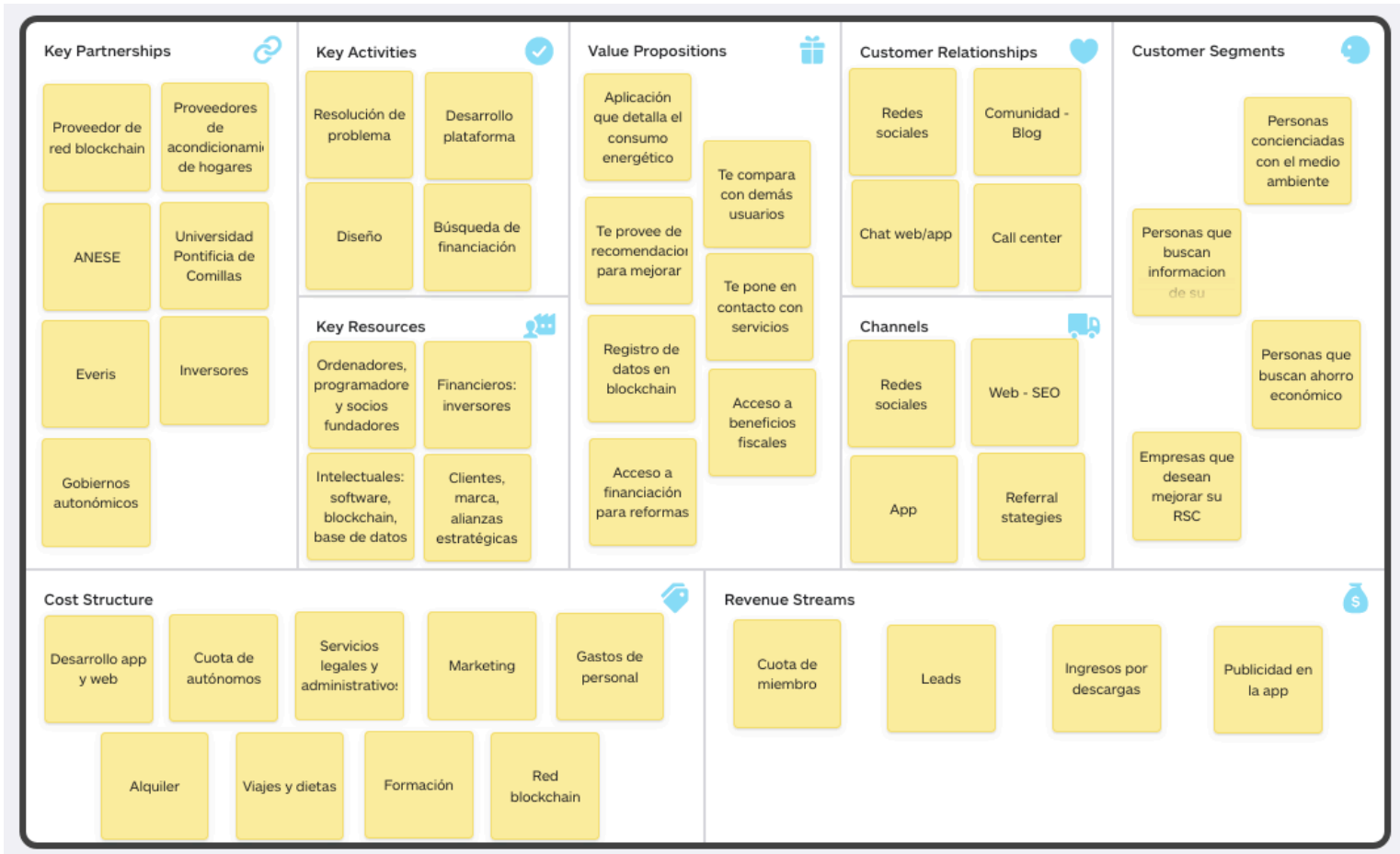


Figura 15 – Business Model Canvas Greenergie

Elaborado a través de Strategyzer.com

Para la creación del *Business Model Canvas* se llevará a cabo la siguiente partición de la plantilla:

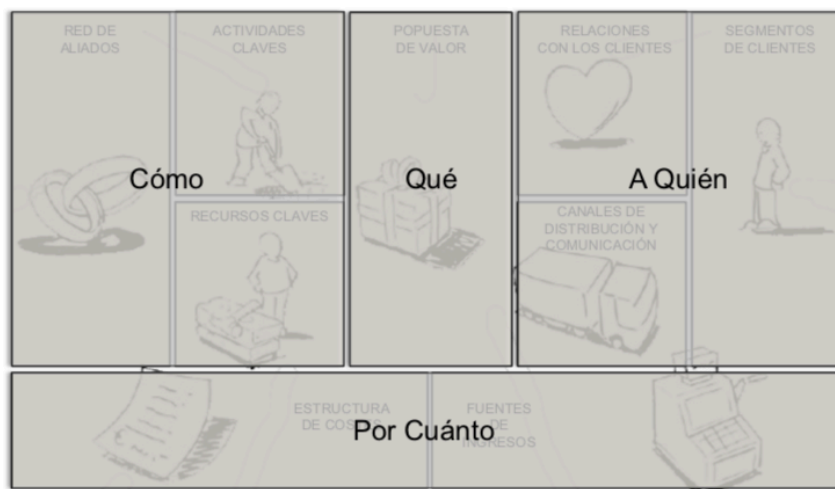


Figura 16 – Partición del BMC – (Urién, A., 2018)

i. ¿A quién?

SEGMENTOS DE CLIENTES

Como se ha mencionado previamente, el propósito de la aplicación es aportar información a cerca del consumo energético en los hogares, promoviendo la eficiencia energética y una reducción en el consumo. Se pretende también aumentar el conocimiento social acerca del uso de alternativas más sostenibles, así como aumentar la concienciación por los problemas de contaminación. Por ello, nuestro foco reside en los siguientes segmentos del mercado:

- Personas comprometidas con el medio ambiente: se trata de personas que ya conocen un poco a cerca de los problemas que experimenta el planeta y buscan información a cerca de cómo son sus impactos y de qué manera pueden ser reducidos. Conocen los servicios que propone Greenergie para aumentar la eficiencia en el hogar, y quieren probar tales recomendaciones. Además, conocen los incentivos fiscales que se ofrecen y buscan un reconocimiento de su ahorro energético para acceder a tales beneficios.

Siguiendo el *empathy map*, este tipo de cliente busca un estudio de su consumo personal y reducir sus emisiones de CO₂. La presión por el cambio climático y demás problemas del planeta les influencia a la hora de querer actuar, así como cierto sentimiento de culpabilidad en relación a ello. Además, el hecho de poder compararse con el resto de usuarios les hace querer ser mejor. Su meta principal es reducir su impacto medioambiental al mínimo posible, que hasta ahora no habían podido conseguir sin la ayuda de nuestra herramienta.

- Personas que buscan información a cerca de su consumo energético: recogen a todo tipo de persona sin excepción que desea conocer datos sobre su registro de consumo. Desean saber cómo son de eficientes y cómo se encuentran con respecto a la media e igual acaban deseando conocer recomendaciones de algún tipo si ven los beneficios que esto puede conllevar. La idea es atraer a un grupo que desconoce a cerca de

eficiencia energética y al final acaba queriendo mejorar y beneficiarse con ello.

Si les estudiamos según el *empathy map*, su tarea no es de vital importancia, y no quieren más que satisfacer su intriga de cómo son sus consumos y sobretodo, como varían respecto a la media. Tienen influencias del exterior a cerca de gente que se encuentra mejor posicionados que ellos y gente que está más preocupada por el medio ambiente que ellos. Si se comparan, igual ven que sus impactos son mucho mayores que la media y eso les crea cierto sentimiento de culpabilidad. Su meta final es encontrarse en torno a la media y no ser el peor en términos de eficiencia.

- Personas que buscan ahorro económico: son personas que llegan atraídas por el hecho de recibir recomendaciones para reducir la cuantía de sus facturas, conocer cómo les beneficia los incentivos fiscales y estudiar la posibilidad de incorporar nuevos sistemas en casa que acaben siendo mas rentables. Greenergie nunca va a proponer maneras de reducir el gasto monetario a través de alternativas mas contaminantes. Greenergie ofrecerá además acceso a financiación en el caso de querer hacer reformas en el hogar para incrementar la eficiencia y hará un estudio de cómo la deuda puede ser pagada con el ahorro obtenido. Según el *empathy map*, este segmento busca recortar gastos en su día a día. Vienen influenciados por la presión de poder sobrevivir con sus recursos, lo que puede generar muchos agobios, y buscan soluciones que les ofrezcan reducir costes. Su meta principal es ver sus facturas reducidas.
- Empresas que buscan mejorar su eficiencia energética y RSC: este segmento pretende ser abordado más a largo plazo, con cuotas y servicios distintos a los de los clientes tradicionales. Las empresas buscan mejorar sus ineficiencias para reducir su impacto medioambiental, así como su imagen al público. A través de la *app*, las empresas podrán conocer sus niveles de consumo y podrán obtener recomendaciones para su mejora. Con el *energy score* que obtengan podrán mostrar su compromiso con la responsabilidad social corporativa, que quedará registrada en blockchain. Con todo esto la empresa no solo logrará una

imagen transparente y limpia, si no que adoptará una postura responsable en el cuidado de la sociedad, que, al fin y al cabo, es la que garantiza su supervivencia.

Analizándolo según el *empathy map*, Greenergie ayuda a las empresas en las tareas de conseguir llevar un control detallado de sus consumos, mejorarlos y encima aumentar su RSC. Tienen la presión por parte de sus clientes que imponen una mayor responsabilidad de las empresas en temas medioambientales y se ven en competencia con otras compañías. Además, sienten que deben contribuir a la mejora de la situación del planeta y quieren lograr reducir sus emisiones, aunque no disponen de herramientas que les ayuden en su consecución.

CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y COMUNICACIÓN

Para llegar con éxito a nuestros segmentos objetivo es esencial estudiar las maneras más eficaces de atraer su atención, generar interés y mantenerlo. Es muy importante estudiar el *customer journey*, herramienta que te permite visualizar cada una de las percepciones por las que atraviesa tu cliente en el proceso desde que es consciente del servicio, lo considera y lo compra, lo retiene y lo recomienda.

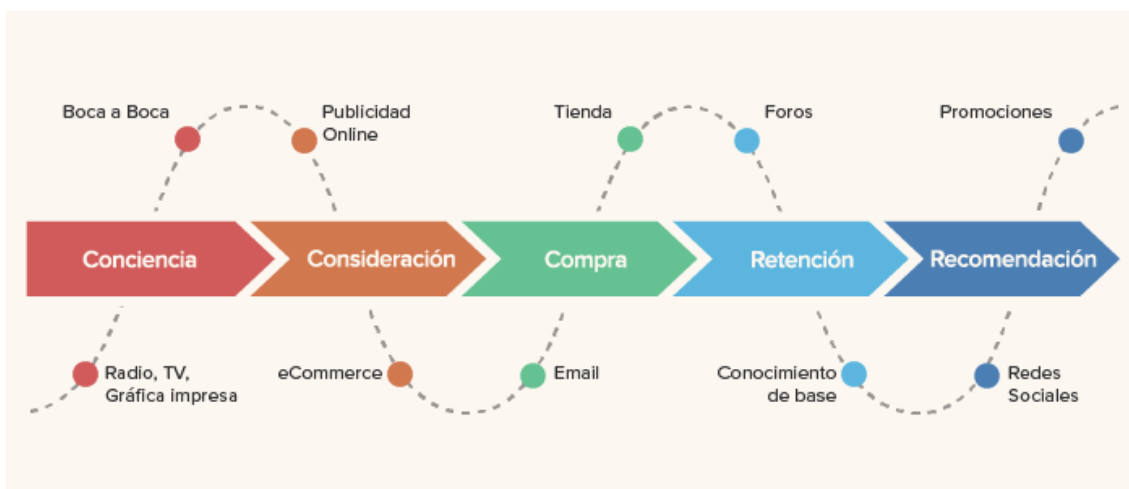


Figura 17 – Customer journey (Campos Torres G., 2016)

- Generar conciencia: el primer contacto con el cliente se establecerá a través de campañas de marketing en redes sociales y estrategias de

referrals, que se basan en ofrecer descuentos a clientes existentes por recomendar el servicio a nuevos usuarios. Será también de vital importancia el boca a boca y eso implicará tener clientes satisfechos que quieran recomendar nuestros servicios.

- Consideración: una vez el cliente sea consciente de la marca, querrá informarse para considerar contratar sus servicios. Greenergie dispondrá de una página web que explique en detalle cada función que desempeña la *app*. Incluirá sección de contacto, preguntas y respuestas y un chat con el que poder resolver dudas de manera rápida. Se utilizará también *search-engine optimization*⁹, para posicionar la página web en buscadores como Google y conseguir un acceso fácil a quien quiera saber acerca de Greenergie.
- Compra: el uso del servicio y la contratación de la cuota de miembro se harán a través de la aplicación, con un sistema de pago automatizado y seguro.
- Retención: para aumentar la retención del cliente deberá estar satisfecho y esto dependerá de la calidad del servicio y de la relación que se establezca a largo plazo con el cliente, que se estudiará mas adelante. Si nuestro cliente hace uso del *energy score* y obtiene beneficios fiscales con ello y hace uso de las recomendaciones proporcionadas mes a mes, seguirá contratando el servicio.

Una vez que has conseguido que tus clientes compren tu producto o servicio por primera vez, necesitas fidelizarles para que así vuelvan y compren de nuevo. Con el *energy score* se obtendrá una calificación energética de A a la F. Se espera que los usuarios quieran mejorar su estatus y esto cree cierta gamificación¹⁰. Esto contribuirá a tener usuarios mas fidelizados y retenidos.

- Recomendación: por último, la satisfacción de los clientes se verá reflejada a la hora de proponer los servicios a amigos. Como se ha

⁹ Optimización de motores de búsqueda.

¹⁰ Gamificación: tipo de aprendizaje que transpone la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados (IEMD, 2018).

mencionado previamente, se usará una estrategia de referencias en la que el cliente obtiene un descuento por traer nuevos usuarios.

RELACIONES CON LOS CLIENTES

La relación que se establezca con el cliente también será de vital importancia para tener clientes satisfechos. No es suficiente con ofertar un servicio que guste a los clientes si no que se debe cuidar los servicios postventa para generar ingresos recurrentes.

En Greenergie se pretende emplear las redes sociales como portal principal de cara a mostrar nuestra propuesta y establecer contacto con el cliente. Se espera llevar a cabo sorteos, sesiones de Q&A (preguntas y respuestas) para responder a todas las dudas que puedan surgir y se espera obtener opiniones y comentarios para mejorar. Con todo ello crearemos una comunidad de usuarios que compartan la visión de Greenergie.

Además, se espera que, con la creación de un blog, accesible desde la *app*, los usuarios puedan discutir también en comunidad problemas o recomendaciones que tengan para otros usuarios. Se podrán abrir también cadenas hablando de temas de actualidad como por ejemplo a cerca del cambio climático y proponer mejoras. Podrá ser también un portal en el que el equipo conteste a alguna duda. La intención es de incluir, además, artículos redactados por expertos a cerca de recomendaciones y consejos como por ejemplo la mejora de eficiencia energética en los hogares. Una vez más, todo ello contribuirá a crear una 'comunidad Greenergie'.

Como ya se ha mencionado, tanto la web como la *app* contendrán un chat en el que consultar dudas de manera rápida; este podrá ser en forma de *chatbot*¹¹ para preguntas establecidas o con una persona física con dudas mas elaboradas. A medio plazo, se pretende incorporar también un centro de atención telefónica para una asistencia más personal.

¹¹ Programa que simula tener una conversación con una persona al disponer de una serie de respuestas automáticas, previamente diseñadas.

ii. ¿Qué?

PROPUESTA DE VALOR – VALUE PROPOSITION CANVAS

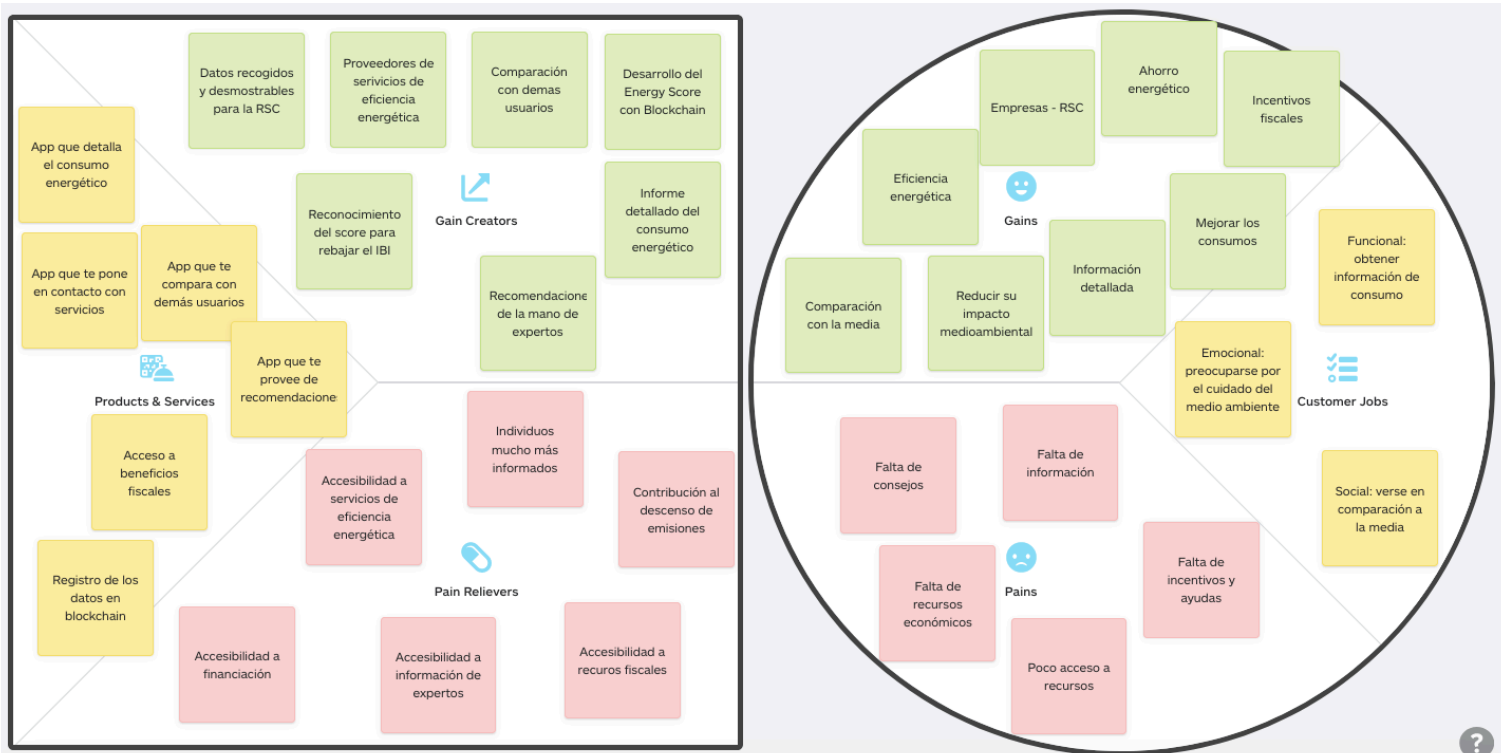


Figura 18– Value proposition canvas

Elaboración propia con Strategyzer.com

Con el *value proposition canvas* podemos estudiar la propuesta de valor que presenta la empresa ante la problemática del cliente. A la derecha, podemos ver que los clientes a los que Greenergie se dirige buscan obtener información de consumo para estudiar su repercusión en el medio ambiente y su diferencia con respecto a la media. Para ello, tienen pocos recursos, poco acceso a información, pocos consejos de cómo mejorar, pocos incentivos que les promuevan y pocos recursos económicos para adaptar sus hogares. Si el cliente pudiese realizar estas tareas correctamente, mejoraría su eficiencia energética, vería un ahorro energético y una mejora de sus consumos, se vería comparado con el resto de la población y reduciría su impacto medioambiental; y además, podría beneficiarse de incentivos fiscales. En el caso en el que el cliente fuese una empresa, vería una clara mejora en su RSC.

Para esta problemática del cliente que se plantea, Greenergie presenta una aplicación que proporciona un informe detallado del consumo energético, y

que con el, realiza una comparación con demás usuarios y da consejos de cómo reducirlo. Además, facilita el acceso a servicios para incrementar la eficiencia energética en los hogares como pueden ser el aislamiento térmico, y guarda todos los datos de consumo en una cadena de bloques inalterable. Posteriormente, el usuario podrá emplear su historial de consumo para demostrar un ahorro energético y poder acceder a beneficios fiscales como la reducción del IBI. La propuesta de Greenergie pone fin a los problemas que tenía el cliente, facilitando el acceso a información, a recomendaciones, a incentivos fiscales y a proveedores de servicios de eficiencia energética, así como a financiación para dichos acondicionamientos en las viviendas. Ahora el cliente es consciente de su contribución al descenso de las emisiones al planeta.

iii. ¿Cómo?

RECURSOS CLAVE

Los recursos clave necesarios para el desarrollo de la actividad principal de Greenergie se recogen en los siguientes:

- Recursos físicos: como se trata de una *startup*, Greenergie posee escasos activos fijos. La intención es comenzar a operar en casa de algún miembro fundador. Pasados los dos primeros años y según el flujo de ingresos, se pretende alquilar un espacio en un coworking y más adelante si se puede permitir, alquilar una oficina. El principal recurso físico que poseeremos serán ordenadores. Se pretende comenzar a usar los ordenadores personales de los fundadores, pero habrá que hacer una inversión inicial en equipo técnico para el desarrollo del software.
- Recursos humanos: el equipo fundador consta de cuatro alumnos estudiantes de último año de Administración y Dirección de Empresas: Isabel Cortina, Blanca Echánove, Fernando Menéndez y Carlota Silva-Ramos. El proyecto Greenergie supone su primera experiencia tanto en el mundo laboral como en el mundo emprendedor por lo que se considera que deben contar con ayuda profesional en ciertos ámbitos. El perfil principal que se requiere es el de un desarrollador de software, *app* y web con experiencia en blockchain. Con respecto al resto de tareas a

desarrollar, se pretende que el equipo fundador ejerza de manera multifuncional para todas las áreas donde se necesiten trabajar, desde marketing hasta finanzas. En función del crecimiento y de los ingresos, se contratarán expertos en las distintas áreas. En el transcurso del concurso de Comillas Emprende anteriormente mencionado, el equipo cuenta con la ayuda desinteresada de un mentor, Raúl Nogales, experto en tecnología blockchain y en emprendimiento.

- Recursos intelectuales: engloba el abanico mas amplio de recursos de Greenergie. El recurso mas valioso de la empresa será el de la plataforma que se desarrolle, es decir el software. La plataforma de Blockchain que se vaya a emplear, así como la web y la *app* serán de gran valor también. La base de datos que se vaya formando con los datos de consumo de los clientes y el conocimiento que se vaya adquiriendo de los hábitos de los usuarios supondrán, además, otro gran recurso. En función del crecimiento de la empresa, crecerá su base de clientes que supondrá un gran valor también. Por último, la marca Greenergie comenzará a ganar valor y así como las alianzas estratégicas que se establezcan.
- Recursos financieros: sin entrar en mucho detalle, se ha calculado que se necesitaría una inversión inicial de 150.000€. Entre los planes de los fundadores se encuentran aportar 20.000€ cada uno y buscar uno o más inversores que se comprometan a una cantidad de 70.000€. Greenergie no desea contar con una línea de crédito de primera instancia para no tener que incurrir gastos financieros.

ACTIVIDADES CLAVE

De igual forma que los recursos clave, Greenergie deberá desarrollar una serie de actividades que serán clave para el desarrollo del negocio:

- Actividades de resolución de problemas: como se ha comentado, Greenergie busca el acceso a información de consumo para sus clientes para aconsejarles de cómo mejorar. Su servicio puede ser similar a la de un consultor que estudia un problema y busca soluciones. Es la actividad mas indispensable que realizar pues es en la que se basa su propuesta de valor.

- Actividades de plataforma: como ya se ha comentado, el recurso más clave del negocio será el software que emplee. Será crucial que funcione de manera eficiente y tenga un formato de fácil uso. El desarrollo de éste es una tarea exigente y de vital importancia.
- Actividades de diseño: como actividades complementarias Greenergie debe desarrollar un diseño corporativo con un logo y una imagen que refleje sus valores y sirva de elemento identificador
- Actividades de búsqueda de financiación: como ya se ha mencionado, se pretende contar con inversores externos. Una de las actividades más importantes es dar a conocer la marca de cara a buscar inversores potenciales.

ALIANZAS CLAVE

Por último, los socios estratégicos con los que se alíe Greenergie serán también importantes factores para llegar al éxito del modelo.

Con el fin de alcanzar un modelo rentable y de proveer los mejores servicios, se considera que algunos será mejor externalizarlos debido a los costes de producción y para beneficiarse de economías de escala que pueden poseer proveedores con experiencia. El desarrollo de tecnología blockchain es muy costoso y necesita de un gran nivel de experiencia, por ello se decide contratar una plataforma proveedora de dicha tecnología como podría ser Alastria¹⁶. Además de proporcionar todos los servicios para el desarrollo de una cadena de bloques, garantiza que todo está establecido según el marco legal que aplique.

Como ya se ha mencionado, uno de los beneficios que ofrece Greenergie se basa en las recomendaciones que aporta y los servicios adicionales que ofrece para reacondicionar las viviendas de manera que sean mas eficientes. Por lo tanto, otro aliado estratégico de gran importancia serán aquellos proveedores que sirvan a nuestros usuarios a la hora de querer reacondicionar sus viviendas según nuestras recomendaciones. Hasta este momento, Greenergie ha tenido ocasión de trabajar de la mano de ANESE, Asociación Española de Servicios Energéticos para perfeccionar el modelo de

negocio. Se espera mantener el contacto con tal asociación en el futuro para expandir el modelo.

En el concurso en el que Greenergie participa, cuenta con la ayuda de los recursos de la Universidad Pontificia de Comillas así como con consejos de la mano de mentores de Everis.

En base a la financiación necesaria, es imprescindible establecer una alianza con inversores que crean en el potencial de la compañía. Una de las tareas importantes a desarrollar será la búsqueda de financiación para establecer relaciones clave con personas interesadas en Greenergie.

Por último, una alianza muy importante también sería el acuerdo al que se llegue con los gobiernos autonómicos para ofrecer beneficios fiscales a los usuarios. “En septiembre del 2015 se dio a conocer que el Ministerio de Hacienda abrirá la posibilidad a los Ayuntamientos de efectuar una reducción de hasta un 20% en el Impuesto de Bienes Inmuebles (mejor conocido como IBI) a aquellas edificaciones que sean más eficientes energéticamente”. (Certificador energético, 2015). En la Comunidad de Madrid, ya se ha aprobado una ordenanza que permite una reducción del Impuesto de Bienes Inmuebles a edificios que demuestren que son eficientes energéticamente (Portal web del ayuntamiento de Madrid, 2018). Para ello se necesitaría un reconocimiento oficial del *energy score*. Aunque puede llegar a ser un proceso exigente, blockchain es una fuente fiable para garantizar y demostrar dicho ahorro energético.

iv. ¿Por cuánto?

FUENTES DE INGRESO

A pesar de que la idea tenga éxito y de verdad resuelva un problema en sus clientes, no prosperará si no genera ingresos estables que produzcan beneficio.

La vía de ingreso principal de Greenergie vendrá de la mano del pago por suscripción por la tarifa de miembro. Greenergie será una aplicación *free to play*, es decir que su descarga es gratuita y te garantiza una serie de servicios gratuitos, pero que requiere del pago recurrente de una cuota por la proporción

de servicios más extensos. “Esta opción consiste en que el usuario pueda probar el producto sin tener que comprarlo y una vez que lo conoce, darle la posibilidad de realizar compras para desbloquear funciones” (Climent M., 2014). Como ya se ha mencionado, con la versión gratuita el usuario se podrá beneficiar de un informe del historial de consumo, ver cómo este cambia mes a mes y se le posicionará con respecto a los demás en modo de comparativa para que el cliente vea si debe mejorar y en qué proporción. Para acceder a servicios de recomendación el usuario deberá pagar una cuota de 0,99€ al mes. Entre los servicios de recomendación podremos estudiar en qué medida se encuentra el usuario peor posicionado, y estudiar maneras en las que reducir ese consumo. Por ejemplo, consejos para estudiar las franjas horarias más eficientes para usar luz, maneras en las que reducir sus emisiones de CO₂ e incluso, proponiendo sugerencias de reacondicionamiento de su vivienda para obtener mejoras considerables a largo plazo. La plataforma sugerirá proveedores de este servicio y podrá poner en contacto con ellos. Además, facilitará acceso a financiación si el cliente lo requiere. La meta es que esta vía de ingreso sea recurrente, pues la cuantía de las facturas varía mes a mes y el cliente querrá tener información continuada. El pago de la suscripción también garantizará el acceso al *energy score*, una cadena de información que registre todo el historial de consumo de un usuario en blockchain. El score, además de contener información, tendrá una escala de valoración de la A a la F. La plataforma te dirá qué debes hacer para llegar al siguiente nivel, por ejemplo, reducir en un 10% tus emisiones de CO₂ y en un 5% tu consumo en kilovatios hora. Esto crea una especie de gamificación, que promoverá el que los usuarios quieran ser más sostenibles. Por último, se pretende que los gobiernos autonómicos reconozcan esta certificación, que no pretende reemplazar a las actuales escalas de medición que existen, y permitan a nuestros clientes acceder a incentivos fiscales como puede ser la reducción del IBI. Una vez más, si el cliente quiere gozar de estos incentivos fiscales de manera recurrente, deberá seguir pagando por nuestros servicios mes a mes.

La segunda vía de ingresos vendrá de la mano de los leads generados. Se entiende como *lead* al cobro de una comisión por llevar clientes a una empresa. Como Greenergie facilita el acceso a proveedores, pretende quedarse una comisión del servicio que se ha calculado será en torno a las 10€. Los servicios que se prestan son de gran valor, pueden rondar los 2000€, por lo que

no consideramos que la comisión sea excesiva. Greenergie nunca se lucrará de esta vía de ingresos como para ofrecer un servicio en el que no confiamos. Es decir, todos los proveedores con los que se tenga una alianza, será porque de verdad confiamos en que son buenos en lo que hacen y no dejaremos que una mayor comisión influya en nuestro criterio.

Como vías más secundarias podríamos incluir el ingreso por descargas en las tiendas de aplicaciones.

	Google	Apple	Microsoft
Number of apps per developers	5	5	3
Number of downloads per app	60,000	40,000	4,062
Revenue per download	\$.01875	\$.1	\$.1538

Figura 19- ingresos por número de descargas – (Louis T., 2013)

En la figura 17 podemos ver recogido el ingreso medio por descarga en las tres principales tiendas de aplicaciones.

Por último, en el caso en el que se necesitase, se plantearía poner anuncios en la *app* con la versión gratuita. El pago de membresía permitiría eliminarla.

ESTRUCTURA DE COSTES

El gasto principal que incurrirá Greenergie será el del desarrollo web y *app* así como en la cuota pagada a la red de aprovisionamiento de blockchain. Se ha decidido comenzar operando con un desarrollador al que se le calcula pagar en torno a 18.000€ anuales para comenzar. Este se complementará con mas equipo mas adelante según se precise. Los socios fundadores no esperan recibir sueldo alguno hasta que la empresa se declare rentable. Según los precios consultados en el resumen ejecutivo de Alastria, el desarrollador de la plataforma de blockchain, cobran una cuota de 500€ al mes a una *startup* de menos de 50 empleados (Alastria, 2017).

Greenergie comenzará operando con el pago de la cuota de autónomos que asciende a 720€ anuales. Se necesitarán también servicios legales y

administrativos que ascenderán a una media de 3000€ al año durante los primeros años.

El gasto de marketing y publicidad rondará los 500€ mensuales para comenzar. Se pretende alcanzar una inversión en marketing de 30.000€ anuales en el año 4.

Se pretende también iniciar un curso de formación en materia de blockchain y programación para los fundadores con el fin de entender mejor el funcionamiento del negocio. No se pretende dedicar más de 500€ al mes para ello.

Por último, se destinarán 600€ al mes en materia de viajes y dietas a partir del segundo año. El primer año se pretende prescindir de gastos de oficina, operando desde casa. No obstante, durante el segundo año se podrá optar por acceder a un espacio de coworking como podría ser el Google Campus de Madrid; la tarifa es de 450€ anuales (Economía digital, 2015).

Proyecciones financieras

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nº Hogares en España (miles)	18.503,50	18.670,03	18.838,06	19.007,60	19.178,67
% <i>crecimiento</i>		0,90%	0,90%	0,90%	0,90%
% Hogares con consumo energético	99%	99%	99%	99%	99%
Nº hogares con energía eléctrica	18.318	18.483	18.650	18.818	18.987
%Hogares con conciencia energética	30%	30%	30%	30%	30%
%Hogares sin conciencia energética	70%	70%	70%	70%	70%
%Hogares potenciales para Greenergie	47,5%	47,5%	47,5%	47,5%	47,5%
Nº hogares potenciales Greenergie	8.701	8.780	8.859	8.938	9.019
% Hogares que suscriben Greenergie	0,075%	0,150%	0,300%	0,400%	0,500%
%Membresía	100%	100%	100%	100%	100%
%Leads	20%	20%	20%	20%	20%
Cientes Greenergie (miles)	6,53	13,17	26,58	35,75	45,09
% <i>crecimiento</i>		102%	102%	35%	26%
Membresía	6,53	13,17	26,58	35,75	45,09
Lead	1,31	2,63	5,32	7,15	9,02

Figura 20 – Nivel de ventas Greenergie – Elaboración propia

Según el Instituto Nacional de Estadística, en 2017 había 18.472.800 hogares en España. De esos, un 99% poseen suministros energéticos. Con la ayuda de datos de la CNMC, se ha estimado que un 30% de la población española esta concienciada con el medio ambiente en términos de la repercusión de sus consumos, mientras que el 70% restante no lo está. Greenergie pretende llegar al 30% de la población concienciada, además de a un cuarto del 70% que no lo está, pero se espera puedan estarlo. Con eso, se ha estimado que un 47,5% de los hogares pueden ser clientes potenciales de Greenergie, es decir, 8.701.000 hogares de clientes potenciales. Se estima un ratio de conversión, similar al de otros negocios parecidos, de un 0,075% de esta muestra. Con ello, se vendería a 6530 hogares en España el servicio de membresía durante el primer año. Esta cifra crecería en un 102% durante los dos primeros años hasta una cifra de 26580 clientes en el año 3, y posteriormente a 45090 clientes en el año 5. De este número total de clientes, se estima obtener leads de un 20% de ellos; es decir, se pretende llevar un 20% de los clientes a los proveedores de servicios de reacondicionamiento y cobrar una cuota por la venta. Esto correspondería desde 1310 clientes en el primer año a 9020 clientes en el quinto año. Todo ello se lograría teniendo en cuenta un ratio de conversión del 0,075% durante el primer año, que podría llegar a ascender hasta 0,5% en el año 5.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Membresía	6.460,69	13.037,68	26.310,04	35.395,77	44.642,92
Ventas Leads	13.051,91	26.338,75	53.151,59	71.506,61	90.187,71
Ingresos totales	€ 19.512,60	€ 39.376,43	€ 79.461,63	€ 106.902,38	€ 134.830,62
% crecimiento		102%	102%	35%	26%
Gastos de personal	18.000,00 €	31.200,00 €	48.000,00 €	50.400,00 €	51.600,00 €
Publicidad y marketing	6.000,00 €	12.000,00 €	20.000,00 €	30.000,00 €	40.000,00 €
Cuota de autónomos	720,00 €	720,00 €	720,00 €	720,00 €	720,00 €
Red blockchain	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Legal y administración	3.000,00 €	6.000,00 €	6.000,00 €	6.000,00 €	6.000,00 €
Alquileres	-	450,00 €	450,00 €	450,00 €	9.600,00 €
Viajes y dietas	-	8.000,00 €	12.000,00 €	18.000,00 €	20.000,00 €
Formación	5.000,00 €	1.300,00 €	600,00 €	500,00 €	-
Total costes	33.220,00 €	60.170,00 €	88.270,00 €	106.570,00 €	128.420,00 €
% crecimiento		81%	47%	21%	21%
EBIT	- 13.707,40 €	- 20.793,57 €	- 8.808,37 €	332,38 €	6.410,62 €

Figura 21 – Proyecciones financieras Greenergie – Elaboración propia

Teniendo en cuenta los números de clientes previamente calculados, y con un precio de 0,99€ por suscripción y 10€ por lead, se estima un total de 19.512,60€ de ingresos por ventas el primer año. Esta cifra podría crecer hasta 134.830,62€ en el año 5 si se llega a los 45000 clientes esperados.

Como gastos se incluyen, en primer lugar, el gasto de personal. Se pretende comenzar operando con un desarrollador junior que cobre alrededor de 1500€ al mes. Durante el año 2 se podrá incorporar un desarrollador senior a tiempo parcial que resulte en un gasto de 2600€ mensuales. Estos gastos continuarán ascendiendo a 4000€ mensuales durante el año 3 y hasta 51600€ en el año 5. El segundo gasto más importante será el de publicidad. Se pretende comenzar con una inversión de 500€ al mes durante el primer año, no obstante, ascenderá hasta una cifra de 40.000€ anuales en el año 5. Greenergie comenzará operando bajo una sociedad de autónomos. La cuota anual asciende a 720€. Como ya se ha mencionado, la red Blockchain que se empleará cobra 500€ al año por sus servicios. La parte legal será subcontratada a un despacho que se calcula, cobrará en torno a 3000€ al año al comienzo y 6000€ mas adelante. Se comenzará a operar sin oficina física, pero se optará por un coworking en el año 2, elevando el gasto a 450€ anuales. Si todo sigue su cauce, se podrá alquilar una oficina independiente en año 5 por un precio aproximado de 800€ mensuales. Como se ha mencionado anteriormente, se pretende reservar una cuantía para viajes y para la formación del equipo. Se destinarán 8000€ en el año 2 en materia de viajes, que podrá llegar a ascender a 20.000€ en el año 5. Los gastos de formación no serán mayores a 5000€ durante el primer año, descendiendo año a año hasta desaparecer en el año 5.

Durante los primeros tres años no se espera obtener beneficio. No obstante, si se pretende llegar a *break-even*¹² a comienzos del año 4. Todo ello generará unas pérdidas de 13.707,40€ el primer año, pérdidas de 20.793,57€ durante el segundo año, pérdidas de 8.808,37€ para el tercer año, beneficio de 332,38€ en el año 4 y beneficio de 6.410,62€ el año 5.

¹² Break-even es un anglicismo que define el momento en el que una compañía deja de generar pérdidas para generar beneficios. Corresponde al nivel de ventas donde los ingresos son iguales a todos los gastos.

Road map – Futuro de la empresa

De cara a futuro, es importante estudiar mejoras en las ineficiencias del modelo de negocio. Una vez se comience a operar, habrá situaciones en las que el modelo no esté todo lo bien diseñado que podría. Es necesario aprender de todo este conocimiento para adaptar la propuesta de valor a las necesidades del cliente.

En primer lugar, se podría agilizar el sistema de lectura de facturas. La idea inicial es que el cliente indique simplemente su cuantía. No obstante, un sistema de lectura QR funcionaría de manera mucho más eficiente y facilitaría el proceso a los clientes. Asimismo, prevendría el fraude y el engaño por parte de los usuarios.

Asimismo, con la aprobación del modelo en un entorno B2C¹³, se podría plantear comenzar a operar con B2B¹⁴. Se estima que la plataforma proporcionaría una inmensidad de beneficios a empresas que desean conocer su eficiencia energética y que además quieren reducir gastos. Además, como ya se ha comentado, la apuesta por lo sostenible es una tendencia en alza y los inversores cada vez buscan empresas más comprometidas con el medio ambiente. A través del *energy score*, las empresas podrían demostrar su RSC y nuestra puntuación podría servir como referencia en el mercado. Nuestro sello podría ayudar a identificar a los clientes marcas que son sostenibles, así como inversiones que tienen en cuenta al medio ambiente.

Conforme el modelo vaya operando, empezaremos a recoger datos muy valiosos a cerca de los hábitos de consumo de los clientes; datos que pueden ser de gran utilidad a compañías eléctricas. Como empresa independiente, se podría llegar a negociar con las grandes eléctricas un pago en forma de *lead* por llevar clientes nuevos. Si en nuestro algoritmo de cálculo viésemos que un cliente tiene una tarifa que no va acorde con sus patrones de consumo, una sugerencia de cambio podría conllevar el pago por llevar a ese cliente.

¹³ Business to Consumer – ventas a clientes individuales.

¹⁴ Business to Business – ventas a empresas.

GREENERGIE: MODELO DE NEGOCIO

Como ya se ha mencionado previamente, se pretende facilitar el acceso a financiación para el reacondicionamiento de las viviendas de los clientes. Con ayuda de ANESE, Asociación de Empresas de Servicios Energéticos, se ha estudiado la rentabilidad que se puede obtener de una reforma.

GASTO ACTUAL (TECHO DE GASTO)		GASTO FUTURO (GESTIÓN ENERGÉTICA)	
Gasto Mantenimiento y Averías	10.620 €	Cuota fija de Servicios	1.798 € x12= 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	
TOTAL (iva incluido)	419.858 €	• Punta 10.800 kWhu 0,1972 €/kWhu	
		• Llano 8.400 kWhu 0,1483 €/kWhu	
		• Valle 4.800 kWhu 0,0875 €/kWhu	
		• Imp. Eléctrico 5,1127%	4.020 €
		TOTAL (iva no incluido)	99.127 €
		18% IVA	17.843 €
		TOTAL (iva incluido)	116.970 €
FINANCIACIÓN		AHORRO	
Inversión	1.022.484 €	Gasto Actual	419.858 €
Subvención estimada	118.639 €	Gasto Futuro	116.970 €
Tipo de interés	6,75%	Ahorro económico anual	302.888 €
Nº años amortización	5	Amortización inversión (5 años)	241.512 €
Cuota Anual	241.512 €	Ahorro económico anual (años 1-5)	61.376 €
		Deducción fiscal estimada 15% de la inversión (241,512 €)	36.227 €

Figura 22 – Ahorro económico obtenido a través de la implantación de un sistema de gestión eficiente – (ANESE, 2018)

En este caso se estudia la diferencia de gasto en la implantación de medidas para la gestión energética en un complejo de viviendas. Las medidas consisten en una remodelación del sistema eléctrico y de iluminación y de el cambio de la caldera a una más eficiente. El gasto pasa de 419.858€ a 116.970€ anuales. Se ofrece la posibilidad de financiar la operación con un crédito que paga unos intereses del 6,75% anuales.

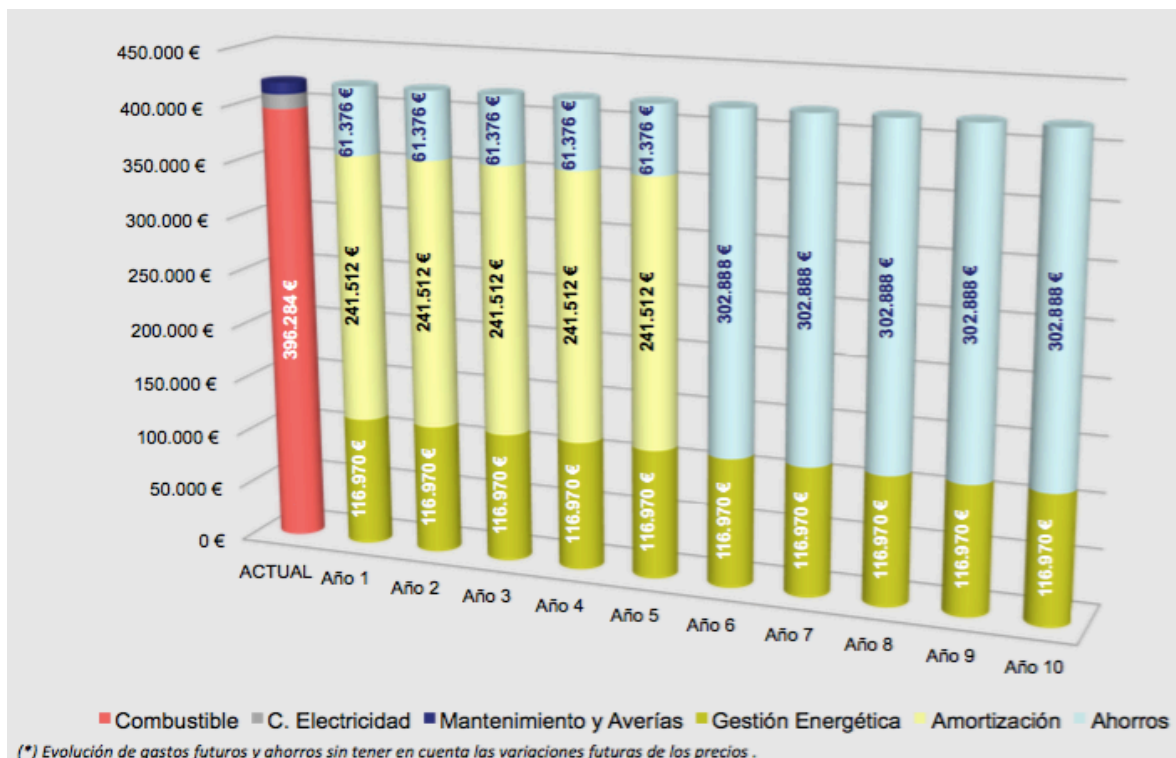


Figura 23– Evolución del gasto y ahorro energético a través de la implantación de un sistema de gestión energético – (ANESE, 2018).

Como se puede comprobar en la gráfica, se aprecia un ahorro desde el año 1 a pesar del pago de los intereses del crédito. El gasto energético queda reducido de 419.858€ a 116.970€ y el interés a pagar es de 241.512€ anuales. Esto deja de margen 61.376€ ahorrados. Una vez pagado el crédito, el ahorro anual asciende a 302.888€.

Por ello, se confía en la implantación de las reformas para la gestión energética y se pretende facilitar el acceso a ellas. El acceso a financiación facilitaría otra vía de ingreso para Greenergie a través de cuotas por nuevos clientes a entidades bancarias.

Aunque se ha contemplado exclusivamente operar en mercado español, una vez el modelo sea validado y se demuestren sus beneficios se pretende abrir mercado en más países. Esta tarea requiere de mucha búsqueda de información a cerca de los mercados y regulaciones, no obstante, la conducta del consumidor es muy similar en demás países del mundo, por ello se confía en la eficacia del modelo mundialmente.

5. Conclusión

En conclusión, la tecnología blockchain ha nacido para modificar y hacer más eficientes muchos procesos en la mayoría de las industrias. Sus propiedades aportan beneficios inmensurables que resuelven problemas hasta ahora irresolubles.

En el mundo existen una serie de problemas muy importantes, entre los que se encuentran la contaminación. Según la OMS, la contaminación causa 7 millones de muertes al año (World Health Organization, 2019). Está en nuestras manos reducir este impacto. La población es consciente del problema, pero desconocen una estrategia clara como solución. Por ello, Greenergie confía que proporcionando una herramienta que informe sobre el consumo individual de cada usuario y recomiende maneras de reducirlo, se puede educar a la población y combatir el cambio climático. Si, además, el usuario tiene una serie de incentivos fiscales y monetarios, tendrá más afán por querer ser mejor.

Las inversiones sostenibles son cada vez más interesantes y están promulgadas por la Unión Europea a través de los Principios para la Inversión Responsable. Los inversores ya no solo se dejan llevar por el retorno, si no que cada vez buscan más empresas que cumplan con requisitos ESG.

Asimismo, una fuente de datos que recoja todo el histórico de consumo de los usuarios en una plataforma blockchain puede llegar a tener un gran valor; desde para que los gobiernos comprueben la eficiencia de sus habitantes y premien por ello, hasta para las grandes compañías eléctricas, que también pueden encontrar una gran utilidad en estos datos.

Por todo ello, el equipo de Greenergie confía en haber encontrado una oportunidad de negocio de gran valor, ofreciendo una solución a sus clientes y contribuyendo a la resolución de un problema global; cumpliendo así con los objetivos planteados.

6. Bibliografía

Adobe Blog (2019). *How to Design Empathy Maps to Better Understand Your Users* | Adobe Blog. Available at: <https://theblog.adobe.com/how-to-design-empathy-maps-to-better-understand-your-users/>

Alastria (2017). Resumen ejecutivo. Available at: <https://alastria.io/assets/resources/Alastria-resumen-ejecutivo.pdf>

ANESE (2018). Caso: estudio sobre el sistema de calefacción y ACS. *Asociación de Empresas de Servicios Energéticos*.

B2B International (2019). What is the Value Proposition Canvas? *B2B International*. Available at: <https://www.b2binternational.com/research/methods/faq/what-is-the-value-proposition-canvas/>

BBVA (2017). De Alan Turing al 'ciberpunk': la historia de 'blockchain'. *BBVA*. Available at: <https://www.bbva.com/es/historia-origen-blockchain-bitcoin/>

Benjamin R. Auer and Frank Schuhmacher (2016). Do socially (ir) responsible investments pay? new evidence from international ESG data. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. Available at: <https://daneshyari.com/article/preview/983277.pdf>

Bernstein. (2019). *Bernstein - Blockchain for intellectual property*. Available at: <https://www.bernstein.io/>

Blockgeeks (2019). What is hashing. Available at: <https://blockgeeks.com/guides/what-is-hashing/>

Boucher, P. (2017). How blockchain technology can change our lives. *European Parliamentary Research Services*. Available at: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA\(2017\)581948_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA(2017)581948_EN.pdf)

Brooklyn Microgrid (2019). *Brooklyn Microgrid | Community Powered Energy*. Available at: <https://www.brooklyn.energy/>

Campos Torres G. (2016). Customer Journey Map: Qué es y cómo crear uno. *Doppler Relay Blog*. Available at: <https://blog.fromdoppler.com/customer-journey-map-como-crear-uno/>

Carmelo Llopis J. (2017). ¿Existe regulación de blockchain en la Unión Europea? *Notaria Llopis*. Available at: <http://www.notariallopis.es/blog/i/1424/73/existe-regulacion-de-blockchain-en-la-union-europea>

Certificador energético (2015). Una buena calificación energética se traducirá en una reducción impositiva. Available at: <https://certificadodeeficienciaenergetica.com/blog/obten-una-buena-calificacion-energetica-y-paga-menos-impuestos-ibi/>

Chenghua Zhang, Jianzhong Wu, Chao Long and Meng Cheng. (2017). *Review of Existing Peer-to-Peer Energy Trading Projects*. Elsevier. Available at <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1876610217308007?token=1A3E655E887E2907D73605DDA4E2AAA42C23C3160F6A05F7CCD7AA73A9AD828922FD8D60E27881A5388BC8792B64E8FE>

Climent M. (2014). Tu 'app' es fabulosa, pero ¿cómo generar ingresos?. *El Mundo*. Available at: <https://www.elmundo.es/economia/2014/09/19/541befa022601d6b4b8b4574.html>

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. Available at: <https://www.cnmc.es/node/372294>

Comisión Europea (2017). Pre information notice for the EU Blockchain Observatory/Forum Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/pre-information-notice-eu-blockchain-observatory-forum>

Crosby M, Pattanayak P, Verma S, Kalyanaraman V. (2016) Blockchain technology: beyond bitcoin. *Appl Innov Issue 2*, pages 6–10. Available at: <https://j2-capital.com/wp-content/uploads/2017/11/AIR-2016-Blockchain.pdf>

Economía Digital (2015). Chollo en el Campus Google: alquileres por 450 euros al año. Available at: https://www.economiadigital.es/directivos-y-empresas/chollo-en-el-campus-google-alquileres-por-450-euros-al-ano-173085_102.html

EDCAP (2016). European Commission virtual currency legislation published. *European Digital Currency & Blockchain Technology Forum*. Available at: <http://gupta.eu/blog/european-union-virtual-currency-legislation-published>

El Economista (2016). Leasing. Available at: <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/leasing>

El Economista (2016). Renting. Available at: <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/renting>

Electron.org.uk. (2019). *Electron | Blockchain Systems for The Energy Sector*. Available at: <http://www.electron.org.uk/>

Energía Colectiva S.L. (2019). Calcula cuánto ahorrar en tu factura de la luz. *Lucera*. Available at: <https://lucera.es/calculadora#/consumption>

Frankenfield, J. (2017). Nonce. *Investopedia*. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/n/nonce.asp>

Gupta, M., (2018). *Blockchain for dummies*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Hacker Noon (2019). *Energy industry and blockchain: overview and applications*. Available at: <https://hackernoon.com/energy-industry-and-blockchain-overview-and-applications-c9c88e2039b>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X17303155>

IEMD (2018). Que es gamificación: definición. *Instituto Internacional Español de Marketing Digital*. Available at: <https://iiemd.com/gamificacion/que-es-gamificacion>

Indigo Advisory Group (2019). *Blockchain in Energy and Utilities — Indigo Advisory Group | Strategy, Technology and Innovation*. Available at: <https://www.indigoadvisorygroup.com/blockchain>

INE (2018). Encuesta continua de hogares 2017. Nota de prensa. Available at: https://www.ine.es/prensa/ech_2017.pdf

Jeffries, I. (2019). *BMC Part One: How To Use The Business Model Canvas*. Available at: <https://isaacjeffries.com/blog/2017/3/3/bmc-part-one-how-to-use-the-business-model-canvas>

Joindrif.com. (2019). *Drift*. Available at: <https://www.joindrif.com/>

Lacey, S. (2017). Drift Is a New Startup Applying Peer-to-Peer Trading to Retail Electricity Markets. *Greentech Media*. Available at: <https://www.greentechmedia.com/articles/read/drift-is-a-startup-applying-peer-to-peer-trading-to-retail-electricity#gs.EZpwKtVM>

Lee, Charlie (2017). What is litecoin? *Litecoin project*. Available at: <https://litecoin.org/>

Louis, T. (2013). How much do average apps make? *Forbes*. Available at: <https://www.forbes.com/sites/tristanlouis/2013/08/10/how-much-do-average-apps-make/?partner=yahootix#37e89f7d46c4>

Medicalchain. (2019). *Medicalchain - Blockchain for electronic health records*. Available at: <https://medicalchain.com/en/>

Microgrids at Berkeley Lab (2019). *Building Microgrid*. Available at: <https://building-microgrid.lbl.gov/>

Mirubee (2019). Mirubee. Available at: <https://mirubee.com/es/>

Nakamoto, S. (2008). "Peer-2-Peer Electronic Cash System." *Peer-2-Peer Electronic Cash System*.

Nest Labs (2019). Nest. Available at: <https://nest.com/es/>

Olnes S., Ubacht J. and Janssen M. (2017). *Blockchain in government: Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing*. Elsevier, 355-364. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X17303155>

Ondho, &. (2019). *¿Qué son las 5 fuerzas de Porter? ¿Cuáles sus barreras?*. Available at: <https://www.ondho.com/que-son-las-5-fuerzas-de-porter/>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.

Osterwalder, O., (2004). The Business Model Ontology, a Proposition in a Design Science Approach. *University of Lausanne*. Available at: http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder_PhD_BM_Ontology.pdf

Peterson, S., Jaret, P. & Schenck B. (2010). Business Planning. Parner's Report 9/2010, 4-6

Platio (2019). *Platio | Smart Banking Ecosystem*. Available at: <https://platio.io/>

Portal web del ayuntamiento de Madrid (2018). Ordenanzas Fiscales 2019, las ordenanzas de la transición ecológica. Available at: <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Actualidad/Noticias/Ordenanzas-Fiscales-2019-las-ordenanzas-de-la-transicion-ecologica/?vgnnextfmt=default&vgnextoid=fde1e085545a6610VgnVCM2000001f4a900aRCRD&vgnnextchannel=a12149fa40ec9410VgnVCM100000171f5a0aRCRD>

Porter, M.E., (1979) How Competitive Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review*, 57(2), p 137-145.

PRI (2016). Principios para la Inversión Responsable. *UNEP & UN*. Available at: <https://www.unpri.org/download?ac=1538>

Ruzanna Chitchyan and Jordan Murkin. (2018). *Review of Blockchain Technology and its Expectations: Case of the Energy Sector*. Available at: <https://arxiv.org/pdf/1803.03567.pdf>

Santamaria P. (2014). Nest ¿qué hace realmente y cómo funciona? *Xataka*. Available at: <https://www.xatakahome.com/domotica/nest-que-hace-realmente-y-como-funciona>

Stampery (2019). *Stampery: leaders in blockchain-based data certification*. Available at: <https://www.stampery.com/>

Urién A. (2019). Business Model Canvas Workshop Icade. *Everis*.

Van Duuren, E., Plantinga, A., & Scholtens, B. (2016). ESG integration and the investment management process: fundamental investing reinvented. *Journal of Business Ethics*, 138 (3), 525-533. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-015-2610-8>

Wabee (2018). Wabee Smart Energy. Available at: <http://wabee.com.ar/>

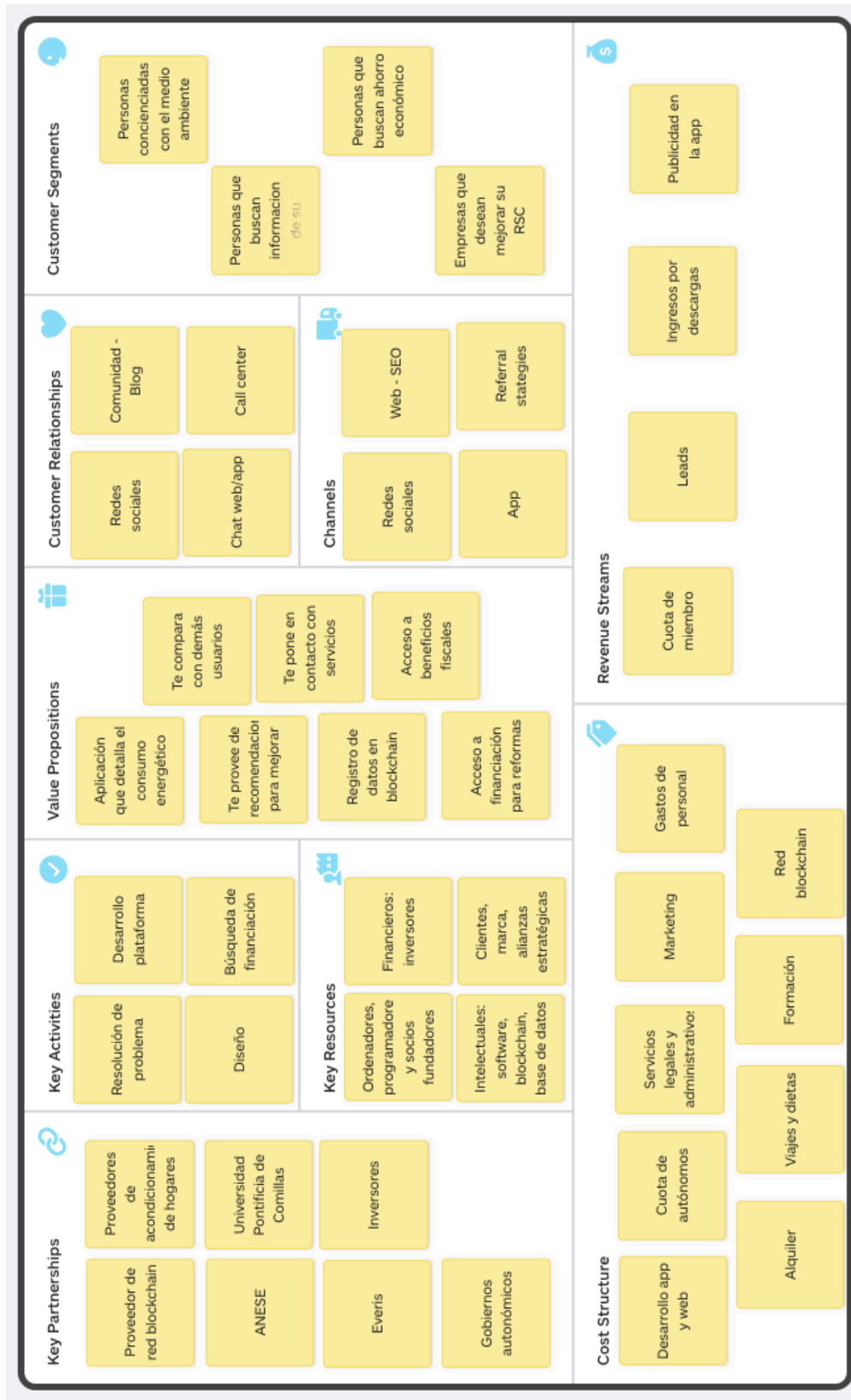
Wattio S.L. (2019). Wattio, el Sistema domótico mas valorado. Available at: <https://wattio.com/es/>

Wild, J., Arnold, M. & Stafford, P. (2015). Technology: Banks seek the key to blockchain. *Financial Times*. Available at: <https://www.ft.com/content/eb1f8256-7b4b-11e5-a1fe-567b37f80b64>

World Health Organization (2019). OMS | 7 millones de muertes cada año debidas a la contaminación atmosférica. Available at: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/es>

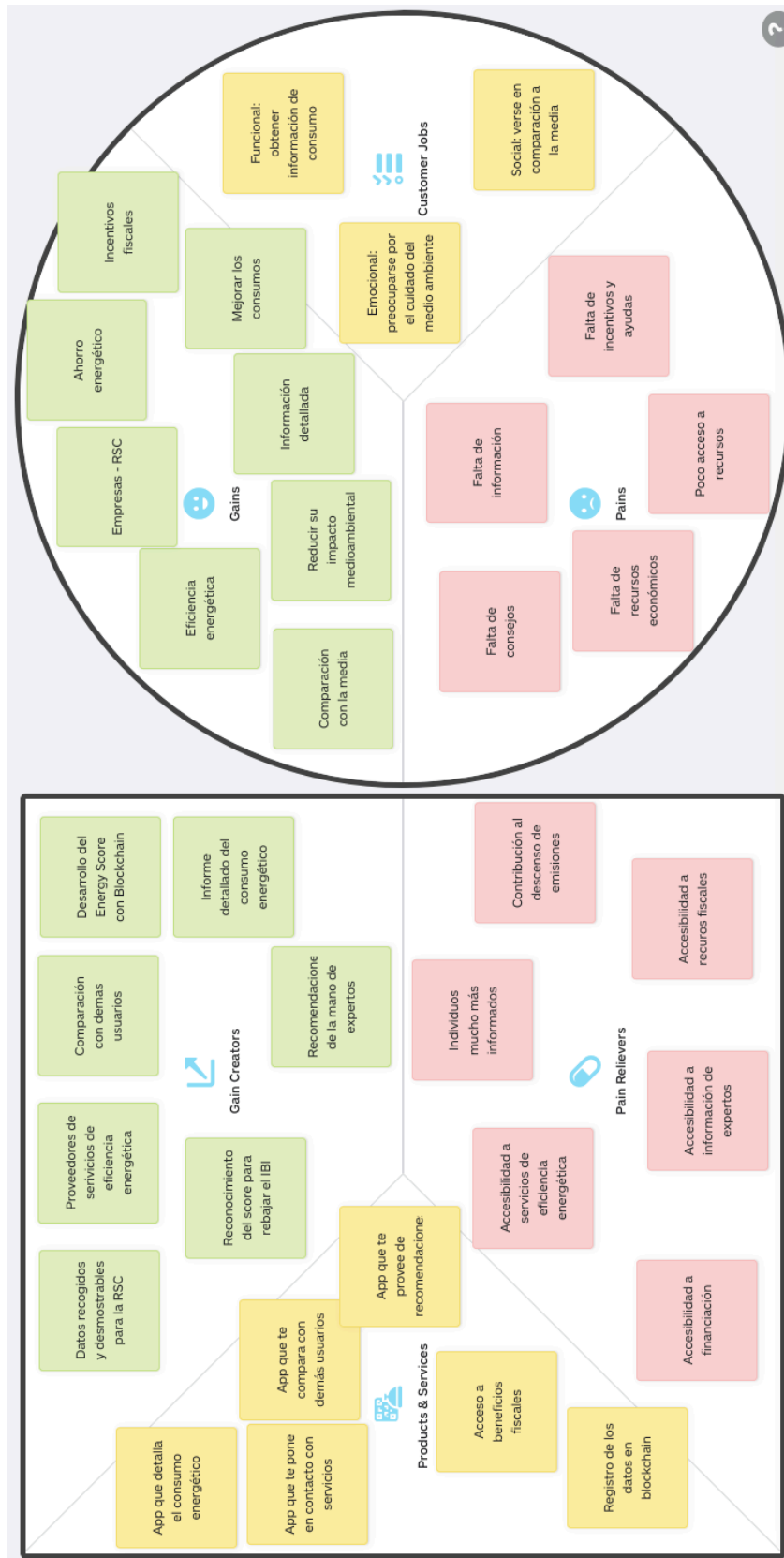
7. Anexos

Anexo 1: Business Model Canvas Greenergie



Elaboración propia

Anexo 2: Value proposition canvas Greenergie



Elaboración propia