



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Grado en Administración y Dirección de Empresas

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Plan de negocio de la *start-up* E – Plug: IoT y vehículos eléctricos

Autor: Beatriz Tovar Blanco
Director: Rocío Sáenz – Diez Rojas

MADRID | Abril 2020

*A Rocío, Ignacio y a todo el equipo de E – Plug: Blanca, Guille y Santi,
por hacer realidad este proyecto.*

Resumen

Las principales incertidumbres del contexto actual están marcadas, entre otros, por dos factores clave: los constantes cambios tecnológicos y la sostenibilidad. Hoy en día, ambas son dos tendencias globales y van a configurar nuestra forma de vida.

Ante esta situación, un grupo de cuatro alumnos de la Universidad Pontificia de Comillas (ICADE), hemos diseñado la *start-up* E – Plug. Cabe destacar que el proyecto se desarrolla en el marco del concurso Comillas Emprende, apoyado por la consultora everis, donde se ha contado con la ayuda de un mentor especializado a lo largo de todo el proyecto. La idea nace de querer combinar ambas tendencias, para lograr cumplir el Objetivo de Desarrollo Sostenible de promover el crecimiento de ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11). La misión de E – Plug es desarrollar una plataforma que optimice la infraestructura de puntos de carga de vehículos eléctricos para incentivar su uso, a través de la tecnología IoT (*Internet of Things*). De este modo, E – Plug contribuye al creciente desarrollo de los casos de uso de la tecnología. Además, la *start-up* incentiva el uso de vehículos eléctricos, contribuyendo al ODS 7, que busca conseguir una energía asequible y no contaminante.

El presente estudio se centra en la elaboración del Plan de Negocio de E – Plug. El trabajo se estructura en tres grandes bloques: una primera parte, donde se analiza y describe la tecnología IoT, su funcionamiento y aplicaciones, culminando con su aplicación al sector de la movilidad urbana; una segunda parte, donde se desarrolla en profundidad el *Business Model Canvas* de E – Plug; y, por último, una tercera parte, en la que se profundiza en la estrategia de comunicación y marketing de la *start-up*.

Palabras Clave: IoT, vehículos eléctricos, sostenibilidad, puntos de carga, *Business Model Canvas*, *start-up*.

Abstract

Today's turbulent context is marked, among others, by two key factors: the constant technological changes and sustainability. Up to date, both are global trends which are going to shape our way of living.

In view of this situation, a group of four students from the Universidad Pontificia de Comillas (ICADE), have designed E – Plug. It is worth noting that the project has been developed within the framework of the Comillas Emprende competition, supported by everis (consultancy company), where we have been assisted by a specialised mentor throughout the project. E – Plug was born from the idea of wanting to combine these trends in order to achieve the Sustainable Development Goal of promoting the growth of sustainable cities and communities (SDG 11). The company's mission is based on developing a platform that optimizes the infrastructure of electric vehicles' charging points, to encourage their use, through IoT (Internet of Things). In this way, E – Plug contributes towards the development of applications of the growing technology. Furthermore, the start-up incentivizes the use of electric vehicles, contributing towards SDG 7, which seeks affordable and clean energy.

The aim of this study is the elaboration of E - Plug's Business Plan. The study is structured in three main sections: a first part, analysing the bases of IoT, its architecture and applications, culminating with its application to the urban mobility sector; a second part, where E-Plug's Business Model Canvas is developed in depth; and finally, a third part, in which the communication and marketing strategy of the start-up is further explored.

Key words: IoT, electric vehicles, sustainability, charging points, Business Model Canvas, start-up

Tabla de contenido

| | |
|--|-----------|
| 1. Introducción | 9 |
| 1.1 Interés de la cuestión..... | 9 |
| 1.2 Objetivos del trabajo..... | 12 |
| 1.3 Metodología | 12 |
| 1.4 Estructura | 19 |
| 2. Análisis y descripción de la tecnología IoT..... | 20 |
| 2.1 Concepto y origen..... | 20 |
| 2.2 Arquitectura | 22 |
| 2.3 Aplicaciones del IoT | 24 |
| 2.3.1. Industria de la movilidad | 28 |
| 3. E – Plug | 31 |
| 3.1 Idea de negocio | 31 |
| 3.2 Misión y visión | 32 |
| 3.3 <i>Business Model Canvas</i> | 33 |
| 3.3.1. Propuesta de valor..... | 34 |
| 3.3.2. Segmento de clientes..... | 37 |
| 3.3.3. Relaciones con los clientes | 40 |
| 3.3.4. Canales..... | 40 |
| 3.3.5. Socios clave | 42 |
| 3.3.6. Recursos clave | 45 |
| 3.3.7. Actividades clave | 48 |
| 3.3.8. Fuentes de ingresos | 49 |
| 3.3.9. Estructura de costes..... | 52 |
| 4. Estrategia de comunicación y marketing..... | 58 |
| 4.1 Propietarios de vehículos eléctricos..... | 59 |
| 4.2 Proveedores de puntos de carga privados | 60 |
| 4.3 Proveedores de puntos de carga semi – públicos..... | 62 |
| 4.4 Proveedores de puntos de carga públicos | 64 |
| 4.5 Valor de vida útil | 67 |
| 5. Conclusiones | 72 |
| 6. Bibliografía | 76 |
| 7. Anexos | 81 |
| 7.1 Anexo I: Encuesta disposición a pagar | 81 |
| 7.2 Anexo II: Entrevista a Alejandro Cadenas..... | 83 |
| 7.3 Anexo III: Entrevista a Borja Moreno | 98 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1: Principales problemas de los vehículos eléctricos | 10 |
| Figura 2. Plantilla <i>Business Model Canvas</i> | 13 |
| Figura 3: Fuentes de elaboración del plan de negocio de E – Plug | 16 |
| Figura 4: Embudo de marketing | 17 |
| Figura 5: Evolución objetos conectados 2015-2025 | 21 |
| Figura 6: Capas de la arquitectura IoT..... | 24 |
| Figura 7: Las nueve áreas de aplicaciones del IoT con mayor valor y el crecimiento esperado en 2025..... | 27 |
| Figura 8: Áreas de aplicación del IoT en el sector de la movilidad..... | 30 |
| Figura 9: Logo de E – Plug..... | 32 |
| Figura 10: Lienzo <i>Business Model Canvas</i> | 34 |
| Figura 11: <i>Value Proposition Canvas</i> de E – Plug | 36 |
| Figura 12: Competidores de E – Plug..... | 37 |
| Figura 13: Segmentos de clientes de E – Plug..... | 39 |
| Figura 14: Cadenas de distribución de E – Plug..... | 41 |
| Figura 15: Mapa de grupos de interés de E – Plug | 44 |
| Figura 16: Equipo de E – Plug..... | 46 |
| Figura 17: Funciones y roles de los <i>stakeholders</i> del producto | 48 |
| Figura 18: Pronóstico de captación de propietarios privados en los cuatro primeros años | 51 |
| Figura 19: Proyecciones financieras E – Plug | 56 |
| Figura 20: <i>Business Model Canvas</i> de E – Plug | 57 |
| Figura 21: Embudo de marketing de propietarios de vehículos eléctricos | 60 |
| Figura 22: Embudo de marketing de proveedores de puntos de carga privados | 62 |
| Figura 23: Embudo de marketing de proveedores de puntos de carga semi-públicos..... | 64 |
| Figura 24: Embudo de marketing de proveedores de puntos de carga públicos..... | 66 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Metodología E – Plug | 18 |
| Tabla 2: Fuentes de financiación de E – Plug | 49 |
| Tabla 3: Fuentes de ingresos de E – Plug | 52 |
| Tabla 4: Necesidades financieras para el primer año de E – Plug | 53 |
| Tabla 5: Gastos operacionales estimados para el primer año de E – Plug | 55 |
| Tabla 6: Resumen estrategias de comunicación de E – Plug por segmento | 67 |
| Tabla 7: Cifras para el cálculo de vida útil de los clientes de E – Plug | 69 |
| Tabla 8: Ratios LTV/CAC | 71 |

Índice de abreviaturas

ODS – Objetivos de Desarrollo Sostenible
UITP – Unión Internacional del Transporte Público
EV – Electric Vehicle
RFID – Radio Frequency Identification
WSNs – Wireless Sensor Networks
DAS – Data Acquisition Systems
EAFO – European Alternative Fuels Observatory
EDGE – Enhanced Data Rates for Global Evolution
TOFU– Top of funnel
MOFU – Middle of funnel
BOFU– Bottom of funnel
CAC – Coste de adquisición del cliente
LTV – Lifetime value

1. Introducción

El presente trabajo se centra en la elaboración del plan de negocio de la *start-up* E – Plug, basada en tecnología IoT (*Internet of Things*). Tras un análisis de la propia tecnología y su aplicación al sector de la movilidad urbana, se presenta el modelo de negocio de la empresa, y se profundiza en las estrategias de comunicación y marketing.

1.1 Interés de la cuestión

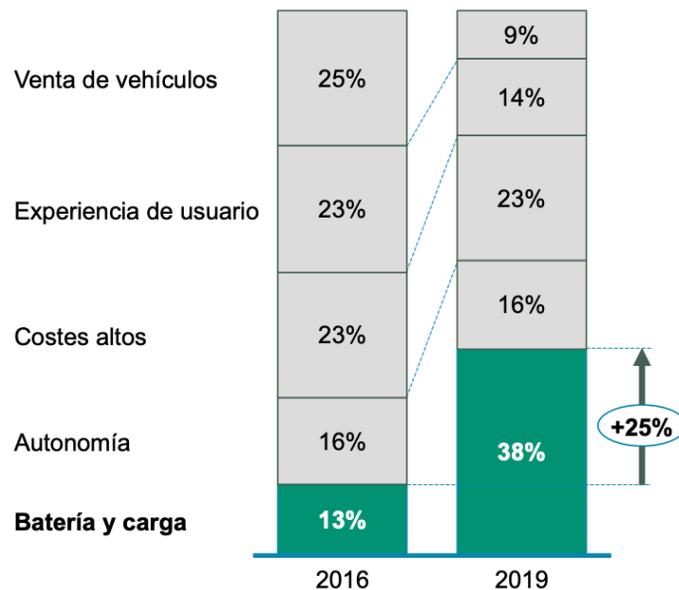
El mundo está cambiando. Las tecnologías están avanzando. La revolución de internet ha dado la vuelta a nuestra existencia. No solo ha transformado el mundo de las comunicaciones, hasta el punto de cambiar la forma en la que nos relacionamos de manera cotidiana, sino que ha logrado estar presente en todas y cada una de las acciones de nuestro día a día. Usamos internet desde que nos levantamos hasta que nos acostamos. En el año 2019 en España, el 90,7% de la población de 16 a 74 años ha utilizado internet en los últimos tres meses (INE , 2019). Este porcentaje de penetración es muy elevado y por eso a día de hoy, ¿hay algo que no podamos hacer con internet? Hacemos la compra, enviamos fotos, realizamos transferencias, nos formamos...todo con internet (Dentzel, 2013). Vivimos en un mundo cada vez más conectado y esta primera revolución de internet es la primera de muchas otras que cambiarán una y otra vez nuestra manera de existir. La conectividad casi total es una realidad, y hay que saber cómo beneficiarse de ella.

El sector de la movilidad es uno de los que más impactado se ha visto como consecuencia de la ola de cambios tecnológicos. Es innegable que en los últimos años la movilidad se ha convertido en uno de los mayores retos a nivel mundial, en especial para las grandes ciudades. En la Cumbre Mundial bienal de La Asociación Internacional de Transportes Públicos (UITP) celebrada el pasado junio, se llegó a un claro consenso: las ciudades del mundo están creciendo, la gente se está desplazando más que nunca, y como resultado, necesitamos lo antes posible sistemas de transporte público mejores y más inteligentes (Leigh, 2019). En esta línea, han surgido nuevos modelos de negocio como los servicios

de transporte compartidos para complementar y mejorar los sistemas existentes. Esto ha sido gracias a las nuevas tecnologías que se muestran muy prometedoras para racionalizar y optimizar la movilidad urbana. Además, el surgimiento de nuevos tipos de vehículos es clave en el camino hacia una mejor movilidad, como lo muestra la creciente popularidad de los vehículos eléctricos que están a la orden del día. Cada vez son más los usuarios que optan por usar este tipo de vehículo privado, sin restricciones medioambientales y con muchas ventajas funcionales. Sin embargo, hoy en día, el mercado de los vehículos eléctricos está en sus primeras etapas y, por tanto, presenta muchas áreas de mejora y oportunidades de negocio. Según (Sanz, 2015), hay dos limitaciones principales a los vehículos eléctricos, interrelacionadas entre sí. En primer lugar, la falta de autonomía. En segundo lugar, la insuficiente infraestructura de carga. Es en esta segunda limitación donde se centra nuestra idea de negocio.

El siguiente gráfico muestra los principales problemas para los consumidores, donde se puede observar que tienen un mayor peso las dos limitaciones que se acaban de mencionar, destacando un aumento en el problema de la batería y carga.

Figura 1: Principales problemas de los vehículos eléctricos



Fuente: Elaboracion propia a partir de McKinsey & Company, 2018

E – Plug nace como una aplicación de la tecnología *Internet of Things*, (en adelante IoT) buscando la mejora de accesibilidad a puntos de carga para vehículos eléctricos. Ante la iniciativa de poder proporcionar al cliente acceso a un mayor número de puntos de carga, nuestro proyecto se basa en el desarrollo de una *app* con funcionalidad similar a *Airbnb*¹, que conecta a propietarios de vehículos eléctricos con proveedores de puntos de carga públicos, semi-públicos y privados. Es a través de la incorporación de este último segmento de proveedores, los privados, que E – Plug logra diferenciarse de sus competidores. Además de aumentar la red de carga, E – Plug ofrece al usuario un servicio móvil de geolocalización y reserva de dichos puntos de carga, así como de pago inteligente. La *start-up* es un ejemplo de economía colaborativa, que hace referencia a los nuevos sistemas de servicios surgidos gracias a los avances tecnológicos, que permiten establecer una relación de intercambio a través de plataformas digitales (Alfonso, 2016).

La *start-up* también busca contribuir al Objetivo de Desarrollo Sostenible número 11: ciudades y comunidades sostenibles. El alivio de una de las grandes limitaciones de los vehículos eléctricos, gracias a la ampliación de la red de puntos de carga que proporciona E – Plug, incentivará el uso de dichos vehículos. El uso creciente de los mismos tendrá indirectamente, un efecto positivo sobre el ODS 7, que busca conseguir una energía asequible y no contaminante.

Para el desarrollo de la idea de E – Plug se ha utilizado la plataforma *Bridge for Billions* la cual ha servido de apoyo para la elaboración del *Business Model Canvas* de la *start-up*. El diseño de la misma y el surgimiento de la idea queda recogido en el marco del concurso de Comillas Emprende, en la edición del año 2019/2020, con el apoyo de la Universidad Pontificia de Comillas y la consultora everis. Fruto de los meses de trabajo y la preparación del *pitch* final, se ha elaborado el presente trabajo de fin de grado.

¹ *Marketplace* de alquiler de casas online, donde individuos privados rentabilizan sus casas o habitaciones, ofreciéndoles servicio de hospedaje a clientes (Airbnb, 2020).

1.2 Objetivos del trabajo

El **objetivo general** es desarrollar el plan de negocio de una *start-up* basada en la tecnología IoT. Para ello, tendremos que conseguir cumplir los siguientes **objetivos específicos** donde se pueden distinguir un objetivo más teórico y dos objetivos más centrados en el caso de uso de la *start-up*:

Objetivos específicos:

1. Identificar las tendencias más recientes de la aplicación del IoT a la movilidad urbana
2. Presentar el *Business Model Canvas* de E – Plug
3. Profundizar en la estrategia de comunicación y marketing de E – Plug analizando:
 - a. El embudo de marketing
 - b. El coste de adquisición del cliente
 - c. La vida útil del cliente

1.3 Metodología

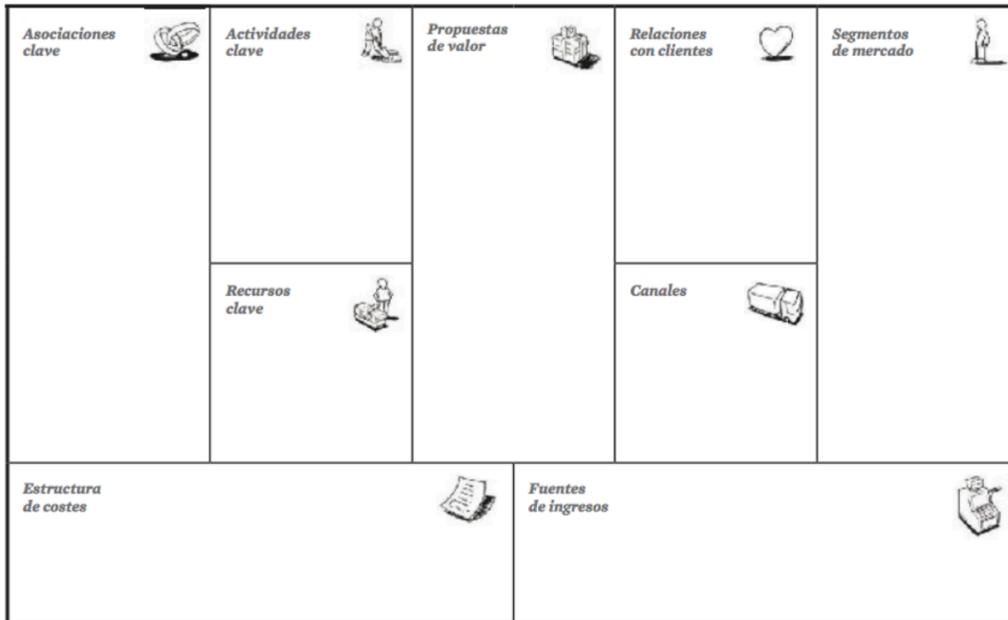
Para lograr alcanzar los objetivos planteados, se realizará una investigación dividida en tres partes principales:

La primera, una **revisión de la literatura** en la que se profundizará tanto en la propia tecnología (IoT) como en su aplicación al sector de la movilidad urbana. Se estudiarán las bases de la tecnología, su origen, su arquitectura y, por último, sus aplicaciones. En este campo, se realizará un planteamiento inductivo, donde a partir de las aplicaciones generales, se desarrollará un *framework* de aplicaciones concretas a la industria de la movilidad. Para realizar esta revisión, el estudio se apoyará tanto en fuentes académicas, como en fuentes profesionales o de mercado. En cuanto a las fuentes académicas, se utilizarán buscadores de gran peso académico como *Dialnet* o *Google Scholar*. Con respecto a las fuentes profesionales, se contará con acceso a informes y presentaciones,

así como a la realización de entrevistas a dos expertos, que se detallarán más adelante. Cabe destacar que, a lo largo de todo el proyecto, se ha recibido la ayuda y soporte de nuestro mentor de everis, el cual nos ha proporcionado mucha información acerca del funcionamiento tecnológico y posteriormente, asesorado con respecto a la propia *start-up* E – Plug.

La segunda parte, y núcleo principal de este trabajo, se centrará en el desarrollo del **plan de negocio** de la *start-up* E – Plug a través del **Business Model Canvas**. Desarrollado por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur en su libro *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers (2009)*, el *Business Model Canvas* es una de las herramientas más populares en el mundo de emprendimiento para el análisis y definición de los modelos de negocio. Tal y como podemos ver en la figura 2, la herramienta permite analizar modelos de negocio a través del análisis de nueve elementos clave que quedan recogidos en la plantilla.

Figura 2. Plantilla Business Model Canvas



Fuente: Osterwalder y Pigneur, 2009

La elaboración de este plan de negocio se realizó utilizando la plataforma *online Bridge for Billions*, *software* de incubación *online* que guía a los emprendedores en el proceso de elaboración del plan de negocio de su *start-up* (Bridge for Billions, 2020). La plataforma se basa en la metodología *Lean Start-up* para la construcción del modelo *canvas*. El modelo de *Lean Start-up* se centra en la reducción del tiempo que tarda en salir un producto al mercado a través de experimentos, testeos y aprendizaje validado. Introduce conceptos muy útiles en el mundo del emprendimiento, como el producto mínimo viable o el circuito Crear-Medir-Aprender, pilares clave de la metodología (Ries, 2012).

Se ha ido trabajando en equipo en la plataforma durante varios meses, cumpliendo objetivos marcados de manera sistemática y profundizando en los nueve campos del *Business Model Canvas* mostrados en la figura 2. La plataforma ha permitido no solo realizar el propio modelo de manera interactiva y visual, sino también conectar al grupo de alumnos con su mentor para una revisión rutinaria del proceso. Con el fin de elaborar el *Business Model Canvas*, se utilizaron una serie de sub-herramientas, que sirvieron de apoyo para su desarrollo.

El *Value Proposition Canvas* es una de ellas. Esta sub-herramienta, también diseñada por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, ayuda a definir la propuesta de valor de la manera más adecuada teniendo en cuenta las necesidades de los clientes (Ostwalder et al., 2009).

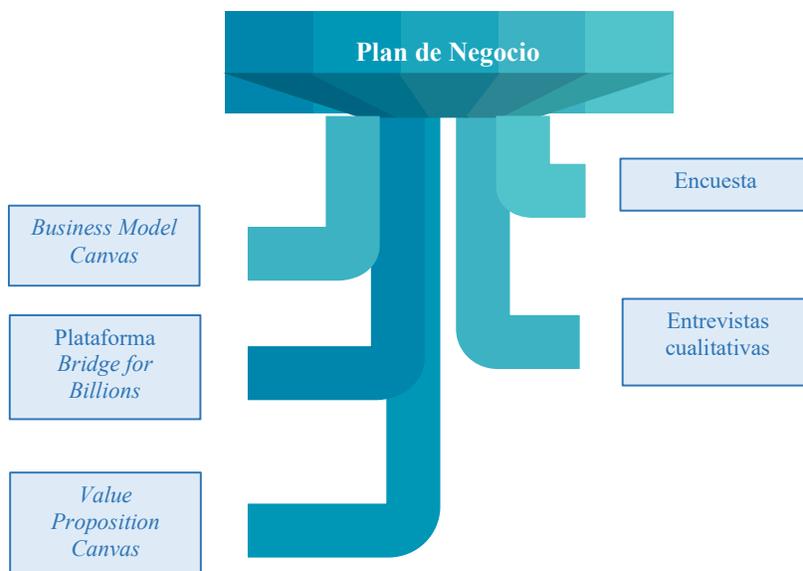
Además, para realizar el análisis de viabilidad comercial, se elaboró una **encuesta** con el fin de lograr una mejor aproximación a la disposición a pagar de los clientes. La encuesta cualitativa como método de análisis, es el estudio de la diversidad (no de la distribución) en una población (Jansen, 2012). Aplicado al caso de E – Plug, la encuesta se ha elaborado de manera conjunta, en el marco de trabajo apoyado por la plataforma *Bridge for Billions*, con el fin de extraer conclusiones sobre la diversidad de disposición a pagar de la población.

Profundizando en el uso de las fuentes profesionales, se ha tenido contacto con dos expertos que nos han ayudado a entender el funcionamiento de los puntos de carga, y su conexión vía IoT a la *app*. En ambos casos, se han realizado **entrevistas cualitativas**, que se pueden encontrar adjuntas en los anexos dos y tres. La entrevista cualitativa permite la recopilación de información detallada a través de la comunicación entre un informador y un investigador, que comparte de manera oral su punto de vista sobre un tema específico (Vargas, 2012). En el caso de E – Plug, ha sido una herramienta muy útil que nos ha permitido extraer información de la mano de profesionales del sector. La primera entrevista fue realizada a Borja Moreno, *Regional Director* de EVBox², el cual nos dio soporte sobre el funcionamiento de los puntos de carga. En segundo lugar, se entrevistó a Alejandro Cadenas, *Global Head* de IoT industrial, *partnerships* e innovación en Telefónica, que profundizó en el funcionamiento de la tecnología IoT.

La siguiente figura, expone de manera visual las distintas fuentes que se han utilizado para la elaboración del modelo de negocio de E – Plug.

² EvBox es un fabricante líder de estaciones de recarga de vehículos eléctricos y *software* de gestión de carga a nivel mundial (EV Box, 2020).

Figura 3: Fuentes de elaboración del plan de negocio de E – Plug



Fuente: Elaboración propia

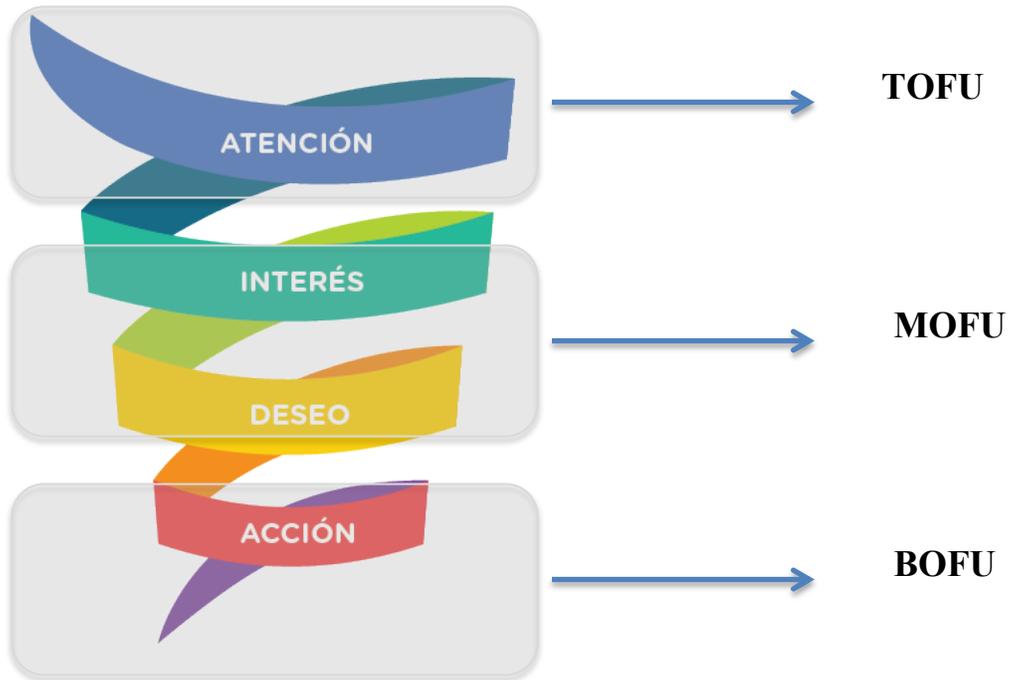
Por último, la **tercera parte** del trabajo recoge un apartado centrado en la estrategia de comunicación y marketing de E – Plug. Para su elaboración, se han utilizado diversas herramientas:

Con el fin de realizar un análisis profundo sobre las estrategias que se llevarán a cabo por la empresa, se ha usado el **embudo de marketing**. También conocido como embudo de ventas, la herramienta busca dividir la trayectoria de compra del consumidor en distintas etapas: atracción, interés, deseo y acción. Esta separación permite clasificar las estrategias de marketing según la posición en la que se encuentre el cliente dentro del embudo (TOFU, MOFU y BOFU³), facilitando la identificación de errores (Lewis, 1898).

La siguiente figura muestra de manera visual el embudo de marketing.

³ De las expresiones inglesas *Top of funnel*, *Middle of funnel* y *Bottom of funnel*.

Figura 4: Embudo de marketing



Fuente: Elaboración propia a partir de Lewis, 1898

En segundo lugar, se ha utilizado el modelo del **coste de adquisición del cliente (CAC)**, para monetizar las estrategias y obtener el coste unitario por cliente de cada segmento. Se trata de un cálculo simple, en el que se divide el coste total de marketing en un segmento, entre el número total de clientes finales capturados en dicho segmento.

Por último, el estudio ha obtenido la **vida útil del cliente**, representado por el producto de la compra media por cliente, la frecuencia y la duración de la relación con el mismo. Tomando como referencia las métricas del coste de adquisición del cliente y de la vida útil del mismo, se han combinado ambos valores para determinar la rentabilidad de los diferentes segmentos.

A modo de recopilación, la siguiente tabla recoge el conjunto de herramientas utilizadas a lo largo de todo el documento, clasificadas en las tres secciones principales del trabajo: Análisis de la tecnología IoT, Plan de negocio de E – Plug y Estrategia de comunicación y marketing.

Tabla 1: Metodología E – Plug

| Análisis de la tecnología IoT | Plan de negocio de E – Plug | Estrategia de comunicación y marketing |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes académicas (<i>Dialnet, Google Scholar</i>) • Fuentes profesionales (informes, presentaciones, expertos) • Mentor especializado | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Business Model Canvas</i> • Plataforma <i>Bridge for Billions</i> • <i>Value Proposition Canvas</i> • Encuesta • Entrevistas cualitativas | <ul style="list-style-type: none"> • Embudo de marketing • Coste de adquisición del cliente (CAC) • Vida útil del cliente (LTV) |

Fuente: Elaboración propia

1.4 Estructura

El trabajo está dividido en cinco partes:

La **primera parte**, conformada por el presente capítulo, consta de una breve introducción, donde se expone de manera abreviada el tema a abordar, se detallan los objetivos a cumplir, se define la metodología a seguir y se determina la estructura.

La **segunda parte**, correspondiente al capítulo dos, se centra en los aspectos más teóricos del trabajo. Se realiza una revisión de la tecnología IoT, su origen, funcionamiento y aplicaciones. Este apartado culmina con la aplicación de la tecnología IoT en el sector de la movilidad urbana, base sobre la cual se desarrollará la *start-up* diseñada.

La **tercera parte**, incluye dos capítulos distintos. En primer lugar, el capítulo tres recoge el plan de negocio de la *start-up* real E – Plug, apoyándose en el *Business Model Canvas*, donde se mencionan de manera abreviada las nueve secciones de la herramienta aplicadas a E – Plug. En segundo lugar, el capítulo cuatro se centra en la profundización del estudio sobre la estrategia de comunicación y marketing de la *start-up*.

Por último, la **cuarta parte**, recoge las conclusiones del trabajo. En ella se da respuesta a los objetivos planteados en la primera parte introductoria.

Finalmente, el trabajo cierra con la bibliografía, donde se incluyen las fuentes consultadas para el estudio, y los anexos.

2. Análisis y descripción de la tecnología IoT

2.1 Concepto y origen

El internet está viviendo una nueva era. Más allá de su conectividad desde el tradicional *desktop* fijo, el internet de 2020 busca conectar todos los objetos de nuestro día a día y poder monitorearlos desde la misma red. La proliferación de dispositivos que nos permiten llevar a cabo estos seguimientos ha dado lugar a lo que conocemos como IoT, donde los sensores y actuadores se mezclan con el entorno que nos rodea, y la información se comparte a través de plataformas. Impulsada por la reciente adaptación de diversas tecnologías inalámbricas habilitadoras, como las etiquetas de RFID⁴ y los nodos de sensores y actuadores incorporados, el IoT ha salido de su infancia y es la siguiente tecnología revolucionaria en la transformación del Internet actual hacia otro totalmente conectado (Gubbi et al., 2013).

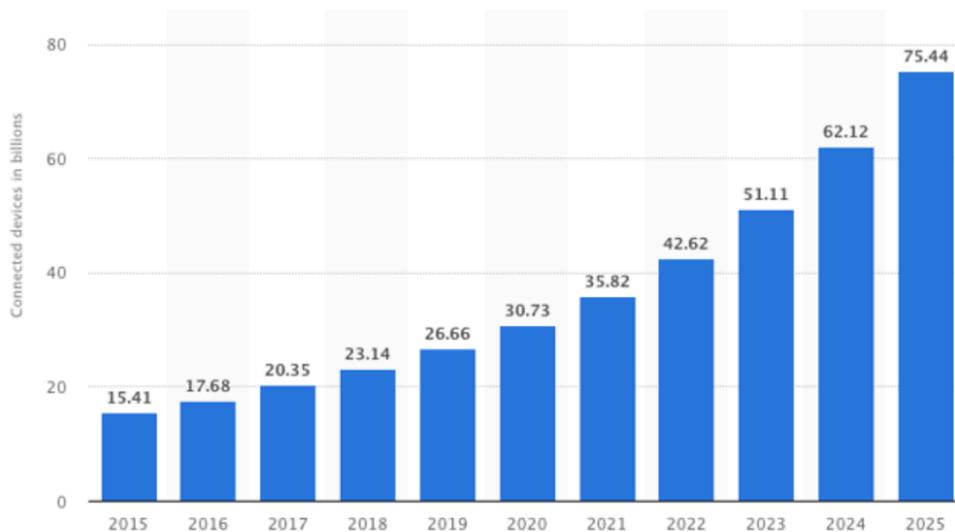
Como su propio nombre indica, el IoT es la suma de dos conceptos: “internet” y “*things*” (cosas). En primer lugar, el internet es una red informática mundial descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo especial de comunicación. En segundo lugar, las cosas: cualquier objeto real que sea físico o material (RAE, 2020). Como se suele malinterpretar, no tiene por qué tratarse de un objeto tecnológico o digital; cualquier elemento desde un animal hasta un electrodoméstico, es objeto de posible conexión mediante IoT (Madakam et al., 2015).

Existen numerosas definiciones del IoT, sin embargo, todas parten de un objetivo común. La idea básica detrás del IoT es permitir el intercambio autónomo de información entre los diferentes dispositivos del mundo real, alimentados por tecnologías líderes como la

⁴ Etiquetas inteligentes con un chip incorporado cargado de información relevante, para facilitar la identificación de un producto y garantizar su trazabilidad (Dipole RFID, 2019).

identificación por radiofrecuencia (RFID) y tecnologías inalámbricas como redes de sensores (WSNs) (Shen y Liu, 2011). El IoT tiene como objetivo unificar todo bajo una infraestructura común, dándonos no sólo el control de las cosas a nuestro alrededor, sino también manteniéndonos informados de las mismas. El desarrollo del Internet de las Cosas ha sido impulsado principalmente por las necesidades de las grandes corporaciones que se beneficiarán enormemente de tener la capacidad de realizar un seguimiento de sus productos totalmente integrado. Codificar y rastrear objetos les permitirá ser más eficientes a través de la aceleración de procesos y la reducción de errores, entre otros (Madakam et al., 2015). De este modo, tal y como muestra la figura 5 a continuación, se puede observar que el número de objetos conectados ha ido aumentando de manera exponencial y que las previsiones a futuro son muy optimistas, donde se espera tener en solo cinco años, más de 75 billones de objetos conectados.

Figura 5: Evolución objetos conectados 2015-2025



Fuente: Statista, 2020

Aunque el concepto de permitir la conexión inteligente entre objetos es un término muy novedoso, las tecnologías que componen el IoT no son algo nuevo (Shen y Liu, 2011). El

concepto de IoT se remonta a 1982 cuando unos trabajadores decidieron conectar una máquina de *vending* de Coca - Cola a internet, para comprobar su estado y determinar si había una bebida fría esperándoles o no (Carnegie Mellon University, 1995). Durante los próximos años, autores como Mark Weiser⁵, siguieron avanzando en la investigación de los elementos puros de la tecnología, pero el termino no fue acuñado hasta 1999, donde Kevin Ashton propuso la terminología de “Internet de las Cosas” para describir un sistema de dispositivos interconectados (Ashton, 2009).

2.2 Arquitectura

El IoT es una tecnología muy avanzada, donde diversos elementos son necesarios para realizar la interconexión virtual con las cosas. La arquitectura del IoT describe su estructura, incluyendo todos los aspectos fijos (las cosas) y los aspectos virtuales (como los servicios y protocolos de comunicación). Dada la complejidad de la tecnología, la separación de esta en diferentes capas permite poder concentrarse en cada una de manera individual, para lograr dar una solución completamente integrada (Gerber, 2017). Aunque existe discrepancia acerca del número de capas de elementos necesarias para lograr una correcta conexión, hay tres grandes agrupaciones de elementos indispensables para un buen funcionamiento de la tecnología:

1. **Capa de dispositivos (*perception layer*):** En este grupo se incluyen dos grandes bloques: por un lado, los dispositivos físicos y por otro, los sensores y actuadores que están conectados a dichos dispositivos físicos y a los dispositivos de IoT. Hoy en día, el avance tecnológico ha permitido que muchos de los objetos que usamos de manera cotidiana tengan integrados sensores y actuadores que se conectan a dispositivos de IoT, los cuales tienen cada vez más capacidad de procesamiento. Los **sensores** recogen datos de un

⁵ Padre de la computación ubicua, concepto donde se traslada la computación del clásico ordenador y la interacción humana, a cualquier dispositivo en cualquier lugar. Consultar (Weiser, 1991).

entorno y los convierten en datos utilizables. Por ejemplo, los *smartphones* contienen sensores que detectan la atracción gravitatoria de la Tierra, y nos permiten orientar la pantalla dependiendo de cómo la posición. Por otro lado, los **actuadores** son los encargados de reaccionar ante el entorno y producir un efecto sobre el objeto. Algunos ejemplos de lo que hace un actuador incluyen el cierre de un motor, el ajuste de la temperatura de una habitación o la atenuación de las luces (Kenneth, 2019). Es importante destacar que los sensores y los actuadores intervienen siempre de forma conjunta de manera que el sensor detecta el estímulo, y el actuador lo interpreta y lleva a cabo la acción.

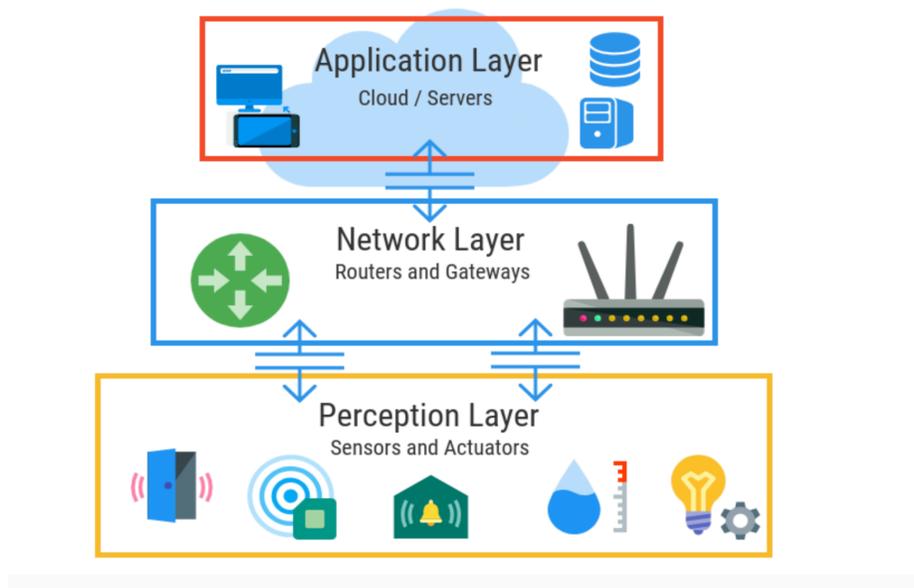
2. **Capa de internet y tecnología *Edge*⁶ (*Network layer*):** Esta segunda capa es la encargada de convertir los datos recibidos de los sensores en forma analógica, a forma digital. Es un proceso intermedio de preparación para el posterior procesamiento de los datos. La herramienta principal que realiza esta conversión son los sistemas de adquisición de datos (DAS), que se conectan a los sensores y generan el *output* en forma de datos digitales. Una vez los datos han sido convertidos al formato digital, la tercera capa del proceso realiza un filtrado de los mismos. Debido a la enorme cantidad de datos, los sistemas de tecnología *Edge* realizan este análisis y filtrado para disminuir la carga de la infraestructura central (nube) del IoT (Kenneth, 2019).
3. **Capa de Aplicación (*Application layer*):** La última capa es el lugar donde la nube vuelca los datos preparados, estos se reciben y procesan en mayor

⁶ La tecnología EDGE (Enhanced Data Rates for Global Evolution) es una tecnología de telefonía móvil celular, que permite mejorar el ancho de banda de la transmisión de datos en GPRS. Esta optimización se produce gracias a la incorporación de nuevos programas y equipos que permiten codificar la información de forma más eficiente.

profundidad y por último se almacenan. Dichos datos almacenados se pueden utilizar con el fin de establecer patrones o realizar mediciones de consumos etc. Para ello en muchos casos se complementan con aplicaciones móviles, a través de las cuales el usuario final puede visualizar los datos, explorarlos y analizarlos más a fondo (Gerber, 2017).

La siguiente figura recoge las capas de las tres capas de la arquitectura del IoT que se acaban de analizar.

Figura 6: Capas de la arquitectura IoT



Fuente: Rahimi et al., 2019

2.3 Aplicaciones del IoT

Las aplicaciones del IoT son cada vez más numerosas. A través de esta tecnología revolucionaria, los miles de dispositivos que usamos diariamente no solo están conectados, si no que interactúan con el entorno, llevando a cabo diferentes acciones.

Detectar que la temperatura de un cuarto no es la óptima para la conservación de productos es interesante, pero poder cambiar automáticamente esa temperatura a la deseada es lo que aporta verdadero valor (Deloitte, 2020).

Por tanto, siguiendo a (McKinsey & Company, 2010) para analizar los distintos usos del IoT, podemos hacer una clasificación en dos grandes áreas: 1) información y análisis y 2) automatización y control. El IoT es una tecnología clave para la mejora de los procesos en estos dos campos. Entre las distintas funcionalidades de cada área podemos encontrar:

Información y análisis:

- a) Sistema de tracking: monitorización del comportamiento de las personas, cosas o datos a través de tiempo y espacio. Un ejemplo cercano es el sistema de pagos basado en la localización de las personas.
- b) Mayor conciencia situacional: posibilidad de tener un control de entorno físico en tiempo real. Este atributo se puede aplicar en muchos campos, como por ejemplo usando la dirección del sonido para localizar los tiradores en la guerra.
- c) Análisis de decisiones impulsadas por sensores: mejora en el proceso de decisión humano a través del posible acceso a análisis profundo y visualización de datos. Un ejemplo es la monitorización continua de enfermedades crónicas para ayudar a los médicos a tomar decisiones sobre la elección del mejor tratamiento a seguir.

Automatización y control

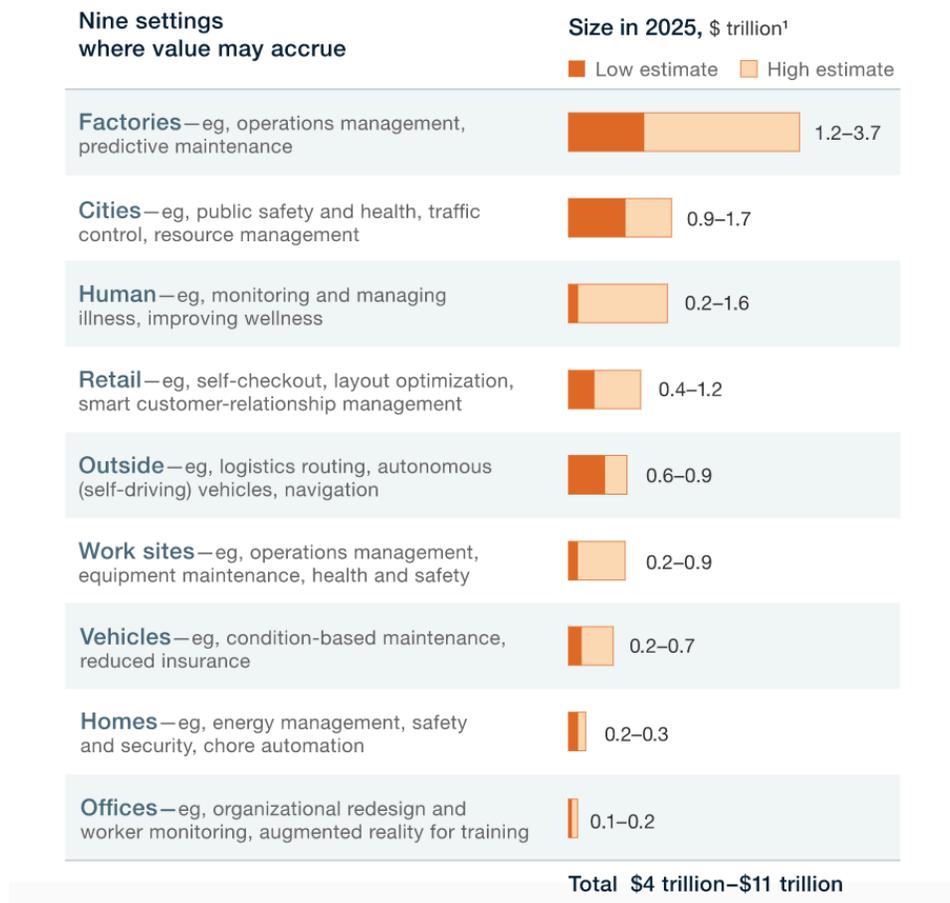
- a) Optimización de procesos: control automatizado de sistemas cerrados, como pueden ser los ajustes precisos en grandes líneas de manufacturas.

- b) Optimización de consumo de recursos: control del consumo de recursos, para lograr una red de consumo mas eficiente. La área donde está más explotada esta aplicación es en el campo energético, donde se establecen medidores inteligentes para realizar un macheo perfecto entre carga y capacidad, para así reducir costes.

- c) Sistemas autónomos complejos: control automatizado en entornos abiertos complejos. Esta aplicación, es el uso mas alineado con el sector de estudio, la movilidad, a través de la prevención de colisiones gracias a sistemas de sensores y actuadores que detectan objetos cercanos y automáticamente ejecutan el sistema de frenos de vehículo.

Las aplicaciones del IoT están aumentando de manera exponencial gracias a los avances tecnológicos. Así, la creciente expansión del IoT ha llevado a las empresas y a los usuarios a buscar nuevas oportunidades de negocio que capturen el máximo valor para el cliente y para la empresa. A partir de un segundo estudio de (McKinsey & Company, 2015) en esta área de investigación, en 2025 las aplicaciones del IoT tendrán un impacto de hasta \$11 trillones al año en la economía global. El análisis, representado en la figura 7, identifica nueve grandes áreas donde se captura mucho valor a través del IoT, poniendo de manifiesto las distintas aplicaciones de la tecnología con un mayor potencial.

Figura 7: Las nueve áreas de aplicaciones del IoT con mayor valor y el crecimiento esperado en 2025



Fuente: McKinsey & Company, 2015

Como se puede observar en la figura 7, los usos del IoT son muy variados, cubriendo ámbitos personales y profesionales de nuestra vida diaria. Tras haber mencionado algunas de las aplicaciones de la tecnología y explorado áreas de gran captación de valor, se van a estudiar sus aplicaciones en el sector de la movilidad.

2.3.1. Industria de la movilidad

La movilidad urbana es un aspecto clave para lograr ciudades sostenibles. El rápido crecimiento de las ciudades, y la consiguiente congestión urbanística, ha acentuado la búsqueda de soluciones en esta materia, más aún previendo un crecimiento de la población urbana de un 12,5% en 2050 respecto a las cifras de 2020 (Statista, 2020). El IoT es una solución clave en esta área, y a continuación, se explorarán sus distintas aplicaciones en el sector:

1. **Circulación de información en tiempo real:** permite informar sobre el *status* de tráfico de manera precisa, además de proporcionar cualquier tipo de información vital para todos los usuarios de vehículos. De esta manera, se facilita un mayor control y aplicación de medidas de seguridad en la carretera. Sin ir mas lejos, esto tendrá gran impacto en el caso de las ambulancias: a día de hoy, poco se puede hacer si hay una ambulancia con una persona en estado critico y se encuentran en un atasco. Con la ayuda del IoT, conectando la ambulancia al sistema del hospital, los datos del paciente junto con su historial médico podrán llegar a manos del doctor en tiempo real, antes de llegar al hospital, permitiéndole de esta manera estar ya preparado de antemano (World Mobility Show, 2019).
2. **La movilidad como un servicio:** la aplicación de IoT en la movilidad urbana ha dado lugar a numerosos beneficios para viajeros, conductores y operadores de transportes, siendo su aplicación en este sector una de las más extendidas en la actualidad. Sin ir más allá, empresas que están a la orden del día como Uber o Cabify, ofrecen un servicio personalizado al tener funcionalidades de monitorización de datos de clientes y conductores. Además, el IoT ha permitido añadir una nueva utilidad a la tecnología de la movilidad precedente, convirtiendo los dispositivos en inteligentes. Un ejemplo serían los parkings y sistemas de *ticketing* inteligente, la planificación de rutas o los servicios de *car-sharing*. Todas estas nuevas aplicaciones son soluciones del futuro, ya que surgen a raíz de la demanda: se busca optimizar los métodos de transporte, y esto es una manera

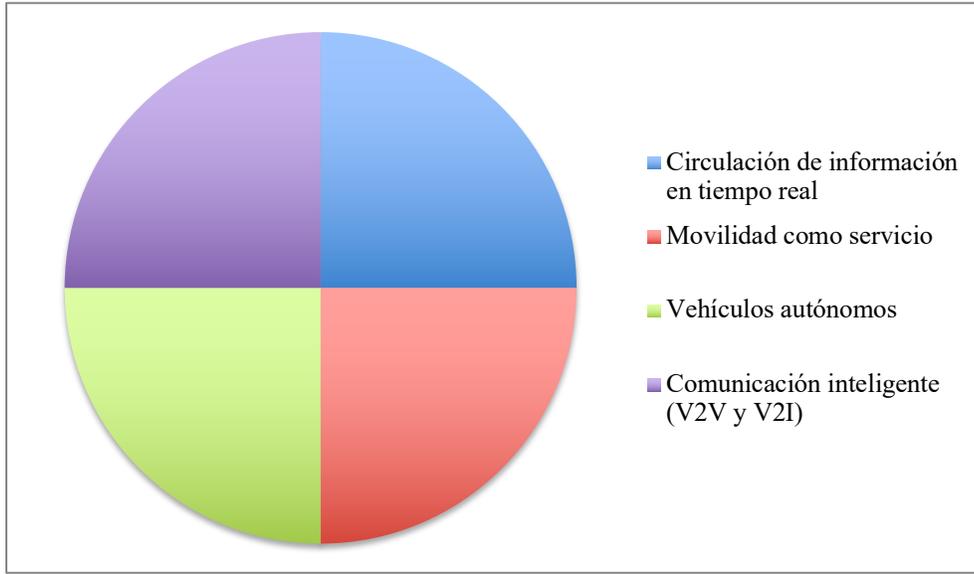
eficiente de planificar los viajes y tener acceso a un mayor abanico de modos de transporte (Vaidan et al., 2019).

3. **Vehículos autónomos:** la conectividad que ofrecerá el IoT para vehículos que carecen de un conductor físico permitirá el desarrollo de sistemas informáticos muy avanzados que transformarán el mundo del transporte. Según El Mundo, el 94% de los accidentes son a causa de errores humanos, porcentaje que se vería drásticamente reducido tras la implementación de los vehículos autónomos (El Mundo, 2015). A través del funcionamiento coordinado entre sensores y actuadores, se logrará la ejecución de acciones preventivas ante cambios en el entorno, evitando de esta manera, posibles accidentes.

4. **Comunicación vehículo a vehículo (V2V) y vehículo a infraestructura (V2I):** Gracias al desarrollo del IoT, la comunicación autónoma entre sistemas electrónicos sin intervención humana será posible (Booyesen et al., 2012). En el caso de la comunicación entre vehículos e infraestructuras (V2I), son dichas infraestructuras de transporte las que envían información de valor a los vehículos sobre las condiciones del tráfico, peligros de colisión, etc. Además, la comunicación establecida también permite a las infraestructuras dar recomendaciones a dichos vehículos que se encuentran en situaciones de tráfico, entre otras, para optimizar el transporte. En cuanto a la comunicación vehículo a vehículo (V2V), esta se establece entre los distintos conductores que se encuentran en una red de carretas cercana. El objetivo que se persigue con esta interacción es el intercambio de información entre ambas partes, para así evitar accidentes causados por el error humano y proporcionar sistemas de transporte más seguros (Samad et al., 2011). Con el establecimiento de estas comunicaciones, se crearán sistemas de tráfico y gestión de infraestructuras inteligentes, instrumentos necesarios para lograr un sistema de transportes sostenible (Booyesen et al., 2012).

En la siguiente figura, podemos ver de manera gráfica las cuatro grandes áreas de aplicación del IoT en el sector de la movilidad, que se acaban de analizar:

Figura 8: Áreas de aplicación del IoT en el sector de la movilidad



Fuente: Elaboración propia

3. E – Plug

3.1 Idea de negocio

E – Plug nace con el objetivo principal de resolver uno de los objetivos de desarrollo sostenible: la creación de ciudades y comunidades sostenibles. Como punto de partida, se pretende, por un lado, reducir las emisiones de CO₂ a través de la potenciación de uso de vehículos eléctricos, y por otro, apalancar los servicios de plataforma para potenciar la economía colaborativa. Según las NNUU, las ciudades sostenibles son un componente clave para lograr un desarrollo exitoso (United Nations, 2014).

Un elemento crucial para lograr una ciudad sostenible es la movilidad urbana, la cual, hoy en día, no es capaz de gestionar de manera eficiente los efectos nocivos de las nuevas tendencias como el aumento del tráfico y, por consiguiente, el nivel de contaminación. Frente a esta situación medioambiental altamente empeorada, se está luchando por una mayor integración de vehículos que usen energías renovables (Sundaravalli, 2017). La huella medioambiental es un tema clave y promover el uso de vehículos eléctricos está a la orden del día. Sin embargo, hay un gran obstáculo: la autonomía (Sanz, 2015). Es por ello por lo que, para fomentar el uso de estos vehículos, se tiene que aumentar el número y la conveniencia de los puntos de carga de los mismos. Para ello, E – Plug pretende dar solución a este problema desarrollando una *app* que cuente con servicio de reserva, geolocalización y pago inteligente (*wallet*) de puntos de carga de vehículos eléctricos. Además, añade una nueva dimensión que pretende buscar una mayor eficiencia de la energía a coste cero: la inclusión de proveedores privados de puntos de carga. Añadir este nuevo proveedor no solo dará lugar a un mayor número de puntos de carga, si no a una mayor conveniencia. Esto incentivará el uso de vehículos eléctricos, reduciendo la huella medioambiental en la sociedad y ofreciendo una nueva oportunidad de negocio a los propietarios de dichos puntos.

Como conclusión, al problema de impacto medioambiental negativo a través del número elevado de emisiones de CO₂ causadas por los vehículos, se busca una solución

incentivando el uso de vehículos eléctricos a través del aumento de puntos de carga de los mismos. Esto tendrá un impacto positivo en dos dimensiones: medioambiental, al reducir el número de emisiones de CO2 y económico, al rentabilizar los usuarios privados los puntos de carga que ya poseen.

3.2 Misión y visión

La **misión** de E – Plug es desarrollar una plataforma que optimice la infraestructura de puntos de carga de vehículos eléctricos. E – Plug pretende servir de puente entre los propietarios de los vehículos eléctricos y las empresas que tengan puntos de carga para estos vehículos. Da servicio a través de la *app*, ofreciendo al cliente herramientas de geolocalización y reserva de los puntos, así como de pago inteligente.

En cuanto a su **visión**, esta radica en crear redes de transporte sostenibles y reducir la contaminación a través del uso de vehículos eléctricos. Se podría decir que este es el fin último de la empresa, su declaración sobre cómo se verá el mundo después de que E – Plug haya terminado de cambiarlo (Bridge for Billions, 2020).

La siguiente figura muestra el logo de la empresa.

Figura 9: Logo de E – Plug



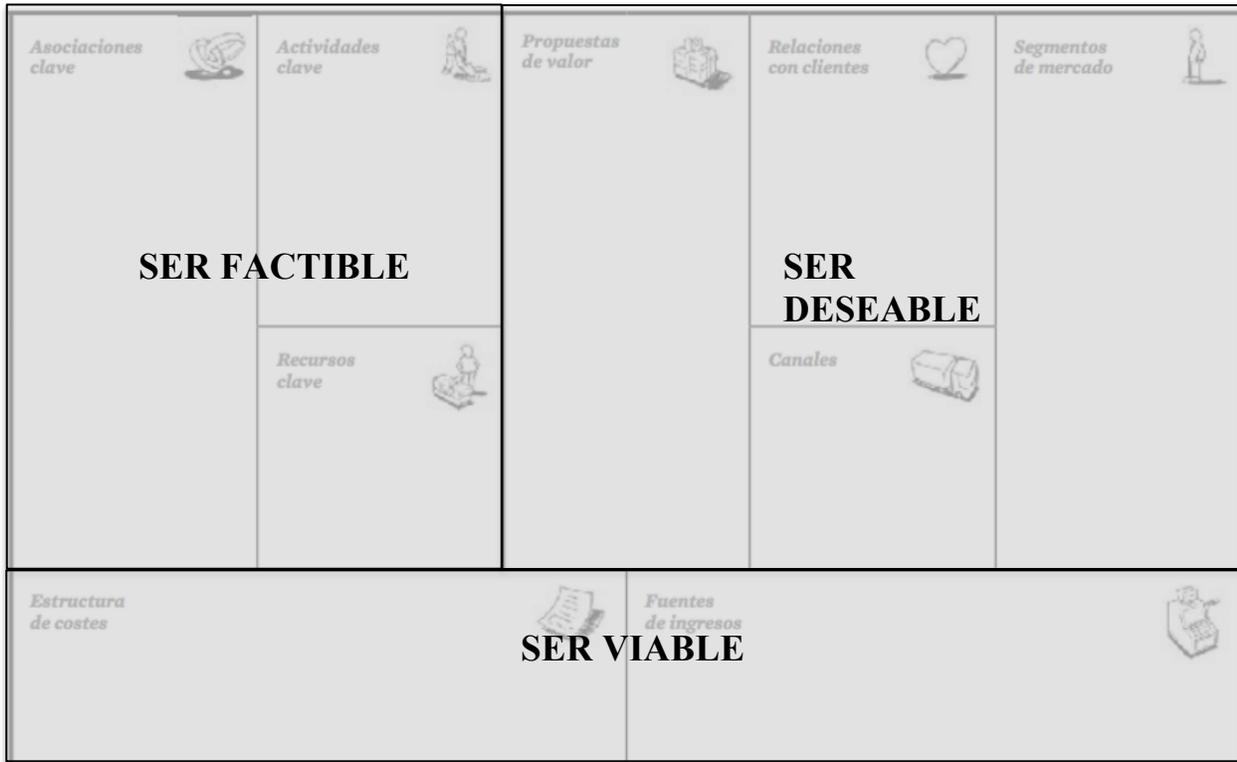
Fuente: Elaboración propia

3.3 *Business Model Canvas*

Para analizar en profundidad los aspectos básicos de la idea de negocio de E – Plug, se va a realizar un *Business Model Canvas*. Se trata de una herramienta diseñada por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, dividida en nueve cuadrantes, que estudian los distintos componentes del modelo de negocio. Basándome en la conferencia instructiva sobre el *Business Model Canvas*, en el cuadro de charlas informativas promovidas por la Universidad para el concurso de Comillas Emprende, el desarrollo con el que procederé a explicar el modelo de negocio comienza respondiendo a la primera pregunta: **¿Es deseable?** en la que se profundiza en la propuesta de valor, los segmentos de los clientes, las relaciones con los clientes y los canales. Una vez determinados el servicio de E – Plug, sus clientes y cómo se va a llegar a ellos, se contesta a la segunda pregunta: **¿Es factible?** donde se profundizará en los socios y en los recursos y actividades claves de la empresa. Por último, la tercera pregunta se centra en el punto de vista económico del modelo cuestionando: **¿Es viable?** donde se analizan las estructuras de ingresos y costes.

La figura 10 a continuación muestra de manera visual el lienzo del *Business Model Canvas*, dividido en los tres cuadrantes que exponen la factibilidad, deseabilidad y viabilidad del negocio.

Figura 10: Lienzo Business Model Canvas



Fuente: Elaboración propia a partir de Osterwalder y Pigneur, 2009

3.3.1. Propuesta de valor

La propuesta de valor busca resolver los problemas de cada segmento de clientes identificado. Para que esta sea exitosa, debe proponer una solución innovadora y sobretodo, que aporte valor al cliente (Bridge for Billions, 2020). Para analizar esta sección, se va a utilizar el *Value Proposition Canvas*, herramienta igualmente diseñada por Alexander Osterwalder. En ella se distinguen dos grandes bloques:

- **Mapa de valor:** recoge de manera estructurada y detallada los atributos específicos de la propuesta de valor del modelo de negocio. Divide el cuadrante en productos y servicios, creadores de alegrías (*gain creators*) y aliviadores de frustraciones (*pain relievers*).

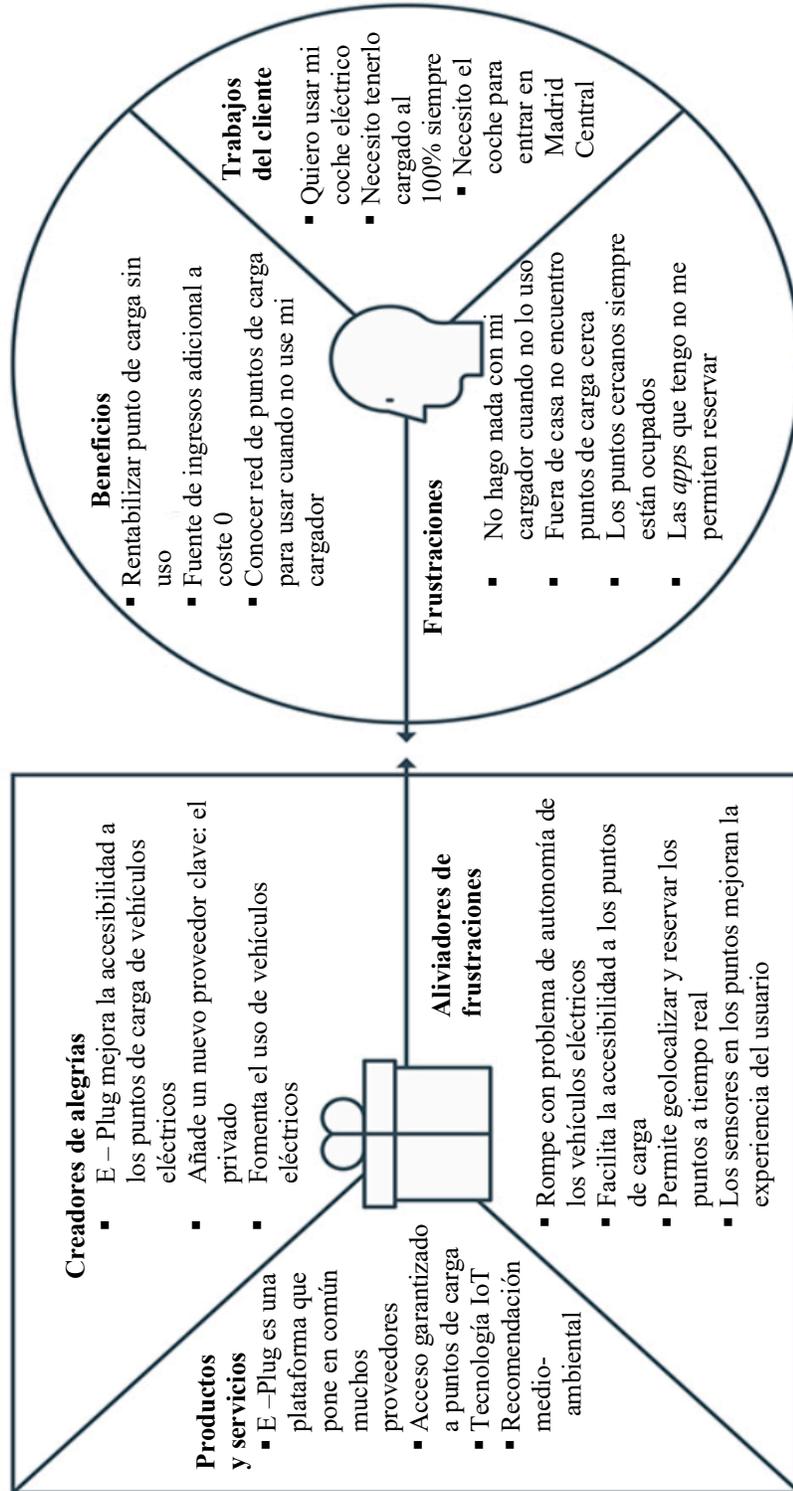
- **Perfil del consumidor:** describe de manera estructurada un segmento específico de clientes dentro del modelo de negocio. Analiza los trabajos de los clientes (*customer jobs*), creadores de alegrías (*gain creators*) y aliviadores de frustraciones (*pain relievers*).

El *Value Proposition Canvas* expone de manera visual estos apartados, buscando la conexión entre el mapa de valor y el perfil del consumidor. Esta unión se denomina *fit* y tiene lugar cuando los productos y servicios alivian el dolor y producen ganancias que coinciden con una o varias necesidades, ganancias o dolores importantes para el cliente (Osterwalder et al., 2015).

La siguiente figura muestra el *Value Proposition Canvas* de E – Plug, elaborado a partir de los conocimientos extraídos de las ponencias realizadas en el marco del concurso de Comillas Emprende y el asesoramiento por parte de nuestro mentor, Ignacio Cea, quedando todo recogido en la plataforma *Bridge for Billions*. El análisis está centrado en el segmento de los propietarios de puntos de carga privados, ya que al ser el segmento diferencial de nuestra propuesta de valor respecto a la de los competidores, se ha considerado especialmente interesante profundizar en dicho segmento. Sin embargo, es importante mencionar de manera abreviada la propuesta de valor que ofrece E – Plug a los otros tres segmentos de clientes. Respecto a los propietarios de vehículos eléctricos, E – Plug presenta a este segmento de clientes la posibilidad de acceder a un mayor número de puntos de carga más convenientes, ampliando así la autonomía de sus vehículos. En cuanto a los proveedores de puntos de carga semi-públicos, estos podrán acceder a una mayor base de clientes a través de la oferta de sus servicios de carga en nuestra plataforma. Por último, en cuanto a los proveedores de puntos de carga públicos, el anuncio de sus puntos de carga gratuitos a través de nuestra *app*, les permitirá posicionarse como patrocinadores del transporte sostenible.

Tal y como se ha expuesto en apartados anteriores, la propuesta de valor para los individuos con puntos de carga privados que les ofrece E – Plug es permitirles rentabilizar los puntos de carga que poseen.

Figura 11: Value Proposition Canvas de E – Plug



Fuente: Elaboración propia

Una vez planteada la propuesta de valor de E – Plug a través del *Value Proposition Canvas*, es conveniente conocer a grandes rasgos el entorno de la empresa. Sin entrar en mucho detalle, la siguiente figura muestra los principales competidores de E – Plug, señalando las competencias desarrolladas por parte de cada uno de ellos, donde se puede observar que ninguna plataforma de la competencia cubre todas las necesidades de los clientes. Esta situación actual del mercado plantea grandes oportunidades de diferenciación a E – Plug, que se ven reflejadas en su propuesta de valor a los diferentes segmentos.

Figura 12: Competidores de E – Plug

| |  E-plug Centrado en la adición de puntos de carga particulares |  electromaps Focalizado en la adición de redes de cargadores públicos y semi-públicos |  PlugShare Dirigido a la planificación de rutas y la expansión internacional |  Chargemap Basado en Reino Unido, concentrado en el sistema de pago único, <i>Chargepass</i> |  EVgo Centrado en la ampliación de redes de carga super rápidas en EEUU |
|--|---|--|---|--|--|
| Geolocalización cargadores | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Adición de cargadores por particulares | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Gestión de pago via app | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Optimización búsqueda cargadores | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Planificación de ruta | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Chat de apoyo | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Reserva de cargadores | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Predicción autonomía | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Sistema de feedback | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

✓ Competencia desarrollada
✓ Competencia en desarrollo

E-plug tiene oportunidades de diferenciación:

- En la adición de puntos de carga por particulares
- En la reserva de cargadores, que posibilita la predicción de autonomía y la planificación de rutas de larga distancia
- En la predicción de autonomía, uno de los factores que más afecta a los consumidores de vehículos eléctricos
- En la oferta de un chat de apoyo 24/7 para la asistencia de fallos operativos de los puntos de carga

Fuente: Elaboración propia a partir de Electromaps, Plugshare, Chargemap y EVgo, 2020

3.3.2. Segmento de clientes

Una vez definida la propuesta de valor, es crucial determinar el segmento de clientes al que E – Plug se dirige. Los clientes son la base de cualquier negocio, y es muy importante identificarlos y saber qué es exactamente lo que buscan (Bridge for Billions,

2020). La calidad del análisis de este apartado puede ser determinante para el éxito o fracaso de la *start-up*.

En el caso de E – Plug, se puede agrupar a los clientes en dos grandes conglomerados. Antes de analizar dichos grupos, es importante mencionar que ambos se consideran **usuarios** de la *app*, donde se requiere un registro gratuito previo en la misma y la posterior validación del perfil.

Para distinguir ambos grupos, se procederá a analizarlos desde el punto de vista de la oferta y la demanda de los puntos de carga. En el lado de la demanda, los clientes de E – Plug son todos los **propietarios de vehículos eléctricos**. Dichos propietarios tienen un problema común de autonomía de los vehículos y se encuentran en una situación desfavorable debido a la insuficiente infraestructura de puntos de carga. E – Plug es la solución para este segmento de clientes, ya que al unificar en una misma *app* todos los proveedores puntos de carga disponibles, permite al propietario del vehículo acceder a más puntos de carga situados en un mayor rango de localizaciones.

Si analizamos el lado de la oferta, encontramos el otro gran grupo de clientes al que se dirige E – Plug: los **proveedores de los puntos de carga**. En esta agrupación, hay tres tipos de clientes:

- En primer lugar, los **proveedores privados**. Aquí quedan recogidos los propietarios de puntos de carga de vehículos eléctricos, que puede que tengan o no un vehículo de esta naturaleza y quieran convertirse en usuarios de la *app* para sacar una rentabilidad a dicho punto de carga. En este grupo recae la principal diferenciación de E – Plug, ya que actualmente, las redes de carga privadas no son ni visibles ni están comercializadas.
- En segundo lugar, los **proveedores semi-públicos**; en este grupo se incluyen los parkings privados, centros comerciales y restaurantes que ofrecen cargadores de las redes Tesla, Iberdrola, ABL, Ionomy... Convertirse en usuarios de E – Plug les permitirá acceder a una mayor

base de clientes a través de la oferta sus servicios de carga en la plataforma.

- En tercer lugar, el último segmento de clientes al que se dirige la *start-up*, son los **proveedores públicos**; en este grupo quedan recogidos los Ayuntamientos y otras Administraciones Públicas de las ciudades que financian la infraestructura de los puntos de carga. Este segmento tiene un problema de difusión y no se han dado a conocer lo suficiente a los propietarios de vehículos eléctricos la existencia de los puntos que ofrecen.

A modo de recopilación, la siguiente figura recoge los cuatro segmentos principales de clientes de E - Plug, su tamaño, monetización y la propuesta de valor para cada uno de ellos.

Figura 13: Segmentos de clientes de E – Plug

| | Descripción | Tamaño | Monetización | Propuesta de valor |
|---|---|--|--|---|
|  Propietarios de vehículos eléctricos | Particulares, VTC, y empleados de empresa en propiedad de vehículos eléctricos (BEV y PHEV) | 41.460 propietarios en España en 2019 , 23.078 (56%) en la Comunidad de Madrid | Actuamos de plataforma para que los usuarios interactúen y cobramos por cada transacción | El cliente se beneficia del acceso a más puntos de carga situados en un mayor rango de localizaciones , lo que le ofrece más autonomía |
|  Proveedores privados de puntos de carga | Propietarios de vehículos eléctricos con puntos de carga en su domicilio , ya sea una vivienda unifamiliar o un garaje | 30.680 proveedores en España en 2019 , 17.078 (56%) en la Comunidad de Madrid | Venta de datos almacenados sobre su geolocalización, proveedor de energía y fabricante del cargador | Los proveedores disponen de una plataforma donde ofertar y rentabilizar sus puntos de carga |
|  Proveedores de puntos de carga semi-públicos | Parkings privados, centros comerciales , supermercados y restaurantes que ofrecen cargadores de las redes Tesla, Iberdrola, ABL, Ionity... | 6.167 puntos de carga semi-públicos en España en 2019 , 1.976 (32%) en la Comunidad de Madrid | Venta de datos almacenados sobre los clientes que utilizan sus servicios de carga de vehículos eléctricos | Los proveedores semi-públicos pueden acceder a una mayor base de clientes a través ofertar sus servicios de carga en nuestra plataforma |
|  Proveedores de puntos de carga públicos | Infraestructura de puntos de carga financiada y promovida por el Estado (p.ej. la Red Moves de la Comunidad de Madrid). | 8.820 estaciones de carga públicas en España en 2019 , el 86% son de carga estándar | Venta de datos almacenados sobre el comportamiento de los usuarios (sesiones de carga, trayectos) para el desarrollo de infraestructura pública | Los administraciones públicas se posicionan como un patrocinador del transporte sostenible publicando sus puntos de carga gratuitos a través de nuestra app |

Fuente: Elaboración propia a partir de EAFO, Electromaps y McKinsey & Company,

2020

3.3.3. Relaciones con los clientes

Teniendo en cuenta de que E – Plug es una *start-up*, el establecimiento de una buena relación con los clientes es un elemento clave, que va a resultar más difícil comparado con otro tipo de empresas en estados de maduración más avanzados. De este modo, E – Plug tendrá relaciones distintas con cada uno de sus segmentos de clientes, ofreciendo un trato personalizado a cada uno de ellos.

- Con los **propietarios de vehículos eléctricos**, E – Plug mantendrá una relación directa a través del *chat online* de la *app*, el teléfono de asistencia de la misma y la propia plataforma, donde se llevan a cabo todas las funcionalidades ofrecidas. Además, durante la fase inicial de prueba del programa piloto, los propietarios de vehículos que vayan a testar los servicios de E – Plug, podrán conocer al equipo fundador en primera persona.
- Con los **proveedores de puntos de carga** (privados, semi-públicos y públicos), también se mantendrá una relación directa a través de la *app*. Además, se contará con un servicio de post-venta inteligente, integrado un *chat-bot* virtual, disponible las 24 horas del día.

3.3.4. Canales

Con el objetivo de establecer una buena relación con los clientes, E – Plug tiene que hacer uso de distintos canales para captar y fidelizar usuarios de la *app*. De este modo, podemos dividir el apartado en dos áreas de estudio:

- Captación de clientes
- Fidelización de clientes

En primer lugar, en cuanto a las actividades de **captación**, estas irán dirigidas principalmente a darse a conocer y llegar al máximo rango posible de clientes potenciales. Para llegar a los **propietarios de vehículos eléctricos**, se tendrá que contactar con ellos vía los puntos de venta de vehículos eléctricos. Por tanto, la cadena de distribución para llegar en un primer momento a este segmento será mediante los fabricantes de vehículos eléctricos, que, a su vez, pondrán sus vehículos a la venta en concesionarios. Estos darán a conocer la *app* a los usuarios a través de folletos y promociones, como créditos gratuitos temporales. En lo que concierne a poder contactar con los **proveedores de puntos de carga** (privados y semi-públicos), se llegará a ellos a través de las redes eléctricas. Se enviarán panfletos promocionales a los domicilios de usuarios selectos, que reflejen unos consumos de electricidad elevados, ligados a la carga de vehículos eléctricos. En otros casos, habrá figuras de agentes de ventas, que se encarguen de captar a estos clientes, identificados gracias a los proveedores de electricidad. Finalmente, en cuanto a los proveedores públicos, se llegará a dicho segmento a través de las Administraciones.

Esta primera fase de canales de captación se puede ver reflejada en la figura 14, que representa las distintas cadenas de distribución para cada segmento.

Figura 14: Cadenas de distribución de E – Plug



Fuente: Elaboración propia a partir de Bridge For Billions

En segundo lugar, en cuanto a las actividades de **fidelización** de los clientes, se retendrá a los **propietarios de los vehículos eléctricos** ofreciéndoles promociones como *packs* de ahorro y buscando una mejora continua del servicio ofrecido, añadiendo nuevas utilidades, como podría ser el establecimiento de cargadores para dispositivos móviles en el propio punto de carga de vehículos. Se busca añadir nuevas capas al servicio básico ofrecido (carga de vehículos eléctricos), para así proporcionar un mayor valor añadido al usuario final y aumentar las posibilidades de fidelización. En cuanto a los **proveedores de puntos de carga**, también se fidelizará a estos clientes mediante la misma estrategia, a través de ofertas y promociones. Sin embargo, en este campo resultaría interesante ofrecerles como potencia diferenciadora la base de clientes captada. Estos datos, permitirían a los proveedores identificar patrones de consumo de los clientes, pudiendo ajustar los puntos de carga con el fin de obtener un mayor ratio de utilización y por tanto, una mayor rentabilidad.

Cabe destacar que además de las actividades mencionadas, E – Plug realizará un modelo piloto en la zona norte de Madrid. Dicho modelo, se establecerá en cinco pasos:

1. Instalación del sistema IoT en 40 domicilios del Norte de la Comunidad de Madrid (La Moraleja, Tres Cantos...)
2. Registro de 50 puntos de carga en la red E-Plug
3. Captación de 50 usuarios propietarios de vehículos eléctricos
4. Sistema de *feedback* de los atributos de cada punto: velocidad, adaptador, accesibilidad
5. Precio piloto 4% del precio de la transacción según la potencia transmitida en kW/h

3.3.5. Socios clave

Un grupo de interés es una entidad con la cuál se tiene una relación contractual u otro tipo de alianza (Bridge for Billions, 2020). Siguiendo la estructura propuesta por la

plataforma, se pueden identificar cuatro grandes bloques que conforman el mapa de grupos de interés de la empresa, entre los cuales se encuentran los socios estratégicos.

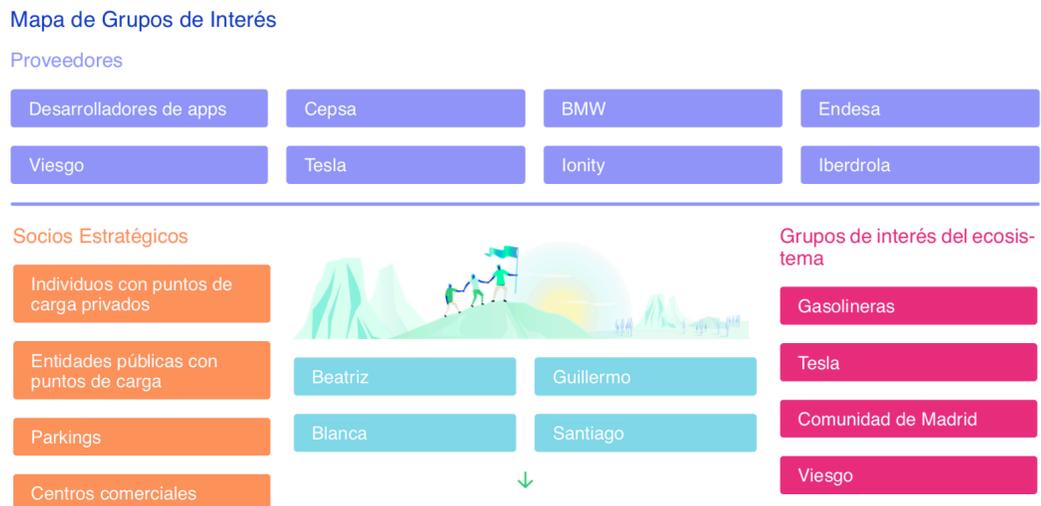
- Los **proveedores**, interpretados como las entidades que proporcionan un servicio a la *start-up*. En el caso de E – Plug, se necesitarán, por un lado, empresas desarrolladoras de *apps*, encargadas de la configuración de la misma, y por otro, empresas suministradoras de energía y fabricantes de vehículos eléctricos. Tras un estudio exhaustivo, se ha llegado a la conclusión de que empresas como Endesa o Iberdrola, punteras en el sector de las energías renovables, serían un proveedor óptimo. En cuanto a los fabricantes de vehículos eléctricos, Tesla, Ionity o Viesgo son algunas de las opciones más adecuadas para nuestra *start-up*.
- En cuanto a los **socios estratégicos**, se incluyen en este grupo aquellas entidades con las cuales se mantiene una relación especial, que puede ir más allá de un intercambio contractual de bienes/servicios puramente económicos (Bridge for Billions, 2020). Entre ellas, E – Plug, cuenta con dos grandes ramas: los proveedores de los puntos de carga y los establecimientos donde están situados dichos puntos de carga. De este modo, en cuanto a los proveedores de puntos de carga, se consideran socios estratégicos a los individuos, entidades públicas o empresas que poseen dichos puntos. Los individuos con puntos de carga privados son especialmente importantes porque amplían la red de cargadores a ofrecer en zonas específicas (áreas suburbanas), atributo diferencial de otras *apps*. En cuanto a las entidades públicas y semi-públicas, estas son importantes porque tienen una red de puntos de carga establecida que permite ganar gran volumen. La proposición de valor es atractiva para este segmento porque publicitan su inversión y su compromiso *Green*. Con respecto a los establecimientos donde están instalados los puntos de carga y que actúan como socios estratégicos de E – Plug, estos son los *parkings*, centros comerciales, hoteles, restaurantes...
- Entre los **actores del ecosistema**, entendidos como el conglomerado de entidades globales que juegan un papel importante o tienen interés en el ecosistema de la

empresa, se encuentran gasolineras, empresas de suministro eléctrico o entidades públicas como Ayuntamientos o incluso comunidades autónomas. Todos estos actores forman parte del ecosistema global, donde se establece una relación de intercambio de valor, con un resultado *win – win* para ambas partes, los actores y E – Plug.

- Por último, el propio **equipo de emprendedores** en el marco del concurso Comillas Emprende, constituye un bloque de grupo de interés de la empresa. Gracias al trabajo conjunto que se ha desarrollado durante estos meses, se ha podido desarrollar esta idea de negocio, plantear su modelo y diseñar las herramientas para llegar a los clientes.

A modo de recopilación, la figura a continuación representa el mapa de grupos de interés de E – Plug.

Figura 15: Mapa de grupos de interés de E – Plug



Fuente: Elaboración propia a partir de Bridge for Billions

3.3.6. Recursos clave

Los recursos clave son todos los recursos necesarios para el desarrollo de la actividad económica, entre los que se pueden encontrar cuatro tipos: humanos, físicos, intelectuales y económicos (The PowerMBA, 2018)

En el caso de E – Plug, el recurso principal es la **app**, que actúa como nexo conector entre los proveedores de puntos de carga y los usuarios de vehículos eléctricos. La plataforma se apoya en gran medida en la tecnología IoT⁷, otro recurso clave que permite la conexión del cargador físico a la **app**. También es necesaria la geolocalización, que, apoyándose en la tecnología IoT, rastrea geográficamente los puntos de carga.

Además, otro elemento indispensable para E – Plug es la **base de datos de los clientes**. Por un lado, gracias a estos datos, se pueden lanzar programas y ofertas especializadas, siendo este método, una de las estrategias más eficaces en cuanto a captación y fidelización de clientes. Por otro lado, la base de datos permite la elaboración de patrones de comportamiento de los clientes, que pueden ser monetizables al ser de gran utilidad para las empresas de la industria⁸.

En cuanto a los propios puntos de carga, a pesar de no ser E – Plug el dueño de estos, la *start-up* sí que cuenta con la propiedad de los **sensores** instalados en dichos puntos, elementos clave para la conexión del objeto con internet. Siguiendo las indicaciones de Borja Moreno, experto en puntos de carga entrevistado durante la elaboración del proyecto, estos sensores son clave para cualquier transacción, ya que, sin ellos, no sería posible la conexión virtual de las cosas.

Por último, al igual que en todas las empresas, el **capital humano** es indudablemente un recurso indispensable. En el caso de E – Plug, actualmente el equipo está compuesto por los cuatro miembros fundadores y el co – fundador Ignacio Cea, mentor en el marco del

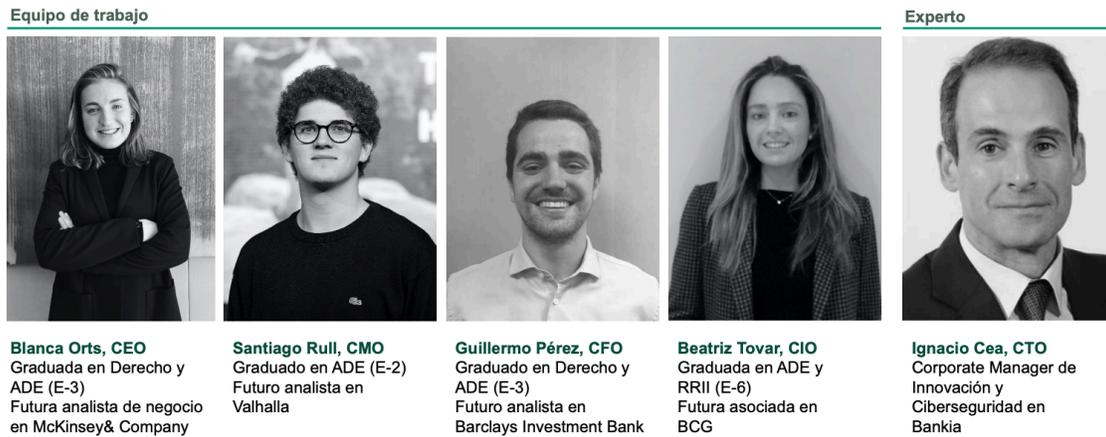
⁷ A continuación, se detallará la aplicación de la tecnología a la empresa.

⁸ En todo momento cumpliendo con la ley de protección de datos vigente.

concurso. Siguiendo las perspectivas de crecimiento de la empresa, se busca ampliar el equipo en un futuro cercano, para conseguir una plantilla altamente cualificada que abarque todos los conocimientos necesarios, haciendo incorporaciones en el ámbito tecnológico.

La siguiente imagen presenta al equipo de E – Plug.

Figura 16: Equipo de E – Plug



Fuente: Elaboración propia

Dada la complejidad de la tecnología IoT, y la necesidad del funcionamiento de la misma para el desarrollo de la actividad de E – Plug, a continuación, se profundizará en la aplicación concreta del IoT a la empresa.

Hasta el momento, en este estudio el concepto de IoT se ha entendido como el conglomerado de tecnologías que permiten llevar a cabo la interconexión virtual de objetos a través de internet. Sin embargo, el término IoT también podría extrapolarse a su uso en procesos de medición y establecimiento de patrones inteligentes. No se ha realizado esta aclaración con anterioridad para no causar confusión, sin embargo, llegado al punto de la aplicación a la *start-up*, el matiz es necesario. Elaborando sobre los conocimientos compartidos en la entrevista con Alejandro Cadenas, se ha llegado a la conclusión de que E – Plug utiliza el IoT en dos dimensiones:

1. Geolocalización

Esta es la dimensión del funcionamiento puro de la tecnología, en la que se aplica la funcionalidad del IoT en su expresión más básica: conectar el cargador a la *app*. Es aquí donde entra el concepto de geolocalización. La geolocalización es una tecnología que utiliza el IoT para rastrear la ubicación o localización geográfica, en este caso, de los puntos de carga de vehículos eléctricos. Mediante esta conexión en nube entre la *app* y el punto de carga, el usuario puede usar el servicio de búsqueda del punto de carga más cercano a su ubicación e incluso reservarlo.

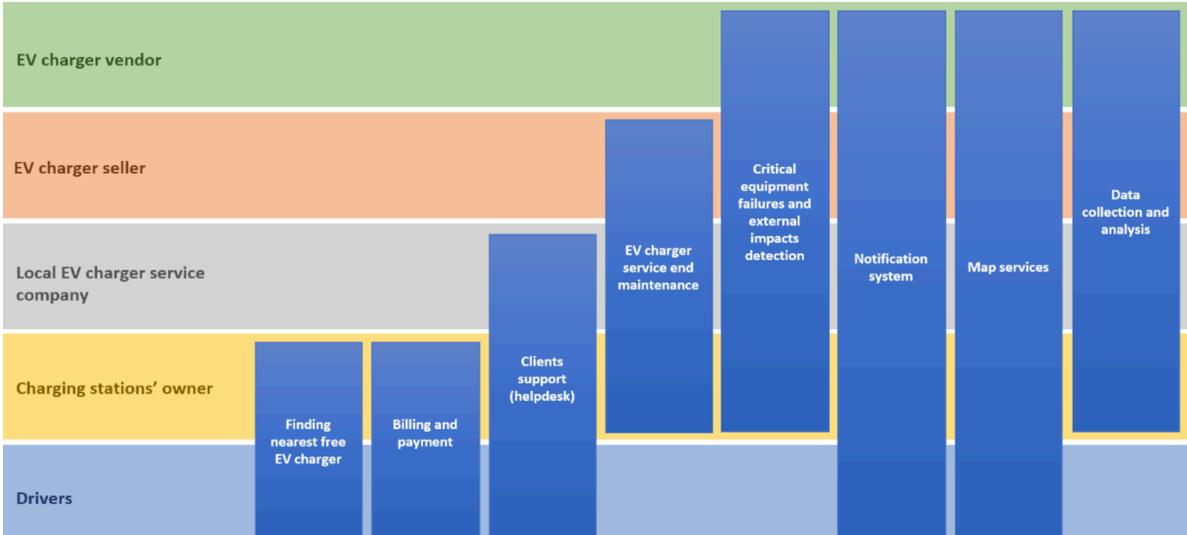
2. Monitorización de datos

El IoT permite la conexión del punto de carga al sistema de control, donde se almacenan, organizan y analizan los datos. El valor de los datos hoy en día es incalculable, ya que permite tener un conocimiento del cliente mucho más profundo, brindando la oportunidad de ofrecerle un producto totalmente personalizado en base a sus patrones de consumo y comportamiento. Esto crea un entorno *smart* que permite ofrecer servicios inteligentes a todos los *stakeholders* del producto.

Como se puede observar en la figura que se muestra a continuación, los beneficiarios de cualquier servicio inteligente de carga de vehículos eléctricos se agruparían en cuatro grandes bloques:

- Los propietarios de los vehículos eléctricos (*Drivers*), usuarios potenciales de las redes de puntos de carga.
- Las compañías propietarias (*Charging stations' owners*), dueñas de dichos puntos de carga.
- Las compañías intermediarias (*Local EV charger service companies*), donde se instalan los puntos de carga y se lleva a cabo el servicio, cuyas funciones principales son de mantenimiento de los mismos.
- Los vendedores locales (*EV charger sellers*), que venden los puntos de carga
- Los vendedores al por mayor (*EV charger vendor*), que producen el material de carga.

Figura 17: Funciones y roles de los stakeholders del producto



Fuente: Softengi, 2020

3.3.7. Actividades clave

Las actividades de E – Plug se pueden clasificar en dos grandes grupos: por un lado, las actividades necesarias para la puesta en marcha el negocio, y por otro lado, las actividades necesarias para alcanzar la propuesta de valor y crecer.

Lo primero que hay que hacer, es llevar a cabo el desarrollo de la *app*. Una vez estén sentadas las bases del nexo de unión clave, hay que profundizar en la funcionalidad de los puntos de carga, mediante la implantación de los sensores. Contando con la *app* y los sensores instalados, el siguiente paso sería establecer la conexión entre los mismos, para que se pueda empezar a utilizar la *app*. Con todo el producto desarrollado, el siguiente paso es captar clientes. Esta captación tiene que darse en dos dimensiones: por un lado, la búsqueda de los proveedores de los puntos de carga, y, por otro lado, la búsqueda de

usuarios de vehículos eléctricos. Para esta segunda vertiente de captación, se llevará a cabo un programa piloto, como se ha detallado en secciones anteriores.

En una segunda fase de funcionamiento, una vez que el producto haya sido lanzado, entre las actividades clave destacan la fidelización de los clientes, tanto usuarios como proveedores y la búsqueda de nuevos socios, en ambas esferas también. Estas dos actividades son claves para el crecimiento a futuro de E – Plug.

3.3.8. Fuentes de ingresos

Para la puesta en marcha de E – Plug, se necesitará una inversión inicial de 35.000€, que cubrirá los activos fijos y el capital operativo inicial. Esta cantidad será financiada en un 50% por las aportaciones de capital de los propios socios de E – Plug, en este caso los cuatro miembros del equipo al mando del desarrollo de la empresa, y por una contribución externa del co-fundador de la misma, Ignacio Cea, mentor en el marco del concurso. El otro 50% de la inversión, se cubrirá a través de aportaciones de amigos y familiares por valor de 17.500€.

La siguiente tabla resume las principales fuentes de financiación de E – Plug.

Tabla 2: Fuentes de financiación de E – Plug

| Clasificación | Concepto | Cantidad |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Aportación de capital | Socios fundadores y co - fundador | 17.500€ |
| Aportación de capital | Inversiones de amigos y familiares | 17.500€ |

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones realizadas por el equipo

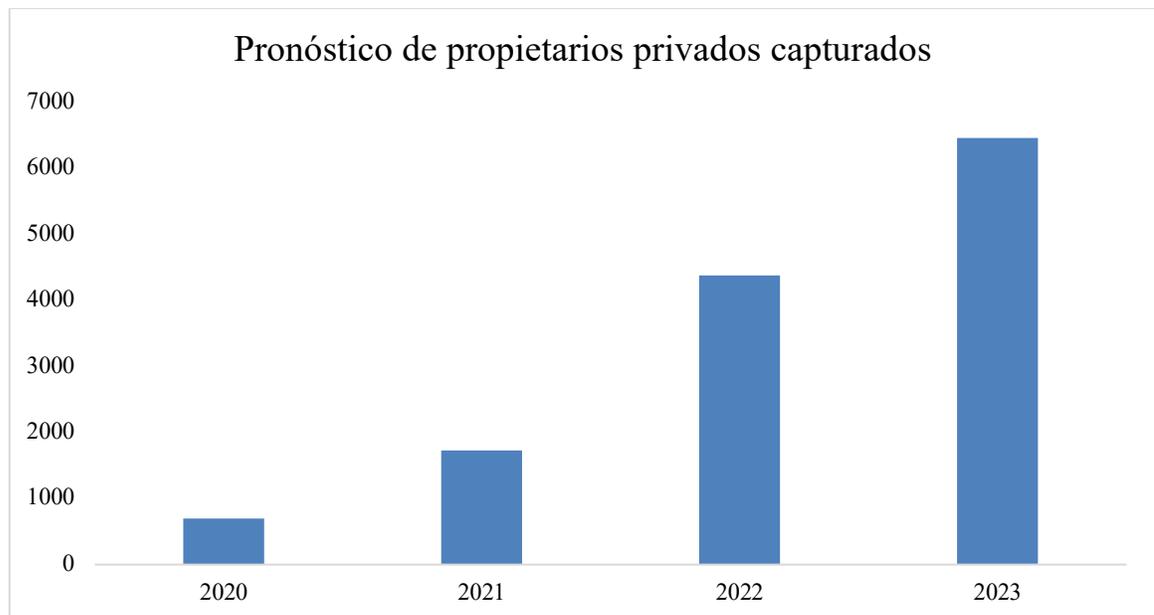
Los ingresos de la empresa vendrán a través de los flujos generados por el propio funcionamiento de la misma, que se pueden clasificar en tres fuentes principales:

1. **Comisión del 4,5% por transacción:** dicha cantidad será cobrada al propietario del vehículo eléctrico que utilice la *app* de E – Plug para localizar el punto y realizar una carga de su vehículo. Al ser la descarga de la *app* gratuita, la monetización de este segmento de clientes se realiza a través de dicha comisión por cada transacción realizada. El porcentaje a cobrar se ha estimado a partir de los resultados obtenidos en la encuesta de elaboración propia sobre la disposición a pagar de los clientes⁹ y a través de una comparación de los precios de la competencia. Aunque los resultados de estas investigaciones han concluido en un porcentaje superior, alrededor del 7%, E – Plug busca entrar en el mercado a través de una estrategia de precios bajos, para atraer al mayor número de clientes posible desde un primer momento, por lo que se cree que un 4,5% es una tasa de entrada razonable.

Teniendo en cuenta la saturación del mercado, se espera capturar aproximadamente 700 clientes el primer año en España, que crecerán de manera exponencial hasta superar los 6000 en 2023, tal y como muestra el gráfico a continuación:

⁹ Adjunta en el anexo I.

Figura 18: Pronóstico de captación de propietarios privados en los cuatro primeros años



Fuente: Elaboración propia a partir de EAFO, 2020 y estimaciones realizadas por el equipo

2. **Ingresos por publicidad:** E – Plug firmará acuerdos con empresas tanto de energía como de vehículos eléctricos, para publicar anuncios de sus productos en la *app* a cambio de una prima.
3. **Venta de datos¹⁰:** E – Plug, a través de la tecnología IoT, realizará una monitorización de los datos de los clientes para establecer patrones de comportamiento de los mismos, y venderlos a empresas de la industria. Esta venta de datos podría ser especialmente interesante para los proveedores de los puntos de carga, ya que E – Plug, en base a esta información, podría asesorarles en el desarrollo de nuevas redes de infraestructura de carga más eficientes.

¹⁰ Garantizando el cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LPD).

A modo de resumen, la siguiente tabla recoge las principales fuentes de ingresos de E – Plug.

Tabla 3: Fuentes de ingresos de E – Plug

| Clasificación | Concepto | Cantidad |
|----------------------|--|-----------------|
| Comisión | Comisión por transacción cobrada al propietario del vehículo eléctrico que usa el servicio | 4,5% |
| Publicidad | Acuerdos con empresas energéticas y de vehículos eléctricos | 5.000€ / año |
| Venta de datos | Monetización de las bases de datos de clientes a empresas de la industria | 10.000€ / año |

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones realizadas por el equipo

3.3.9. Estructura de costes

En cuanto a la estructura de costes, se pueden realizar dos grandes agrupaciones. Por un lado, las necesidades financieras para la puesta en marcha de la empresa, entre las que se encuentran los costes derivados de activos fijos y el capital operativo inicial. Por otro lado, los costes post-operativos, generados por el desarrollo de la actividad empresarial de la compañía, asociados a su funcionamiento diario.

En primer lugar, la puesta en marcha de la compañía requiere una inversión inicial de

35.000€. La siguiente tabla recoge el desglose de los gastos iniciales:

Tabla 4: Necesidades financieras para el primer año de E – Plug

| Clasificación | Concepto | Cantidad |
|--------------------------------|---|-----------------|
| Activo fijo | Ordenadores y móviles | 5.000€ |
| Activo fijo | Desarrollo plataforma <i>web</i> y <i>app</i> | 7.500€ |
| Activo fijo | Sensores a instalar en puntos de carga | 5.000€ |
| Publicidad y marketing inicial | Modelo piloto | 10.500€ |
| Sueldos previos al lanzamiento | Programación y desarrollo de la plataforma | 4.000€ |
| Honorarios legales y contables | Gastos de constitución de la empresa | 1.000€ |
| Licencias | Dominio web | 2.000€ |

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones realizadas por el equipo

Aclaraciones:

- Estos gastos iniciales por valor total de 35.000€ se pretenden cubrir en su totalidad a través de las fuentes de financiación recibidas por distintos usuarios en el momento inicial de la constitución de la empresa. De este modo, los ingresos obtenidos cubrirán los gastos operacionales, dejando posibilidad a la existencia de un margen de beneficio.
- Los sistemas informáticos de la empresa son clave para el desarrollo de la *app* y la página web. Se requieren ordenadores específicos con suficiente potencia para

poder llevar a cabo actividades de programación, desarrollo y mantenimiento de la plataforma.

- Los dispositivos móviles son un elemento necesario para todos los socios y el cofundador de la empresa, con el fin de controlar el funcionamiento de la *app*, de manera inmediata.
- Los sueldos previos al lanzamiento van exclusivamente dirigidos a cubrir los gastos del programador, persona crucial en los primeros meses de programación y desarrollo, dejando un pequeño montante para cubrir salarios simbólicos de los socios y cofundadores.
- Como parte de los gastos de la puesta en marcha de la empresa, no se consideran inversiones en alquiler de oficinas u otro inmobiliario, ya que, durante los primeros meses, se trabajará de forma remota, organizando de manera esporádica reuniones en los domicilios de los socios.

En segundo lugar, en cuanto a los gastos operacionales, estos tienen un valor total de 90.750€ el primer año y quedan recogidos en la siguiente tabla.

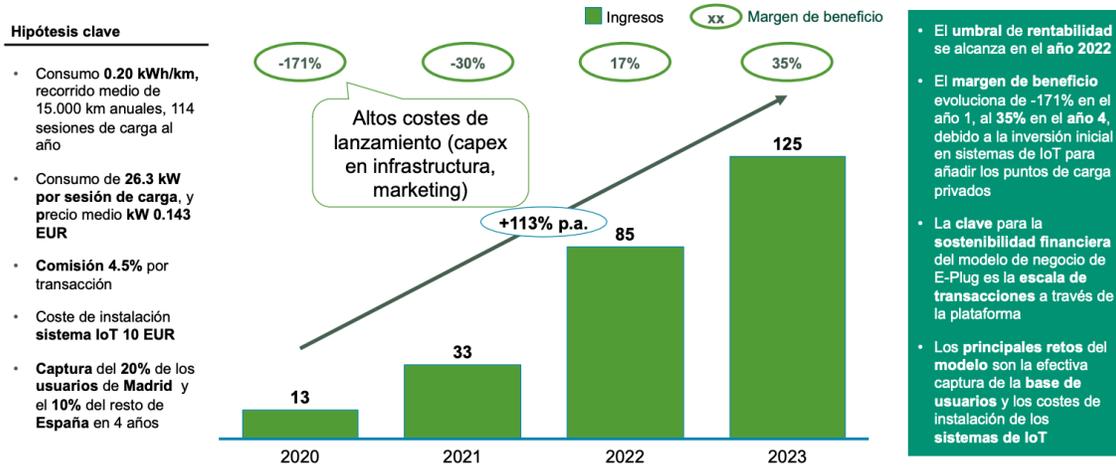
Tabla 5: Gastos operacionales estimados para el primer año de E – Plug

| Clasificación | Concepto | Cantidad |
|---------------------------------|--|-----------------|
| Sueldos y salarios | Socios, programador y becario | 80.000€ |
| Publicidad y marketing | Ofertas y descuentos para fidelizar al cliente | 2.700€ |
| Oficinas | Alquiler y mantenimiento | 3.400€ |
| Registros, licencias y permisos | Dominio web y otros | 150€ |
| Seguros | Soporte informático y otros | 2.000€ |
| Otros gastos | Imprevistos, formación, desplazamiento | 2.500€ |

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones realizadas por el equipo

Teniendo en cuenta la totalidad de estos costes y con las previsiones de cargas vendidas realizadas por el equipo durante el proyecto, se estima un coste variable del 2% por kW. Frente a la comisión del 4,5% cobrada a los propietarios de vehículos eléctricos, el resultado es un margen del 2,5% por cada kW vendida. Estimando un pronóstico de ventas favorables, con tasas de crecimiento elevadas, se prevé alcanzar el umbral de rentabilidad en 2022. La representación gráfica de estas proyecciones financieras queda recogida en el gráfico a continuación.

Figura 19: Proyecciones financieras E – Plug



Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones realizadas por el equipo

Como conclusión del apartado, la siguiente figura recoge el *Business Model Canvas* de E – Plug.

Figura 20: Business Model Canvas de E – Plug

| Business Model Canvas E - Plug | | | | |
|---|---|--|---|---|
| Socios Clave <ul style="list-style-type: none"> - Proveedores de energía (Iberdrola, Endesa...) - Socios estratégicos (proveedores de puntos de carga, establecimientos, fabricantes de EV) - Actores del ecosistema - Equipo de emprendedores | Actividades Clave <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la <i>app</i> - Implantación de sensores - Conexión de los puntos de carga con la <i>app</i> - Captación y fidelización de clientes | Propuesta de Valor <p><i>App</i> IoT que da respuesta a la insuficiente infraestructura de puntos de carga de vehículos eléctricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unificación general de todos los puntos de una geografía - Geolocalización y reserva de los puntos | Relación con los Clientes <ul style="list-style-type: none"> - Propietarios de vehículos: relación directa vía chat online de la <i>app</i>, teléfono o plataforma - Proveedores de puntos de carga: relación directa vía <i>app</i> | Segmento de Clientes <ul style="list-style-type: none"> - Propietarios de vehículos eléctricos - Proveedores de puntos de carga privados, semi-públicos y públicos |
| Recursos Clave <ul style="list-style-type: none"> - <i>App</i> - Plataforma - Tecnología IoT - Base de datos de clientes - Sensores - Capital humano | <ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de rentabilizar un punto de carga privado - Fomento del uso de vehículos eléctricos - Consideración medioambiental, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible | Canales <ul style="list-style-type: none"> - Puntos de venta de vehículos eléctricos - Redes eléctricas - Promociones - Nuevas utilidades del producto | | |
| Estructura de costes <ul style="list-style-type: none"> A. Inversión inicial: 35.000€ (activo fijo, publicidad, sueldos pre – lanzamiento, licencias...) B. Gastos operacionales estimados año 1: 90.750€ (sueldos, alquiler oficinas, seguros...) | | Fuentes de Ingresos <ol style="list-style-type: none"> 1. Aportación de capital: 17.500€ 2. Aportaciones de amigos y familiares: 17.500€ 3. Flujo de ingresos operacionales: comisión del 4,5% por transacción 4. Otros ingresos: publicidad, venta de datos... | | |

Fuente: Elaboración propia

4. Estrategia de comunicación y marketing

Dada la naturaleza de la empresa, y teniendo en cuenta que el mercado en el que opera hay una gran saturación de competidores, se considera que una estrategia de comunicación efectiva puede ser determinante del éxito o fracaso de la *start-up*. De este modo, se van a plantear las diferentes estrategias de comunicación de E – Plug, dirigidas de manera concreta a cada uno de sus segmentos de clientes. Estas estrategias se plantearán siguiendo un orden lógico a través del embudo de marketing, analizando las diferentes etapas del mismo. Tras este análisis, se realizará una aproximación económica de las estrategias, para determinar el coste de adquisición del cliente (CAC). Por último, tomando como referencia dicho valor, y estimando la vida útil de cada segmento, se calculará el ratio de coste por ingreso generado de cada segmento, dato crucial para la toma de decisiones estratégicas de las empresas.

El embudo de marketing es una herramienta muy útil para visualizar el recorrido completo que realiza un cliente, desde el momento que conoce el producto, hasta que se decanta por comprarlo. Permite a las empresas analizar cada etapa, e identificar las áreas de mejora para garantizar el éxito en el proceso comercial (Bridge for Billions, 2020). De este modo, se divide en tres etapas principales, que, a su vez, recogen el conjunto de estrategias que se llevan a cabo. La parte superior del embudo (TOFU¹¹) tiene como objetivo atraer al público, convirtiendo a completos extraños en personas que son conscientes de tu empresa, producto y marca. El nivel medio del embudo (MOFU¹²), está dirigido a demostrar a esas personas que conocen la empresa, por qué tu producto es el mejor y por ello, el que deben comprar. Por último, la parte final del embudo (BOFU¹³) busca convertir a estas personas que están dispuestas a comprar el producto en clientes finales (Bridge for Billions, 2020).

¹¹ *Top of the funnel.*

¹² *Middle of the funnel.*

¹³ *Bottom of the funnel.*

4.1 Propietarios de vehículos eléctricos

Para este segmento, E – Plug llevará a cabo iniciativas de captación de clientes muy agresivas, debido a la existencia de numerosas empresas de naturaleza similar en el sector. De este modo, la *start-up* presenta las siguientes estrategias:

- **Actividades TOFU:** E – Plug hará uso de las redes sociales para anunciar *posts* patrocinados y publicaciones corporativas. Además, llevará a cabo campañas de *mailing*, y se anunciará a través de *stands* físicos en distintas ferias, destacando la feria GENERA.¹⁴
- **Actividades MOFU:** los *focus groups* con conductores VTC, los formularios digitales de registro de usuario en la *app*, los videos tutoriales y la publicidad digital personalizada, son algunas de las iniciativas que E – Plug pretende llevar a cabo para dar a conocer en profundidad su producto.
- **Actividades BOFU:** para convertir a estos clientes potenciales en clientes reales, E- Plug ofrecerá pruebas gratis de cinco sesiones, demostraciones sobre el uso de la *app* y videos testimonio como forma de publicidad directa.

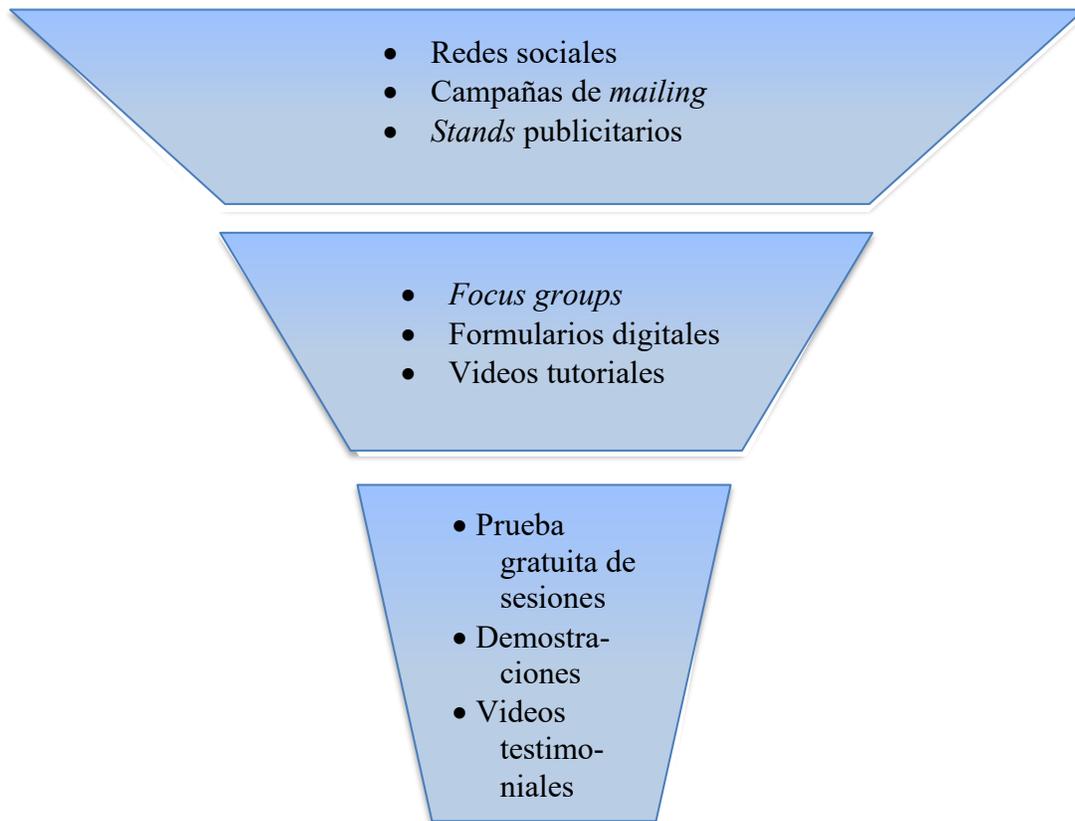
El equipo de E – Plug ha valorado el coste económico del conjunto de estas actividades en 19.000€ aproximadamente. Tomando como referencia los datos de 2019 de la EAFO¹⁵, que registra una flota de 41.460 vehículos eléctricos en España, se espera capturar unos 520 clientes. Para la simplicidad del cálculo, se han asumido unos ratios de captura del 50%, 20% y 10% respectivamente, en cada una de las tres fases del embudo de marketing. Esta cifra de captación supondría un CAC de **36,50€**.

La figura a continuación resume las actividades que se llevarán a cabo en este segmento.

¹⁴ Feria internacional de energía y medio ambiente.

¹⁵ Portal *online* fundado por la Comisión Europea que proporciona información abierta sobre el desarrollo de infraestructuras para combustibles alternativos.

Figura 21: Embudo de marketing de propietarios de vehículos eléctricos



Fuente: Elaboración propia

4.2 Proveedores de puntos de carga privados

Este segmento es sin duda, el más interesante para E – Plug, al ser la fuente principal de diferenciación respecto a otras empresas de la competencia, que no incluyen a este tipo de proveedores en sus herramientas. Es por ello, que E – Plug tendrá que abrirse un nuevo camino en el tipo de estrategias de marketing a seguir, siguiendo iniciativas muy innovadoras:

- **Actividades TOFU:** para llegar a este nuevo segmento, E – Plug utilizará medios convencionales de una manera novedosa. Entre las iniciativas, se encuentra el envío de panfletos promocionales en los recibos de luz de los particulares

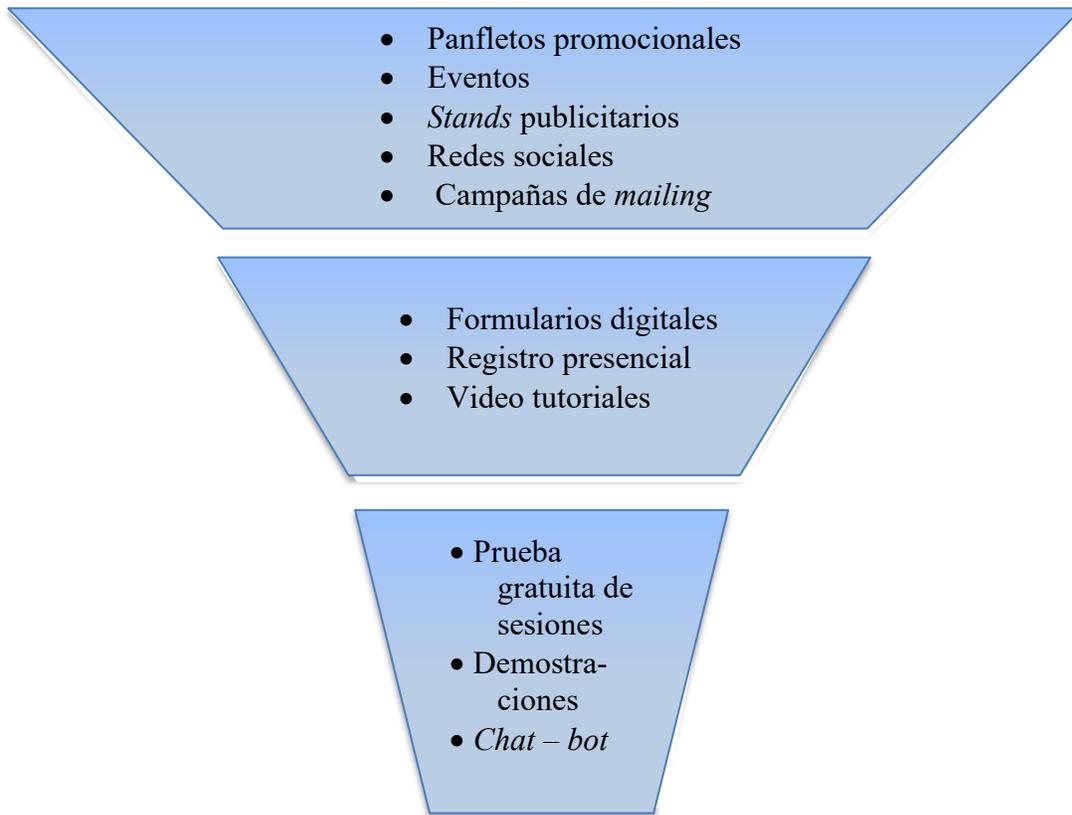
(especialmente dirigidos a propietarios de vehículos eléctricos con altos consumos de electricidad mensuales), la organización de eventos en áreas suburbanas de las ciudades, el establecimiento de *stands* en ferias y la realización de campañas de *mailing* incluyendo propaganda a través de redes sociales.

- **Actividades MOFU:** E – Plug, muy concienciado con destacar el por qué de su producto a este segmento innovador, llegará a sus clientes a través de formularios digitales inteligentes, con acceso a través de *links* o códigos QR en los panfletos, para el registro y recepción de notificaciones. También realizará registros presenciales de la mano de los socios de la *start-up* durante el transcurso de los eventos. Por último, captará a los clientes mediante la difusión de videos tutoriales de la *app*.
- **Actividades BOFU:** las pruebas gratuitas, las demostraciones de uso, y el buen servicio post-venta, incluyendo un *chat-bot* en tiempo real, son algunas de las actividades diseñadas para captar los clientes de este segmento.

La valoración económica de estas acciones es de 18.000€ aproximadamente, según los cálculos del equipo de E – Plug. Partiendo de la misma base que el análisis del segmento anterior (donde se ha visto que la flota de vehículos eléctricos en 2019 en España era de 41.460 unidades) y, sabiendo que según un estudio de (McKinsey & Company, 2018) sobre la movilidad, la demanda energética es un 74%, estaríamos ante un público objetivo de aproximadamente 31.000 posibles proveedores. De esta cantidad total, mediante las iniciativas E – Plug prevé capturar aproximadamente 380 clientes. Esto supondría un CAC **de 47€**.

La figura a continuación resume las actividades que se llevarán a cabo en este segmento.

Figura 22: Embudo de marketing de proveedores de puntos de carga privados



Fuente: Elaboración propia

4.3 Proveedores de puntos de carga semi-públicos

Tal y como se ha descrito en apartados anteriores, este segmento comprende a los proveedores de puntos instalados en bienes semi-públicos como parkings, gasolineras o centros comerciales, por lo que las estrategias de captación de clientes van más dirigidas a las relaciones profesionales con estas empresas intermediarias. De este modo, E – Plug llevará a cabo las siguientes estrategias:

- **Actividades TOFU:** se combinarán iniciativas tradicionales como campañas de *mailing*, o *stands* en ferias, con opciones más comerciales como llamadas de

venta en frío o el establecimiento de relaciones profesionales entre los socios y los agentes de los proveedores.

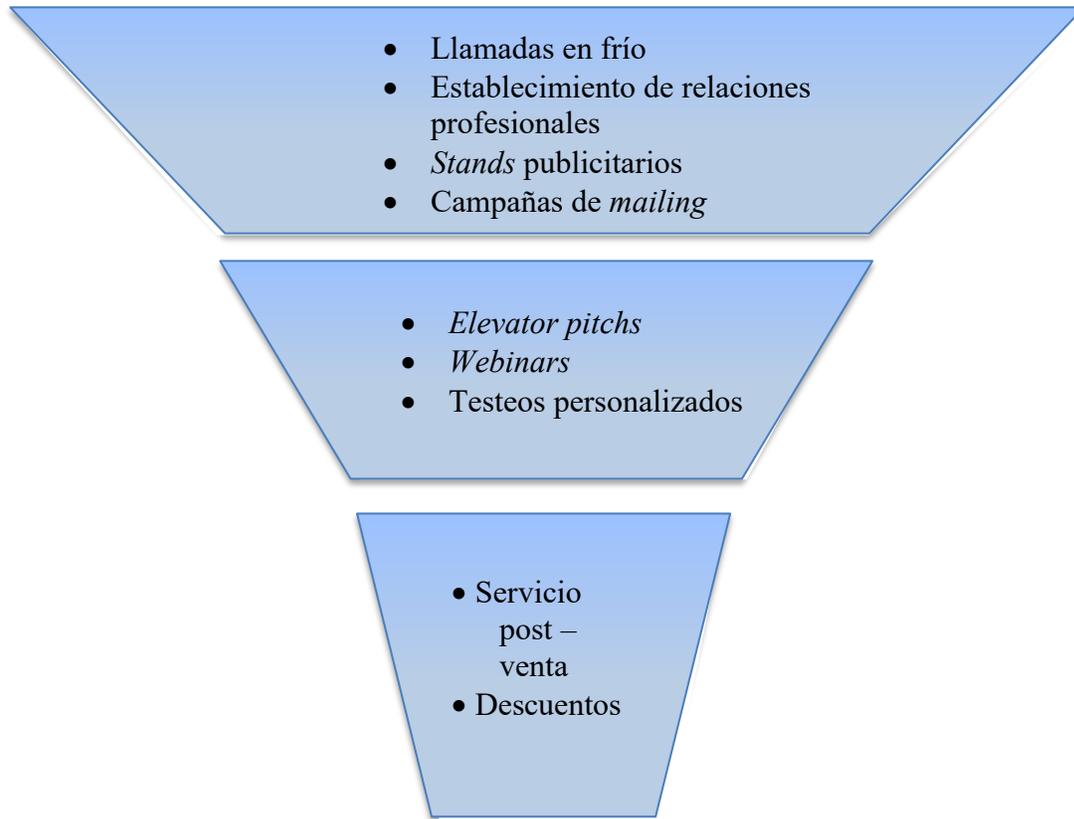
- **Actividades MOFU:** al ser un segmento más centralizado, se realizarán actividades personalizadas como reuniones con clientes para hacer *elevator pitches*¹⁶ de la *app*, *webinars* o testeos del servicio personales.
- **Actividades BOFU:** además de ofrecer un servicio de post-venta eficiente para la gestión de incidencias, E – Plug llevará a cabo iniciativas en búsqueda de posibles colaboraciones futuras y fidelización de estas empresas intermediarias. Entre las actividades se encuentra la concesión de descuentos a través de una comisión por transacción decreciente según el aumento de volumen y la venta de datos de comportamiento del consumidor, clave para la personalización del servicio.

El coste de estas iniciativas se estima en unos 18.500€. Tomando como referencia los datos de uno de los principales competidores de E – Plug, la empresa estima unos 6.200 clientes en todo el territorio español (Electromaps, 2020). Según los porcentajes de captación de las actividades mencionados anteriormente, E – Plug pretende captar 44 clientes semi-públicos. Es un número sustancialmente menor al capturado en otros segmentos, ya que al tratarse de entidades semi-públicas con gran presencia, están ya anunciadas en otras *apps* similares, por lo que muestran un interés menor por E – Plug. Con estas cifras, el CAC del segmento de proveedores semi-públicos sería de **420€**.

La figura a continuación resume las actividades que se llevarán a cabo en este segmento.

¹⁶ Discurso para presentar un proyecto, a menudo de emprendimiento, con el fin de llamar la atención de cualquier posible cliente.

Figura 23: Embudo de marketing de proveedores de puntos de carga semi-públicos



Fuente: Elaboración propia

4.4 Proveedores de puntos de carga públicos

Al contar este segmento con las Administraciones Públicas de las distintas Comunidades Autónomas, además de las herramientas tradicionales de captación, aquellas destinadas al fomento de las relaciones institucionales son necesarias. De este modo, E – Plug llevará a cabo las siguientes iniciativas:

- **Actividades TOFU:** E – Plug establecerá relaciones profesionales entre los socios y las administraciones públicas, y relaciones institucionales entre Comillas y dichas instituciones. Además, se han utilizado herramientas tradicionales como

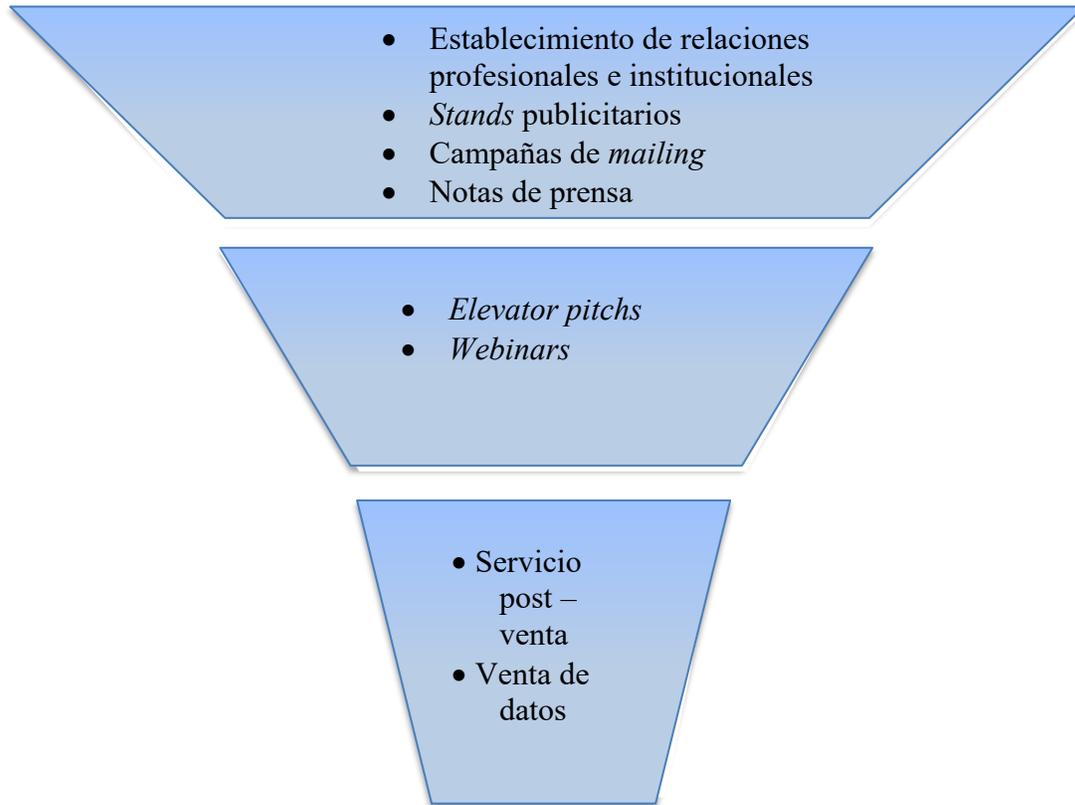
las campañas de *mailing*, *stands* en ferias o notas de prensa dirigidas hacia la búsqueda de colaboración.

- **Actividades MOFU:** de manera similar a las actividades llevadas a cabo con los proveedores semi-públicos, E – Plug mantendrá reuniones con las instituciones para realizar *elevator pitches* de la empresa, así como *webinars* para las demostraciones de uso.
- **Actividades BOFU:** además del servicio post-venta para la gestión de incidencias y la venta de datos del comportamiento del consumidor, para la personalización del servicio, E- Plug tendrá seguimiento específico con las Administraciones Públicas, con el fin de asegurar su fidelización.

La valoración económica de estas iniciativas se sitúa en torno a los 13.000€, siendo relativamente inferior al gasto en el resto de los segmentos. Según (Electromaps, 2020), a día de hoy España cuenta con 8.820 puntos públicos. De este total, se prevé capturar 110 clientes, lo que supondría un CAC de 118€.

La figura a continuación resume las actividades que se llevarán a cabo en este segmento.

Figura 24: Embudo de marketing de proveedores de puntos de carga públicos



Fuente: Elaboración propia

A modo recopilatorio de esta primera parte del capítulo, la siguiente tabla resume las principales estrategias que se llevarán a cabo para cada uno de los segmentos, así como sus CAC correspondientes.

Tabla 6: Resumen estrategias de comunicación de E – Plug por segmento

| | Propietarios de vehículos eléctricos | Proveedores de puntos de carga privados | Proveedores de puntos de carga semi-públicos | Proveedores de puntos de carga públicos |
|-------------------------|---|---|--|---|
| Actividades TOFU | <ul style="list-style-type: none"> • Redes sociales • Campañas de <i>mailing</i> • <i>Stands</i> publicitarios | <ul style="list-style-type: none"> • Panfletos promocionales • Eventos • <i>Stands</i> publicitarios • Redes sociales • Campañas de <i>mailing</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Llamadas en frío • Establecimiento de relaciones profesionales • <i>Stands</i> publicitarios • Campañas de <i>mailing</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de relaciones profesionales e institucionales • <i>Stands</i> publicitarios • Campañas de <i>mailing</i> • Notas de prensa |
| Actividades MOFU | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Focus groups</i> • Formularios digitales • Videos tutoriales | <ul style="list-style-type: none"> • Formularios digitales • Registro presencial • Video tutoriales | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Elevator pitches</i> • <i>Webinars</i> • Testeos personalizados | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Elevator pitches</i> • <i>Webinars</i> |
| Actividades BOFU | <ul style="list-style-type: none"> • Prueba gratuita de sesiones • Demostraciones • Videos testimoniales | <ul style="list-style-type: none"> • Prueba gratuita de sesiones • Demostraciones • <i>Chat – bot</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Servicio post – venta • Descuentos | <ul style="list-style-type: none"> • Servicio post – venta • Venta de datos |
| CAC | 36,50€ | 47€ | 420€ | 118€ |

Fuente: Elaboración propia

4.5 Valor de vida útil

Una vez analizadas las estrategias de comunicación que E – Plug realizará en cada uno de sus segmentos de clientes, se va a calcular el valor de vida útil de los mismos, para obtener los diferentes ratios de coste por ingreso generado. Para ello, se combinarán los

valores de los CAC obtenidos en el apartado anterior con los cálculos de vida útil que se realizarán.

El valor de la vida útil permite a las empresas comprender el valor potencial de sus clientes y elaborar patrones para diseñar estrategias óptimas personalizadas, reduciendo costes y estableciendo relaciones de confianza con los clientes. No solo facilita a las empresas la clasificación de sus consumidores en diferentes segmentos, si no que les permite conocer sus gustos personales y sus cambios de comportamiento a lo largo de su vida. De este modo, el análisis del valor útil brinda a las empresas una oportunidad para predecir la rentabilidad futura y tomar estrategias de comercialización y decisiones más adecuadas con relación a los clientes (Chang et al., 2012).

En el caso de E – Plug, el cálculo del valor de la vida útil de los segmentos es el producto de la compra media por cliente (en este caso el valor monetario de una carga o transacción), el número de cargas al año y el número de años que el cliente use el servicio. Siguiendo los datos de (McKinsey & Company, 2018), se estima una distancia recorrida media de 15.000 km/año por conductor de vehículo eléctrico dentro de la Unión Europea, y un consumo de 20kWh/km de las baterías. También se asume un porcentaje de recarga por sesión de un 80%, y un tamaño medio de batería de 32,9 kWh¹⁷, que resulta en un consumo de 26,3 kW por sesión de carga. Con estas cifras, se obtiene un resultado final de 114 sesiones de carga al año por conductor. Multiplicando esta cantidad por el precio de una carga (producto del consumo de kW por carga y el precio unitario del kW de 0,143€)¹⁸, y a su vez, por los 2 años estimados¹⁹ de duración de la relación con

¹⁷ Tamaño medio calculado a partir de una comparación de distintas tipologías de baterías en el mercado, con sus diferentes tamaños y cuotas de mercado.

¹⁸ Precio medio estimado en base a *benchmark* de comparación de distintas tarifas (Forocoches, 2019).

¹⁹ De una vida útil aproximada de 7 años para vehículos eléctricos, teniendo en cuenta la inminente aparición de vehículos de otra naturaleza como los autónomos, se estima que un cliente sea fiel a E – Plug durante 2 años.

el cliente, obtenemos el valor de vida útil. A pesar de no reflejar el número de clientes en la ecuación, es conveniente ajustar el valor de vida útil a la tasa de cancelación de los clientes, estimada en un 20%. No se espera que todos los clientes que realicen cargas durante unos meses o incluso el primer año, vayan a ser fieles al 100% con E – Plug; sería irrealista y distorsionaría la cifra. Teniendo en cuenta este ajuste, la vida útil media de los clientes es aproximadamente de 690²⁰.

La siguiente tabla, recoge las cifras utilizadas para la elaboración del cálculo de la vida útil de los clientes que se acaba de detallar.

Tabla 7: Cifras para el cálculo de vida útil de los clientes de E – Plug

| Concepto | Valor | Resultados |
|--|----------|---|
| Recorrido medio anual de vehículos eléctricos en la UE | 15.000km | <ul style="list-style-type: none"> • 114 cargas por cliente al año • Precio medio de 3,76€ por carga • 2 años de relación con E - Plug |
| Consumo medio de las baterías | 20kWh/km | |
| Porcentaje medio de recarga por sesión | 80% | |
| Tamaño medio de una batería | 32,9 kWh | |

Fuente: Elaboración propia

Recogiendo los datos de los CAC calculados en el apartado anterior, estos se podrían agrupar en las siguientes cifras: propietarios de vehículos eléctricos: 36,50€; proveedores privados de puntos de carga: 47€; proveedores semi-públicos: 420€ y proveedores públicos: 118€. Como se puede ver, los costes de adquisición de clientes varían

²⁰ Por simplicidad, se asume un consumo equitativo de kW para todos los segmentos de clientes. En el caso de los proveedores de puntos de carga, este consumo se podría interpretar como la cantidad de kW que suministra cada punto a los clientes

sustancialmente entre los segmentos, diferencia que se verá a su vez reflejada en el ratio (LTV²¹/CAC).

En el caso de los propietarios de vehículos eléctricos y los proveedores privados de puntos de carga, los valores del ratio de 18,9 y 14,6 respectivamente, muestran un retorno muy positivo: los clientes de estos segmentos están realizando unos ingresos a E – Plug 19 o 15 veces superiores al coste que le ha supuesto a la empresa adquirir dichos clientes. Esta correlación, pone de manifiesto la efectividad de las campañas de comunicación y marketing que está planificando llevara cabo la empresa. Sin embargo, a pesar de ser cifras muy positivas, al ser estos números tan elevados, invertir un poco más por cliente, podría aumentar dicha proporción y atraer a nuevos consumidores, por lo que sería un aspecto a considerar por parte de E – Plug.

En el caso de los proveedores de carga semi-públicos, el retorno por inversión es bastante inferior, ingresando solamente 1,6 veces lo gastado por la empresa. Es un dato lógico ya que, al haber una gran red de puntos ya instalada en el país, dichas empresas semi-públicas se reparten en distintos portales, obteniendo cada uno de estos una cuota menor de clientes. A pesar de invertir de manera parecida al resto de segmentos, se prevé que E – Plug capture solamente a 44 clientes, cifra muy baja que se ve reflejada en un elevado coste de captación. En este caso, sería interesante considerar una reducción en el gasto por cliente, que posiblemente causaría una caída en el numero de clientes menor que proporcional a la variación en el gasto.

Por último, en cuanto a los proveedores de puntos de carga públicos, el ratio tiene un valor de 5,8, posicionando al segmento en la posición ideal según *Bridge For Billions*, que considera valor óptimo los ratios con valores entre 3 y 6 (Bridge for Billions, 2020). El segmento está en una posición estable de retorno, obteniendo casi seis veces más por cliente de lo que gasta, lo que permite crecer al negocio mientras se mantenga esa proporción de gastos (Bridge for Billions, 2020).

²¹ De la expression inglesa *Lifetime Value*

La siguiente tabla resume los resultados de los ratios CAC/LTV para los diferentes segmentos.

Tabla 8: Ratios LTV/CAC

| Segmento | Valor del ratio |
|--|------------------------|
| Propietarios de vehículos eléctricos | 18,9 |
| Proveedores de puntos de carga privados | 14,6 |
| Proveedores de puntos de carga semi-públicos | 1,6 |
| Proveedores de puntos de carga públicos | 5,8 |

Fuente: Elaboración propia

A modo de recopilación final del capítulo, los valores positivos de los ratios LTV/ CAC calculados para cada segmento, ponen de manifiesto la efectividad de las estrategias de marketing y comunicación que E – Plug ha planificado llevar a cabo. Al reflejar todos los segmentos de clientes una tasa de retorno positiva sería razonable recomendar a la *start-up* el seguimiento de dichas estrategias.

5. Conclusiones

A continuación, van a presentarse las conclusiones del trabajo, tratando de dar respuesta a los objetivos planteados en apartados anteriores.

1. Identificar las tendencias más recientes de la aplicación del IoT a la movilidad urbana

Las áreas de aplicación del IoT son muy diversas, destacando fábricas, ciudades y vehículos, como algunas de las secciones con un mayor potencial para dicha tecnología. En el caso de la aplicación del IoT al sector de la movilidad, se pueden identificar varias tendencias, agrupadas en cuatro grandes bloques: El primero, la circulación de información en tiempo real, donde el IoT permite informar sobre el *status* del tráfico de manera precisa, facilitando un mayor control. El segundo, la introducción del concepto de movilidad como un servicio, que ha dado lugar a empresas punteras como Uber o Cabify e incluso a sistemas de parking inteligentes. El tercero, los vehículos autónomos, donde la conectividad que ofrece el IoT permite prevenir muchos accidentes. Y, por último, la comunicación vehículo-vehículo y vehículo-infraestructura, donde el IoT hace posible la comunicación autónoma sin intervención humana. A pesar de ser estos los cuatro bloques principales de aplicación en el sector, nuestra *start-up* entraría en una quinta categoría, utilizando el IoT para geolocalizar los puntos de carga y monitorizar los datos de clientes, estableciendo patrones de comportamiento.

2. Presentar el Business Model Canvas de E – Plug

La herramienta del *Business Model Canvas*, permite estudiar los distintos componentes del modelo de negocio de E – Plug:

Propuesta de valor: E – Plug es una plataforma de economía colaborativa que conecta a los propietarios de puntos de carga de vehículos eléctricos públicos y privados, con usuarios que buscan cargar su vehículo eléctrico.

Segmento de clientes: todos los clientes de E – Plug serán usuarios de la *app*: por un lado, los propietarios de vehículos eléctricos y, por otro lado, los proveedores de los puntos de carga, públicos, semi-públicos y privados.

Relaciones con clientes: con ambos segmentos de clientes, se llevarán a cabo actividades de captación y fidelización. Con los propietarios de vehículos eléctricos se mantendrá una relación directa vía el *chat online* de la *app*, mediante teléfono móvil o a través de la propia plataforma. Con los proveedores de puntos de carga, una vez instituida la relación, esta será directa únicamente a través de la *app*.

Canales: para llegar a los propietarios de vehículos eléctricos, se contactará con ellos a través de los puntos de venta de dichos vehículos. En cuanto a los proveedores, esta comunicación se establecerá a través de las redes eléctricas suministradoras. Para ambos segmentos de clientes, se buscará llamar la atención a través de promociones y mejoras continuas en el servicio ofrecido.

Socios clave: los socios clave de E – Plug serán principalmente los proveedores de energía como Endesa e Iberdrola, los fabricantes de coches eléctricos como Tesla o Ionity, y el conjunto de socios estratégicos como los proveedores de los puntos de carga o los propios establecimientos donde estén instalados los puntos. Además, también se considerarán socios el resto de los actores del ecosistema como gasolineras o entidades públicas. Por último, el propio equipo de emprendedores desarrolladores de la idea, también se incluirá en este conglomerado.

Recursos clave: la propia *app* es el nexo de unión clave entre proveedores de puntos de carga y propietarios de vehículos eléctricos, por lo que es el recurso principal de la *start-up*. Además, la plataforma y la propia tecnología IoT, son herramientas básicas para su funcionamiento. En cuanto a la propia conexión del punto de carga con la *app*, los sensores son clave. Por último, la base de datos de los clientes y el propio capital humano de la empresa, son también recursos imprescindibles para el desarrollo de la actividad de E – Plug.

Actividades clave: lo primero que tiene que hacer E – Plug es desarrollar la *app* e implantar los sensores en los puntos de carga. Con estos dos puntos establecidos, el

siguiente paso es establecer la conexión entre ambos. Una vez esté en funcionamiento la propia *app* conectada, E – Plug tendrá que dirigir sus esfuerzos hacia la captación y fidelización de sus clientes, propietarios de vehículos eléctricos y proveedores de puntos de carga de los mismos.

Fuente de ingresos: se necesitará una financiación inicial para la puesta en marcha de la empresa, compuesta a partes iguales por aportaciones de capital de los socios fundadores y co-fundadores por valor de 17.500€ y unas aportaciones de familiares y amigos por el mismo importe. Una vez E – Plug esté funcionando, habrá tres fuentes de ingresos principales: una comisión del 4,5% por transacción cobrada a los propietarios de vehículos eléctricos que usen el servicio de carga, la monetización de datos de clientes a empresas interesadas de la industria, e ingresos por publicidad.

Estructura de costes: E – Plug necesitará una inversión inicial de 35.000€, para cubrir todos los costes previos al lanzamiento de la *app*. Posteriormente, se estiman unos gastos operacionales de 90.750€ el primer año.

3. Profundizar en la estrategia de comunicación y marketing de E – Plug analizando:

a. Embudo de marketing

Usando el embudo de marketing, se han analizado las distintas iniciativas que E – Plug llevará a cabo para cada uno de los segmentos de clientes, clasificadas según las tres partes principales de dicho embudo: TOFU, MOFU, y BOFU. Cabe destacar que la combinación de iniciativas tradicionales como campañas de *mailing*, *stands* en ferias, y el uso de redes sociales entre otras, con estrategias más innovadoras como videos tutoriales, *focus groups* o *webinars* especializados, es un elemento clave de la estrategia de comunicación de E – Plug, especialmente teniendo en cuenta la necesidad de captar un segmento de clientes completamente nuevo: los proveedores de puntos de carga privados.

b. El coste de adquisición del cliente

Con el objetivo de realizar una estimación económica de las estrategias mencionadas, se ha calculado el coste de adquisición del cliente por cada segmento, obteniendo los siguientes resultados: propietarios de vehículos eléctricos: 36,50€; proveedores privados de puntos de carga: 47€; proveedores semi-públicos: 420€ y proveedores públicos: 118€. Se observan unos importes dispares para los diferentes segmentos, reflejando una alta variación en el coste de adquisición de dichos clientes.

c. Ratio LTV/CAC

Partiendo del valor del CAC y calculando el valor de vida útil de cada segmento de clientes, se ha obtenido el ratio de LTV/CAC. Los resultados son los siguientes: propietarios de vehículos eléctricos: 15,6; proveedores privados de puntos de carga: 12,1; proveedores semi-públicos: 1,4 y proveedores públicos: 4,8. Las cifras muestran unos retornos por cliente muy elevados, indicando una previsión de las campañas de comunicación y marketing muy eficiente.

En conclusión, se ha analizado el plan de negocio de la *start-up* E – Plug, que pretende solventar el problema de autonomía y falta de infraestructura de puntos de carga de vehículos eléctricos. E – Plug es una plataforma de economía colaborativa, que conecta a propietarios de vehículos eléctricos con proveedores de puntos de carga públicos, semi-públicos y privados, mediante la tecnología IoT. El nexo de unión entre los distintos segmentos de clientes se establece a través de una *app* que ofrece a sus usuarios opciones de geolocalización, reserva de los puntos y pago inteligente vía *wallet*. Además, E – Plug contribuye con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 7 y 11, que promueven ciudades sostenibles y energías limpias. El desarrollo de la idea queda recogido en el marco del concurso de Comillas Emprende en su edición 2019/2020, apoyado por la Universidad Pontificia de Comillas y la consultora everis. Fruto de los meses de trabajo en equipo, se ha elaborado el presente trabajo de fin de grado.

6. Bibliografía

- Airbnb. (2020). Qué es Airbnb y como funciona. *Airbnb*. Recuperado el 10 de Febrero de 2020, de: <https://www.airbnb.es>
- Alfonso, R. (2016). Economía colaborativa: un nuevo mercado para la economía social. *CIRIEC España*. 88/2016. p.231-258.
- Ashton, K. (2009). That "Internet of Things" thing: In the Real World Things Matter More than Ideas. *RFID Journal*. 22. p.97-114.
- Boletín Oficial del Estado. (2018). *16673 Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*. Madrid.
- Booyesen, M., Gilmore, J., Zeadally, S., y Van Rooyen, G. (2012). Machine to Machine (M2M) Communications in Vehicular Networks. *KSII Transactions on Internet and Information Systems (KSII T INTERNET INF)*. 6. p.529-546.
- Bridge for Billions. (2020). *Bridge for Billions*. Recuperado el 12 de Marzo de 2020, de: <https://bridgeforbillions.org/es/incubadora-de-negocios/>
- Carnegie Mellon University. (1995). The "only" coke machine on the internet. *School of Computer Science*.
- Chang, W., Chang, C., y Li, Q. (2012). Customer Lifetime Value: A review. *Social Behavior and Personality: An international journal*. 40. (7). p.1057-1064.
Recuperado el 18 de Enero de 2020, de: https://www.researchgate.net/publication/262944286_Customer_Lifetime_Value_A_Review
- Chargemap. (2020). About us. *Chargemap*. Recuperado el 13 de Marzo de 2020, de <https://chargemap.com/>
- Deloitte. (2020). IoT - Internet Of Things. *Deloitte*. Recuperado el 10 de Febrero de 2020, de: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/IoT-internet-of-things.html#>
- Dentzel, Z. (2013). How the Internet has changed everyday life. *BBVA Open Mind*.
Recuperado el 18 de Febrero de 2020, de: <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/internet-changed-everyday-life/>

- Dipole RFID. (2019). Etiquetas RFID: qué son y qué aplicaciones tienen. *Dipole RFID*. Recuperado el 15 de Enero de 2020 de: <https://www.dipolerfid.es/blog/categor-a-1/etiquetas-rfid-y-aplicaciones>
- EAFO. (2020). Vehicle and fleet. *European Alternative Fuels Observatory*. Recuperado el 3 de Enero de 2020, de: <https://www.eafo.eu/countries/spain/1754/vehicles-and-fleet>
- El Mundo. (2015). Coches de Choque. Publicado por *El Mundo*, 11 de mayo de 2015. Recuperado el 30 de Marzo de 2020 de: <https://www.elmundo.es/blogs/elmundo/el-gadgetoblog/2015/05/11/coches-de-choque.html>
- Electromaps. (2020). Puntos de recarga en España. *Electromaps*. Recuperado el 25 de Febrero de 2020 de: <https://www.electromaps.com/puntos-de-recarga/espana>
- EV Box. (2020). Sobre nosotros. *EV Box*. Recuperado el 1 de Abril de 2020, de: <https://evbox.com/es-es/sobrenosotros>
- EVgo. (2020). About us. *EVgo*. Recuperado el 3 de Febrero de 2020 de: <https://www.evgo.com/>
- Forocoches. (2019).Cuál es el precio de la luz por kWh?. *Forocoches*. Recuperado el 2 de Marzo de: <https://www.forocoches.com/foro/showthread.php?t=7237017>
- Gerber, A. (2017). Simplifique el desarrollo de sus soluciones de IoT con arquitecturas de IoT. *IBM*. Recuperado el 3 de Febrero de 2020 de: <https://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/iot-lp201-iot-architectures/index.html>
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., y Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*. 29. (2013). p.1645-1660.
- Samad, T., y Annaswamy, A. M. (2011). The impact of control technology:1st Edition Overview, Success Stories, and Research Challenges. *IEEE Control Systems Society*. 1. p.246.

- INE. (2019). Población que usa internet (en los últimos 3 meses). *Instituto Nacional de Estadística*. Recuperado el 3 de Marzo de 2020, de: https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925528782&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout
- Jansen, H. (2012). La lógica de la investigación por encuesta cualitativa y su posición en el campo de los métodos de investigación social. *Paradigmas*. 5. (1). p.39-72.
- Kenneth. (2019). *The 4 Stages Of IoT Architecture (2020 Ultimate Guide)*. Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de: <https://robots.net/it/4-stages-of-iot-architecture/>
- Leigh, G. (2019). Will companies like Via change the way we move around? *Forbes*. Recuperado el 12 de Febrero de 2020, de: <https://www.forbes.com/sites/gabrielleigh/2019/06/13/the-future-of-mobility-will-companies-like-via-change-the-way-we-move-around/#31cf1b534f47>
- Lewis, E. S. (1898). AIDA Overview. *Oxford University Press*. p.1. Recuperado el 2 de Febrero de 2020, de: <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803095432783>
- Madakam, S., Ramaswamy, R., y Tripathi, S. (2015). Internet of Things (IoT): A Literature Review. *Journal of Computer and Communications*.3. (5). p.164-173.
- McKinsey & Company. (2010). *The Internet of Things*. Recuperado el 12 de Octubre de 2019, de: <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/the-internet-of-things>
- McKinsey & Company. (2015). *Unlocking the potential of the Internet of Things*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2019, de: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world>
- McKinsey & Company. (2018). *Charging ahead: Electric-vehicle infrastructure demand*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2019, de: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/charging-ahead-electric-vehicle-infrastructure-demand>

McKinsey. (2020). *The road ahead for e-mobility: How OEMs can win consumers and achieve mass-market EV adoption*.

Recuperado el 3 de Diciembre de 2019, de:
https://www.mckinsey.com/~/_/media/McKinsey/Industries/Automotive%20and%200Assembly/Our%20Insights/The%20road%20ahead%20for%20e%20mobility/The-road-ahead-for-e-mobility-vF.ashx

Osterwalder, A., y Pigneur, Y. (2009). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers*. Ed. John Wiley and Sons.

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., y Smith, A. (2015). *Diseñando la propuesta de valor*. Ed. Deusto Ediciones S.A.

Plugshare. (2020). About us. *Plugshare*. Recuperado el 2 de Abril de 2020, de:
<https://www.plugshare.com/>

RAE. (2020). Internet. *Real Academia Española*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2019, de: <https://www.rae.es/dpd/Internet>

RAE. (2020). Cosa. *Real Academia Española*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2019, de: <https://www.rae.es/dpd/Cosa>

Rahimi, H., Zibaeenejad, A., y Akbar Safavi, A. (2018). A Novel IoT Architecture based on 5G-IoT and Next Generation Technologies. *018 IEEE 9th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON)*. p. 81-88.

Ries, E. (2012). *El método Lean Startup*. Ed. Deusto Ediciones S.A.

Sanz, I. (2015). *Análisis de la evolución y el impacto de los vehículos eléctricos en la economía europea*. Trabajo de fin de Grado, Madrid.

Shen, G., y Liu, B. (2011). The visions, technologies, applications and security issues of Internet of Things. *2011 International Conference on E-Business and E-Government*. Shanghai, China: IEEE.

Softengi. (2020). *IoT Data Analytics Platforms: EV Charging Perspective*. *Softengi*. p.1. Recuperado el 12 de Enero de 2020, de: <https://softengi.com/blog/iot-data-analytics-platforms-ev-charging-perspective/>

- Statista. (2020). *Internet of Things - number of connected devices worldwide 2015-2025*. Publicado por Statista Research Department, 27 de Noviembre de 2016. Recuperado el 15 de Marzo de 2020, de: <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>
- Statista. (2020). *Porcentaje de población áreas urbanas del mundo 1985-2050*. Publicado por Rosa Fernández, 19 de febrero de 2019. Recuperado el 6 de Febrero de 2020, de: <https://es.statista.com/estadisticas/635368/porcentaje-de-poblacion-areas-urbanas-del-mundo/>
- Sundaravalli, N. (2017). Urban transportation: Innovations in infrastructure planning and development. *The International Journal of Logistics Management*.
- The PowerMBA. (2018). Cómo crear un modelo de negocio con Business Model Canvas. Recuperado el 4 de Febrero de 2020, de: https://thepowermba.com/es/thepowermba/como-crear-un-modelo-de-negocio-con-business-model-canvas/#Recursos_clave
- United Nations. (2014). World Urbanization Prospects: 2014 Revision. United Nations. Recuperado el 15 de Febrero de 2020, de: <https://www.un.org/en/development/desa/publications/2014-revision-world-urbanization-prospects.html>
- Vaidan, J., Azmat, M., y Sebastian, K. (2019). Impact of Internet of Things on Urban Mobility. *Innovation Arabia 12*. Dubai, UAE.
- Vargas, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*. 3. (1). p.119-139.
- Weiser, M. (1991). The Computer for the 21 st Century. *Scientific American*. 265. (3). p.94-105.
- World Mobility Show. (2019). *How IoT will fuel the future of mobility?* Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de: <https://worldmobilityshow.com/blog/2018/11/06/how-iot-fuel-future-of-mobility/>

7. Anexos

7.1 Anexo I: Encuesta disposición a pagar

16/4/2020

Encuesta DAP E-Plug

Encuesta DAP E-Plug

Descripción del producto o servicio: ¿eres un propietario de un vehículo eléctrico? ¿Te preocupa su autonomía y donde vas a poder cargar tu coche? ¿Tienes un cargador de coche eléctrico en tu casa? ¿Eres un parking con cargadores de vehículos eléctricos? Nosotros somos el Airbnb de los cargadores eléctricos y queremos ayudarte. Conectamos a gente que quiere alquilar y sacar partido a los cargadores que tienen en casa o en espacios públicos con gente que necesita cargar su coche.

Cantidad que comprarán: nosotros como Airbnb facilitamos que pagues un precio justo por kWh y potencia de tu coche recargada, y que lo hagas todo a través de nuestra app, sin necesidad de Bizum, o compra de token (RFID).

Beneficios y características de tu producto/ servicio: a través de nuestra plataforma tienes más autonomía para tu coche y más sitios donde cargarlo; y si tienes un cargador, lo puedes rentabilizar o amortizar mientras no lo estés usando.

* Required

1. ¿A qué precio consideraría que la conexión propietarios puntos de carga - conductores de vehículos eléctricos (servicio de plataforma) es una ganga - una gran compra por el dinero que cuesta? *

Mark only one oval.

- 2.5% comisión sobre el precio de kWh consumidos (comision=3.6 cents/kWh, precio medio kWh=1.453).
- 5% comisión sobre el precio de kWh consumidos (comision=7.3 cents/kWh, precio medio kWh=1.453).
- 7.5% comisión sobre el precio de kWh consumidos (comision=10.9 cents/kWh, precio medio kWh=1.453).
- 10% comisión sobre el precio de kWh consumidos (comision=14.5 cents/kWh, precio medio kWh=1.453).

2. ¿A qué precio comenzaría a pensar que nuestro servicio de plataforma se está volviendo caro, pero aun así decidiría comprarlo? (X% comisión sobre el precio de kWh consumido). *

3. ¿A qué precio comenzaría a pensar que nuestro servicio de plataforma es tan caro que no consideraría comprarlo? (X% comisión sobre el precio de kWh consumido). *

4. ¿A qué precio consideraría nuestro servicio de plataforma tan barato que cuestionaría la calidad y pensaría que "seguramente no es muy bueno"? (X% comisión sobre el precio de kWh consumido). *

5. ¿Basándose en la calidad y los beneficios esperados del servicio, cuál sería el rango de precios aceptables que estaría dispuesto a pagar? *

Mark only one oval.

- 0%-2.5% comisión sobre el precio de kWh consumidos (comisión=0 a 3.6 cents/kWh, precio medio kWh=1.453).
- 2.6%-5% comisión sobre el precio de kWh consumidos (comisión=3.7 a 7.3 cents/kWh, precio medio kWh=1.453).
- 5.1%-7.5% comisión sobre el precio de kWh consumidos (comisión=7.4 a 10.9 cents/kWh, precio medio kWh=1.453).
- 7.6%-10% comisión sobre el precio de kWh consumidos (comisión= 11 a 14.5 cents/kWh, precio medio kWh=1.453).

6. ¿Cuál sería el precio óptimo que estaría dispuesto a pagar? (X% comisión sobre el precio de kWh consumido). *

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

7.2 Anexo II: Entrevista a Alejandro Cadenas

E-Plug: Muchas gracias por recibirnos, Alejandro. Sobre lo que te hemos comentado de antemano, nos ha surgido una duda durante esta semana, tras haber expuesto la idea en una sesión de emprendimiento: el tema legal. La venta de electricidad a particulares.

Alejandro Cadenas: Claro, porque para eso necesitas una licencia.

E-Plug: Sí, sí, eso es lo que tenemos que ver: la regulación que hay detrás, que pueda a través de un particular poder, digamos, no vender, pero sacar un poco de provecho porque es una reventa en tal sentido, ¿sabes?

Alejandro Cadenas: Sí, porque vosotros no podéis mediar en esa parte y tener vosotros la licencia y que, de algún modo, os la cedan a vosotros.

E-Plug: Eso es lo que tenemos que ver, de alguna manera poder tener una licencia y poder distribuirla. Eso es. Sí, sí. Y dar una ventaja al propio particular, ¿no?

Alejandro Cadenas: De conveniencia, de sencillez...

E-Plug: Que luego pueda aprovechar, y sacar él un porcentaje y nosotros un porcentaje.

E-Plug: Sino como alternativo habíamos pensado, porque al final puede ser un poco lío esto de las limitaciones, pues alquilar la plaza de *parking* y cederles el enchufe para que ellos conecten el coche y al final, pues...

Alejandro Cadenas: Todo va como en la plaza de *parking*.

E-Plug: Como espacio.

Alejandro Cadenas: Lo que pasa es que hay encontrar, una forma como de circunvenir el vacío legal de la Convención.

E-Plug: Sí, sí, exacto. Y también, siguiendo esas líneas tenemos el problema de cómo gestionar la accesibilidad a estos puntos de carga privados. Esta es una de nuestras grandes preocupaciones. Y ya por agruparlas toads, tenemos otras dos preguntas: como funciona exactamente el sistema de Iot en los puntos de carga de vehículos eléctricos y cómo podemos gestionar el sistema de *Cloud* de almacenamiento de datos. Y luego, cómo se monetizan. Es decir, qué tipo de datos realmente vamos a recoger. Gracias a esto, veríamos cuáles serían las mejores maneras de monetizar.

Alejandro Cadenas: Vale, ósea, que tú tienes aquí tu plaza ¿no? con el coche. Y aquí tienes un *Wallbox*, un cargador. Entonces, el primer punto es la comercialización. Ósea, esto tú lo puedes hacer directamente. Podéis coger y, o bien instituirlo como una empresa o una compañía comercializadora con esta licencia y ver cómo tenéis el acuerdo con el particular. O sea, que seáis vosotros un B2B2C, bueno no sé. Que vosotros seáis un particular. Sí, ósea, que vosotros, digamos, estáis en medio y seáis un *marketplace*, básicamente. Seáis un *marketplace* de energía. Lo cual es un reto. Y esto aquí, yo no sé si os puedo ayudar, pero os puedo indicar por el tema legal. Ósea es una cuestión legal. Pero os puedo indicar quién seguro puede ayudaros. Y estoy ya pensando en eso. Vale entonces, primer punto: la parte la comercialización. De cosas que has dicho: ¿cómo damos el acceso? Al igual que cuando tú entras en un Airbnb.

E-Plug: Claro, a lo mejor hay gente que lo desbloquea con un código, que de repente abres una, como el compartimento, y sacas las llaves y entras. Hay gente que abre con código y no llave.

Alejandro Cadenas: Sí, está bien, pero ¿cómo lo hago para que empiece a aparecer por todos lados? Ya no solo en las casas que es lo evidente, pero también yo qué se, las casas, los coches ... De hecho, hay una compañía española que está internacionalizándose un montón. ¿Cómo se llama? EcoCar. Que lo que hace es un cacharrito. Ellos han tenido que, para los gestores de flotas. Ellos han tenido empresas que tiene como mil coches propios para sus trabajadores. Pues lo que hacen es metes un cacharrito para que puedas abrirlo con el móvil, porque eso no existía.

E-Plug: El de Car2go, ¿no?

Alejandro Cadenas: Bueno, a lo mejor. Pero para que tú puedas hacerlo con cualquier coche. Ósea que no tengas que ir al fabricante, “fabrícame un coche especial”. Porque Car2go al final es un coche hecho para Car2go. Y es muy parecido a lo que queréis hacer vosotros. Y la conclusión realmente es que no hay. Si esto fuera el *wallbox* y aquí hubiera un protocolo estándar, una centralita especial que abra un protocolo, un API, determinado. Por cierto, no sé si sois ingenieros.

E-Plug: No somos ingenieros, no.

Alejandro Cadenas: Bueno, da igual, esto lo sabe todo el mundo. Bueno, si esto tuviera un API, bueno una especie de interfaz de programación a la cual tú puedes invocar con un cacharrito que tú aquí puedes programar y decirle “Mira, señor, quiero que por este lado tú hables este protocolo que habla el *Wallbox*”, que además te interesa que sea como

supera estándar para que no me valga solo con esta marca, sino con los cuarenta fabricantes que existan. Y, por otro lado, ya te meteré yo algo de lógica para que aquí te hables yo qué se, por wifi, por 3G o lo que sea, con un código securizado con el móvil. Eso es vuestro reto.

E-Plug: Claro, entonces eso a partir de tecnología IoT se puede conseguir.

Alejandro Cadenas: Se puede conseguir. El problema es que esto es un proyecto especial. Es decir, esto no es una interfaz estándar. Aquí tienes fabricantes tipo ABB, que son, entre otros muchos, pero incluso más pequeños, más fragmentados, que tienen su propio producto aquí. Propia caja, el transformador y todo eso es propio. Lo único que se estándar, es el enchufe al cable, al coche.

E-Plug: Bueno ahí hay tipos también.

Alejandro Cadenas: Hay tipos también, eso es. Pero en función de eso, eso es lo único más o menos estándar. El protocolo que hay aquí para desbloquear, activar, desactivar, eso no es estándar.

E-Plug: Ósea que cada...Ósea si ver si lo entiendo. Imagínate que tienes un Tesla supercharger e imagina que tienes, por ejemplo, un Suco, o no sé uno distinto. Al final cada uno va a tener un protocolo de actuación distinto ¿no?

Alejandro Cadenas: Eso es, y además lo que es más importante es que todas esas empresas, salvo que seas un proveedor marca blanca, van a estar interesados en que tu no metas mano ahí. Por ejemplo, Tesla. Porque esta idea que tenéis vosotros, Tesla dice “¿para qué voy a abrirte yo la interfaz y que lo hagas tú? Esto lo hago yo”. Eso a uno más pequeño no le pasa, dice “Mira si tengo aquí unos tíos que tienen una buena idea y que pueden hacer que mi producto pues sea más chulo y la gente lo quiero usar más, pues fenomenal”. ¿Qué es lo que yo haría?, pues trataría de entender qué cargadores hay en el mercado y quedaros con los dos o tres que os den la mayor cobertura. Que sean de empresas principalmente pequeñas, porque yo creo que van a estar más dispuestos a hablar con vosotros. Desde luego si vais a un Tesla va a ser más complicado.

E-Plug: ¿Pero no tiene sentido que los que tengan mayor amplitud sean los más conocidos? Sabes, que al final aporta mayor fiabilidad.

Alejandro Cadenas: Si al final es que claro, Tesla yo no sé cuántos *superchargers* habrá.

E-Plug: Tampoco hay tantos. La cosa es que luego en las casas el tipo que hay son del tipo dos o tipo uno que cargan de forma mucho más ralentizada y durante mucho más tiempo. Entonces nosotros...

Alejandro Cadenas: El fabricante de esos, pues habrá cuatro o cinco. Serán marcas que casi conocerá, seguramente. No será marcas de gran consumo. Te dirá “Mira, qué marca te pongo”, “Pues el que te ponga el instalador”- Ósea no es una marca visible.

E-Plug: Vale, pero si son de fabricantes menos conocidos y al final puede que haya también muchos. Al final también va a ser difícil porque la interfaz va a cambiar para cada uno ¿no?

Alejandro Cadenas: Efectivamente, yo ahí cogería dos o tres. El mercado ahí, yo creo que va a ser algo tipo así. Entonces, esto pueden ser los industriales, no sé si Tesla, Tesla no creo que... Si esto es el número de cargadores, más o menos, o el porcentaje, pues no creo que Tesla esté aquí. Tesla será el más caro... Esto sería así, y todos los demás aquí abajo. Pero Tesla pues probablemente esté por aquí incluso. Entonces yo me iría a los que... Puede ser que incluso esto no sea tan acentuado, sino que sea algo más así. De tal modo que no haya mucha diferencia.

E-Plug: Bueno, que estuviera precio y aquí...

Alejandro Cadenas: Esto sería marcas y esto número o porcentaje de densidad. Qué significa el mapa de densidad. Pues que esta marca de aquí tenga el cinco por ciento, que esta marca de aquí tenga cuatro con nueve, esta el cuatro con ocho. Claro, que a lo mejor Tesla tiene el uno por ciento. O el cero cinco. No es muy relevante, pero es la marca más conocida. Aquí, a este no le vais a poder meter mano. Pero al coger dos o tres, no tanto con ánimo de dar una cobertura de mercado total para vuestra idea, sino de, y esto es importante, de tener credenciales comerciales. Es decir, que cuando tú cojas y al que sea más amigo o al que veas que tiene más ganas, haces una prueba piloto y lo despliegas en dos o tres comunidades. Y con eso ya te vas a alguien un poquito más grande. Porque el más grande te va a decir “Vale, la idea me parece bien, si de hecho hasta se nos había ocurrido a mí, pero ¿lo has probado ya?” “Pues no, es una idea que tenemos en un PowerPoint” Vale, fenomenal sí es educado, si la persona es educada, te dirá “Pruébalo y vuelves”. Y si no es educada te dirá “Estoy perdiendo el tiempo”. Entonces cogéis dos o tres, o a lo mejor con uno os vale. Pero no más de tres o cuatro, porque sino os perdéis en la complejidad de identificar a la persona que os haga caso. Y aquí además tengo buenas noticias también. Porque, por cierto, no sabía que iba de estar eh. Pero tengo buenas noticias también porque puedo ayudaros en la parte de los cargadores, creo. Y entonces cuando tengáis credenciales pues decid “Mira vamos a hacer una prueba en una

comunidad, en un barrio, en dos o tres amigos, lo que sea” Que os ayude a crecer y cada vez, en la siguiente pues que sea un despliegue un poco más importante. Y es un proyecto especial, es que no os queda otra, porque os van a decir “Este es mi protocolo. Y para abrir y cerrar y no sé qué, pues así es como lo hago” En el caso de al lado pues será un poco distinto, y entonces tendréis que ir uno por uno.

E-Plug: Nuestro competidor principal lo que ha hecho para solucionar este problema, que yo creo que es bastante *smart*, ha sido activar un protocolo de RFID y coger redes de cargadores semipúblicas y públicas para incluirlas en la su base. Entonces se llama Electromaps. La cosa es que nosotros como para diferenciarnos, o para no simplemente ser lo mismo, porque en ese caso, por términos de volumen, recursos y demás, perderíamos cien por cien. Sería, ok mira, ellos tienen las redes semipúblicas y las redes públicas, ósea tienen un montón de cargadores de la comunidad de Madrid, pero ellos apenas tienen usuarios privados que dejen sus cargadores de casa.

Alejandro Cadenas: Vale, es para empresas, ¿no?

E-Plug: Claro a lo mejor ponen parkings que son de pago, pero también tienen...

Alejandro Cadenas: Entonces tu tienes aquí el mapa...

E-Plug: Y ves dónde están...

Alejandro Cadenas: Si quieres verlo visualmente para...

E-Plug: Al final, lo que suele haber, lo que matiza Blanca es que haya proveedores públicos y semipúblicos, es decir, su núcleo es como compañías, hoteles, gasolineras, etcétera. Pero privados no hay. Entonces la conveniencia de que haya gente con...

Alejandro Cadenas: Vosotros tendríais que buscar la manera de incentivar a los a los privados para que entraran aquí.

E-Plug: Al final bueno tienes aquí, pues una serie de filtros; pones tu tipo de coche que tienes, y el tipo de conector y a partir de ahí, pues te muestra en qué sitios puedes cargarlos. Luego también...

Alejandro Cadenas: Y el pago. ¿El pago lo puedes hacer también aquí?

E-Plug: Claro con el *token*. Bueno hay algunos que no aceptan el *token* y hay otros que sí.

Alejandro Cadenas: Ósea el *token* es un código que tu metes o en este caso un RFID.

E-Plug: Sí, un RFID que te dan en un chip, que es así verde y ya está. La cosa es que...

Alejandro Cadenas: ¿Y cómo es ese *token*?

E-Plug: Ósea es así, literalmente es como un chip así, con una ranura aquí que ponía así y eso funciona con tecnología RFID.

Alejandro Cadenas: ¿Y eso está pegado en el...?

E-Plug: No, te lo pones en las llaves, entonces tú pasas el *token* por la maquina y ya lo activas.

Alejandro Cadenas: ¿Y para todos es igual?

E-Plug: No, yo creo que de ahí el setenta por ciento lo puedes hacer con un *token*. Ahí te pone luego cada cargador si acepta el *token* o no. Y te carga directamente a la tarjeta que tienes metida en la *app*.

Alejandro Cadenas: Qué interesante. Entonces es posible, hay una cierta agregación de protocolos. Porque sino este *token* no funcionaria.

E-Plug: El problema es que, ellos han sido brillantes, en el sentido de que han ganado volumen súper rápido porque cogen redes de cargadores, que ya esa red tiene un protocolo común, entonces simplemente armoniza, o implanta este protocolo en redes. Entonces cada vez que añade cargadores, los añade en masa.

Alejandro Cadenas: Sí, sí, es un efecto red.

E-Plug: Entonces claro, ha ganado volumen muy rápido. Bueno es que claro es que ellos empezaron en 2009.

Alejandro Cadenas: Pues lo han pasado mal entonces, seguro.

E-Plug: Si seguro, porque han crecido un poco al principio. Pero ahora y además, y entonces una de las innovaciones que metieron en la *app* hace nada. Fue, hace creo que un año, que tú pudieras añadir un punto de carga que no necesariamente pagará con el *token* pero que ya añades el punto de carga.

Alejandro Cadenas: Están justo ahí, están pasando del B2B al B2C. Están justo ahí, y vosotros le queréis meter mano a eso. ¿Cómo queréis diferenciaros entonces?

E-Plug: Ósea, ellos apenas tienen usuarios privados que dejen que la gente cargue en su casa

Alejandro Cadenas: Vale, sabéis que tenéis que incentivar al privado para que entre en una plataforma similar. Pero todavía no lo tenéis claro.

E-Plug: Claro, ellos son Booking, nosotros somos Airbnb. Aunque ambos estén ahora mismo metiéndose entre sí.

Alejandro Cadenas: Bueno a ver entonces, yo haría eso. Y eso es muy interesante porque indica que, aunque estos protocolos no son estándar, sí que hay cierta como homogeneidad, porque para que tú puedas poner el *token* aquí, pues eso de algún modo no pueden ser todos todo completamente distinto. Ósea es cierto que seguro que han hecho algún tipo de protocolo homogéneo. No sé si sabéis si esta gente de Electromaps cuando, por ejemplo, yo soy un hotel, no soy un particular, sino que soy un hotel. Pongo dos o cinco cargados, o tres cargadores en mi parking y me viene Electromaps y me dice “Oye ¿quieres ser de mi este?”. Eso va a conllevar, pues primero más tráfico, la gente va a descubrirte; después más tráfico no de -- Más publicidad porque conocen que hay un hotel que tal que cual... --- tráfico no de datos, sino de personas me refiero, comer allí... Y aparte también puede que incluso te pague – sí, un porcentaje, eso es --. Ósea que es todo ventajas, mientras tu eso lo tengas vacío y tus usuarios no lo estén, digamos ocupando y no sea un problema, pues perfecto. La duda es que yo no sé si vosotros podéis saber si han tenido que hacer una preinstalación. Si estos de Electromaps han dicho “¿Oye qué fabricante tienes?” “Este” “Vale, ese lo soportamos”. Este otro, ese tenemos que ir. Tenemos que ir, tocar dentro para que el *token* te funciona.

E-Plug: Yo creo que lo que podríamos investigar también un poco es si nosotros intentamos aquí añadir un punto, qué criterios nos piden, o qué nos piden para verificar si ellos realmente pueden añadir...

Alejandro Cadenas: A lo mejor te pide el fabricante. “Selecciona tu fabricante de *Wallbox*” Y si es estos diez, no hay ningún problema. Si es de estos treinta, pues dínoslo porque entonces tenemos que ir con instalador a tocártelo.

E-Plug: De todas maneras, la diferencia es fundamentalmente en que tú metas un punto y que en ese punto puedas pagar con el *token*. Ósea tú cuando llegas a un punto no

necesariamente se puede pagar con el *token*. Yo creo que tienen que venir ellos a a facilitar eso. Porque hay diferencia. Ninguno de los usuarios privados que han añadido un punto de carga, se puede pagar con *token*.

Alejandro Cadenas: Ósea que sí que tienen que ir. Entonces esto es, efectivamente, no estándar. Tienen que meter un detector RFID que deshabilite esto. Que es justo lo que vosotros tenéis en mente, bueno parecido a lo que tenéis en mente.

E-Plug: Y añadido a esto, por ese *token* RFID cobran treinta euros de base al usuario para que le llegue el *token*. Entonces ya con eso encima tienen un pago *upfront* por cada usuario de treinta pavos. Ósea cuando esta tecnología RFID no cuesta esto. Para nada. Una RFID te cuesta dos euros. Entonces, al final, eso por su parte ha sido como una movida maestra.

Alejandro Cadenas: Hombre si tienes dos mil usuarios, tres mil usuarios, eso es caja que haces.

E-Plug: Y además que lo tienes nada más el usuario se mete, independientemente de que luego vaya a hacer no se cuantas sesiones de carga a través de los cargadores que tu le facilitas ¿no? Es poco. Pero bueno entonces ¿cómo podemos conseguir nosotros

Alejandro Cadenas: Entonces, aquí la parte legal. Aquí en esto, el descubrir con qué fabricantes podéis hablar. Porque ahora vuestro mercado es más bien. Ósea, este es un mapa para el B2C. Mientras que ese mapa era para B2B, que probablemente sean los mismos fabricantes, pero a lo mejor son un poco distintos. Pues a lo mejor es diferente el que hay un hotel que el que tengo o en mi casa. No lo sé, fabricante puede ser el mismo, pero a lo mejor son diferentes tamaños o diferentes... Entonces vosotros vais al B2C y entonces esta es un poco la segunda cuestión, el ver, como decías tú, a mí me parece un buen punto de coger y decir “Voy a abrir un punto de carga”. Supongamos que tengo un punto de carga y me quiero salir ahí, qué tengo que hacer. Incluso hasta podéis llamar y decir “Oye, soy un usuario, tengo en mi casa un punto de carga y ¿esto cómo funciona? Me lo han contado, pero a ver es que estoy mirando a fabricantes y el instalador me dice.. Pero esto siempre, pero ¿y tenéis que venir? Ah.” Que no parezca que sabéis muy bien el toque, que sea “Pero entonces ¿y eso cómo va? Pero ¿lo tocáis? Ósea ah, pero entonces es ya vale, vale, vale, ahora lo entiendo. O sea que tienes que tocar por dentro. Claro que no vale que...” Y así ya sacáis un montón de información. ¿Vale? Entonces, esa es la segunda. Y después, tenáis por ahí cuatro puntos.

E-Plug: Sí, entonces, si volvemos a los puntos. Vale. ¿Cómo funcionaría, ósea, cómo funciona el sistema en su totalidad? Ósea, no solo la parte de “Oye, vamos a acceder a

este cargador”, sino accedemos a este cargador, se hace una sesión de carga, ¿esta sesión de carga se registra?, ¿este vehículo se registra?, ¿es toda una nube? Ósea, toda es mecánica ¿cómo funciona?

Alejandro Cadenas: Ahí lo que tienes que hacer es definir el producto, ósea el producto es, por ejemplo: coche/usuario, cargador, servicio y a lo mejor aquí me sale *utility*. Pero ya veremos, porque a lo mejor tienes que consolidar con la *utility* en algún momento. Ósea, servicio sois vosotros, pero vamos a poner que es pues un Amazon Web Service o un Azure, algo en la nube. Entonces se puede hacer de muchas maneras y esto es como muy ingenieril y seguro que estáis viendo como *Blue Prints*, *Customer Journeys*, y ese tipo de cosas. Pero bueno, es cuestión de: el coche se acerca al cargador, y qué datos le pasa. O el usuario que le acerca al cargador y qué datos le pasa. Pues probablemente el ID del usuario, - el número de coche - . A lo mejor con el ID del usuario ya te vale, porque a lo mejor tienes dos coches. Porque si tienes dos coches con un ID de usuario, con el tag este, supongamos, o con una tarjeta o con lo que sea, pues tú eso ya lo puedes hacer. Tienes dos coches y eso es. Y además así minimizas tocar el coche. Porque imagínate que tienes que meter el ID del coche, que el coche se que lo comunique de manera no fraudulenta al cargador, a través del cable o algo de eso, entonces ya tienes que tocar el coche, eso yo creo que yo lo descartaría automáticamente. Entonces un ID de usuario de estos y pues probablemente un tiempo de ON. Después, quien dice cargador, dice también adaptador.

E-Plug: Sí, que cambia según el coche ¿no?

E-Plug: Sí, hay coches que tienen distintos adaptadores.

Alejandro Cadenas: No, adaptador digo el *gateway*.

E-Plug: Ah, tú dices el mecanismo; lo de las dos partes ¿no?

Alejandro Cadenas: Claro, ósea una caja que a lo mejor existe, a lo mejor no, que habla por un lado con el cargador y por otro lado, con vuestros servicios.

E-Plug: Sí, eso tiene que existir seguro.

Alejandro Cadenas: Que a lo mejor, a lo mejor estos de Electromaps, pues es lo que por aquí habla con el *tag* y por aquí activa o desactiva el cargador. Ósea esto es una caja que no sabemos si existe. Yo no sé si existe esta caja. Tiene pinta de que algunas veces si.

E-Plug: Y esa caja; ¿qué lleva para poder hacer esa transacción? Ósea, ese intercambia de información. Es mi pregunta.

Alejandro Cadenas: Pues típicamente será... Aquí imagínate un cable que va de una caja, que estará dentro del cargador ósea dentro de la caja del transformador. Entonces aquí iré pues un cable a una de las placas de dentro que es lo que le envía la señal *on/off*, vale abre cierra. A lo mejor más cosas, pero por lo menos eso. Y después aquí a lo mejor inalámbricamente se me ocurre... con interfaz RFID, ID de usuario y consumo. Y después aquí lo que haces es lo envías probablemente 3G con ID de usuario y el *t-on*, de tal modo que el RFID tiene que ser muy tonto y sólo tiene que decirle a este actívame. Tampoco puedes obligar al cargador a ser más listo de lo que le han pensado que sea porque entonces cambias totalmente el proceso de fabricación.

E-Plug: Ósea que el cargador a priori es tonto.

Alejandro Cadenas: Entonces lo que tienes que hacer es que tiene que ser igual listo o de tonto de lo que ya es. Porque no puedes ir a esta gente con un discurso de te voy a cambiar totalmente el diseño de tu caja por diez euros al mes por cargador. Lo que sí que haces es, te llevas toda inteligencia y para de aquí a esta interfaz en 3G, donde agregas toda la información: el ID de usuario que se sabe el RFID, el *t-on*, etc... y entonces toda esa información ya sí te la llevas arriba. Entonces es una caja que tiene por un lado interfaz RFID, en este caso por conveniencia porque también puedes quedar directamente con un 3G, poner esto fuera y que el móvil directamente vaya a vuestro servicio en la interfaz.

E-Plug: Tengo mis dudas ¿a parte de 3G hay más tipos?

Alejandro Cadenas: Sí, hay más tipos. Pero, por ejemplo, que hagas así “pum”, entonces eso va a vuestro servicio y de vuestro servicio baja a esta caja que está dentro cargador con un identificador del cargador. Porque claro ¿cómo sabe tu servicio arriba que cargador es?

E-Plug: A mí me parece una idea eso.

Alejandro Cadenas: Pues el 85 o un “vidi” o un no sé que, dice actívame.

E-Plug: Si a un código que te salga y tú pones.

Alejandro Cadenas: Esto como es 3G tiene que tener una SIM

E-Plug: Sí porque también cuesta cada usuario comprar y tener una SIM, por eso ver qué tipos hay a parte 3G ¿no?

Alejandro Cadenas: Eso es. Hay otras opciones a parte de conectividad maquina-maquina M2M.

E-Plug: SIM es lo de VP ¿no?

Alejandro Cadenas: No, SIM es lo que tienen los móviles, pero ahora vamos al diseño más bajo nivel. Yo esto, pues bueno por conveniencia si que es verdad que como es un llavero, pues es más conveniente. Pero yo creo que es perfectamente válido llegar con tu coche y decir “paka” y en el momento en que le das eso ya empieza a funcionar y así te ahorras esto. Porque cada interfaz de más que pongas aquí es una conexión, una mochila o una red social. La quitas así entonces tú cada vez que quieras añadir una cosa más tienes que meterle otra placa otro modulo de tal modo que son 30 pavos más. Todo lo ... que puedan ser los costes mejor .

E-Plug: Vale, entonces cuanto menos lacre añadimos mejor. No si al final el 3G funciona que tú con el móvil activas una señal ¿no? Y a partir de ahí esa señal activa...

Alejandro Cadenas: entonces este cargador, ósea el adaptador le dice aquí ocurre algo que es *on* y se enchufa, ósea es algo que hay que conseguir. Que este *gateway* que es esta cajita de aquí... le diga el cargador enchúfate. Bueno todavía mejor no es aquí donde hay que enchufarlo. Tienes que tirar arriba por 3G, como si esto tuviera. Igual que cuando tú te conectas a Google o a cualquier sitio pues lo mismo. Por una línea de datos le dice a vuestro servicio: vale, soy yo -usuario- que cojo de aquí, ya veremos como. Y tu aquí lo que haces es ¿esta al corriente de pago el usuario? ¿está en mi base de datos?, si tienes que pagar un cine mensual ¿está bien? Te aseguras que al usuario no le pasa algo.

E-Plug: autenticación ¿no? Lo que pasa aquí es que cuando tienes un impago que no te deja reservar un...

Alejandro Cadenas: Entonces si esto está ok, vuelves aquí y le dices ok, y entonces cuando haces el *on*. Entonces es cuando éste empieza a soltar la electricidad.

E-Plug: o sea entonces aquí tenemos el usuario, que coge su app mira el tiempo *on* a través de 3G

Alejandro Cadenas: A lo mejor el tiempo lo da el cargador, no lo se. Desde luego el ID de usuario y el coche, aunque yo mas que el coche pondría el usuario.

E-Plug: vale perfecto usuario

Alejandro Cadenas: Claro la caja tenéis que diseñarla vosotros, porque no creo que os la venda vuestra competencia de *electromaps*.

E-Plug: ¿Y la caja la tenemos que poner en un cargador, en cada usuario que registremos?

Alejandro Cadenas: la caja si la tenéis que meter en un cargador. Tenéis que hablar con esta gente y decirle oye ¿vuestro cargador cómo es? Podéis sacar información haciendo el paripé ese. ¿Admite interfaz inalámbrica o 3 GP activar y desactivar?

E-Plug: vale entonces se va al *gateway*.

Alejandro: el *gateway* dice perfecto que me pidas que me active, pero tengo que comprobar si tú eres un alguien confiable y desde aquí puedes preguntarle al servicio cloud. Esto sois vosotros. Tendréis que desarrollar, donde tendréis una lista con los ID de usuarios, digamos eh y después si esta corriente de pagos y las condiciones que queráis poner.

E-Plug: Después imagino que contratando algún servicio como AWS

Alejandro Cadenas: Aquí tenéis que tener en cuenta en vuestro servicio pues todo lo que es la provisión, ¿qué es una provisión? Cada vez que te entra un usuario nuevo, descarga la app y te sacas una cuenta con G mail, con lo que tu quieras... pues aquí eso se traduce en una nueva entrada, te asigna un ID y la información que queráis manejar sobre el usuario. Si consideráis que no hay peligro de fraude de que haga un mal uso de este tipo de cosas, pues no hace falta que hagáis como un status de pago. Si cobráis un “fee” mensual de tal modo que si lo dejas de pagar te deja de funcionar el servicio, pues no lo metáis. Es bueno que desde el principio penséis en el tipo de información que queréis tener. El usuario tiene X coches, cómo los puedo detectar, va a esta hora, va a cargar por X zona... Todo se traduce para cada usuario en un perfil. A lo mejor ahora estáis con preocupaciones sobre cómo crear un *gateway*, dentro de un año cuando ya tengáis un par de empresas, decís anda mira pues tengo 500 o 2000 usuarios, ya puedo dar ofertas personalizadas. Entonces vuelve a ok, el usuario carga un tiempo y el usuario dice desenchufo. ¿Cómo desenchufo? ¿El cargador es listo para saber que si se desenchufa, ya para? Cuanto menos tenga que hacer usuario mejor porque lo que interesa es que alguna gente como mi madre. Que cada vez que desenchufes sea el cargador que dice perfecto desenchufo así que T-OFF y este aquí piensa y dice OK T-OFF y aquí pues a lo mejor te envié un gracias OK (más unas estadísticas...has reducido, cuántos árboles has salvado). A través de este ejercicio puedes coger cada línea para verificar y sale básicamente qué es lo que le tienes que pedir a cada cosa. ¿Al Gateway qué le tienes que pedir?

E-Plug: Una serie de *bullet points* para cada uno...

Alejandro Cadenas: Aquí lo mismo lo mismo, teniendo en cuenta que este es el caso de uso de carga, pero también un caso de uso de alta usuario, baja de usuario. El alta de usuarios no entra ni siquiera el adaptador, aquí hay un móvil, un usuario con el móvil que por 3G le dice alta y entonces le dice con ID usuario o cuenta email... dice okey provisionado, algo así. Y aquí en el formulario le pone: cuántos coches tienes, qué marcas, si lo conduce una persona o varias... Según el usuario puedes aprovechar para hacer recomendaciones de restaurantes cuando estás de camino... Esa es la publicidad que te hago, según vayas con niños, y la longitud del viaje. Y le dices, por cada usuario que te traiga, comisión. Al final estás haciendo planificación de rutas.

E-Plug: sí, eso lo hace nuestro competidor PlugShare, pero son rutas bastante defectuosas porque tienes que desviarte mucho. Es muy limitado el acceso a puntos de carga en viajes de larga distancia que no estén tanto en urbe.

Alejandro Cadenas: después hay una variante de esto, y es que a lo mejor el usuario no habla con el adaptador, sino que habla directamente con el servicio. A lo mejor es más sencillo que este T-ON se lo digas al servicio, pero aparte del ID de usuario tiene que ir con el ID del cargador, con el código o lo que sea. Esto simplifica un poco el diseño de esto. Pero también es cierto que si se te cae la cobertura 3G esto lo cubra.

E-Plug: por eso queríamos saber, porque hemos visto que había más tipos.

Alejandro Cadenas: hay más tipos, en lo que es protocolo de proximidad hay Bluetooth Low Energy (BLE), el RFID... A parte del 3G también puedes utilizar una cosa que se llama NBIOT. NBIOT es una es una conectividad, es una especie de 5G, que ya está disponible. Funciona muy bien en sótanos y subsuelos, detrás de muros de carga... donde no llega el Wifi ni 3G, 4G o 5G. Digamos una especie conectividad especial para máquinas... Esto va con SIM. El coste es mucho menor porque transmites menos información. Otra variante... si tu móvil hace de proxy, tenemos vuestro servicio en amazon, el cargador aquí con el coche y aquí tiene vuestro móvil, los tres agentes. Entonces puede ser que tú veas el identificador y le digas a este actívalo, vale entonces aquí le dice: cargador uno, usuario dos; dice OK, todo OK, el cargador lo tengo más datos y el usuario también. Como ya sé qué dirección es el cargador uno, le digo vale enchúfate y empieza a funcionar. Siempre pasando por vuestro servicio para garantizar que todo tiene sentido. Otra opción puede ser por RFID o BLE le digo "actívalo" y es este el que os dice a vosotros, ID de cargador dos y de usuario uno, OK, ésta y vuelta es la B. Y otra un poco distinta que el cargador no tenga conexión 3G y es vuestro móvil el que hace de módem 3G y se activa y desactiva el cargador a través de Bluetooth. Es otra

alternativa distinta, esto simplifica la conectividad aquí, pero es más inseguro. Complica la aplicación móvil que vosotros tendríais que hacer porque tiene que manejar ese identificador. Esto al final es una decisión de costes. Cada ruta tiene costes de hardware y desarrollo.

E-Plug: Pero entonces, sería mejor llevártelo todo al núcleo de la *app* y poder desarrollar, porque así es para todos, mientras que el cargador va a ser individualizado para cada uno.

Alejandro Cadenas: Sí, puede ser. Lo que pasa es que al cargador hay que tocarlo de todas maneras. Tiene que tomar Bluetooth. No se si se reduciría haciéndolo como tu dices. Te ahorras solo esto. La sim que genera la conectividad, que la tenéis que pagar vosotros. La buena noticia es que hoy en día por 10 euros al año la tenéis.

E-Plug: esa es la conexión maquina a maquina, la de *bluetooth go energy*, ¿no?

Alejandro Cadenas: A ver, conectividades tenemos por cercanía proximidad, *bluetooth go energy* y RFID. Y después tenemos celular, que no es de cercanía, es el 3G o 2G que funciona por SMS. De hecho, Uber, al principio lo hacia así. Con esto te garantizas que funciona con cualquier móvil. Entonces la conectividad maquina a maquina solo va para maquinas, es mucho mas barata, la que llevan los coches. Nosotros estamos dando la conectividad de todos los Tesla de Europa y creo que te sale a 10 euros al año.

E-Plug: ¿Lo que es el car play,no?-

Alejandro Cadenas: No, el *car play* es la interfaz entre el sistema de *entertainment on board* y esto. Lo otro es cuando tu quieres saber donde esta aparcado tu coche etc. Lo normal es que venga conectado.

E-Plug: Vale entonces, Tesla os paga a vosotros por tener esta conexión.

Alejandro Cadenas: Si, el tema es que esos servicios bien montados son tan chulos, que hacen que Tesla pague por esos 10 euros encantado. Lo vendes con una *app* chulísima y ya esta.

E-Plug: ¿Los propietarios no tienen que pagar una cantidad anual, no?

Alejandro Cadenas: No, es para toda la vida del coche. Y según la cantidad, puede que sea aun mas barato.

E-Plug: Vale perfecto.

Alejandro Cadenas: Vale genial. Esto está. Diseño del producto. Necesitáis una *app*. Necesitáis revisar que se puede hacer dentro del cargador, si hay que meter una caja de qué tipo. Necesitáis entender y montar un *Amazon web Service* hay certificaciones chulísimas y súper accesibles no es muy *geek*. Luego, si el cargador no trae capacidades de conectividad, de activarse y desactivarse a lo mejor os toca hacerlo también. Pero esto con suerte os lo podéis ahorrar. Y bueno, la *app* tiene que ser chulísima, con un diseño de 10.

E-Plug: Si, si perfecto. Y para diseñar esto que nos has comentado tu, ¿que nos recomiendas? ¿Hacer un *customer journey*?

Alejandro Cadenas: Si, si. Entendido desde antes de que el usuario te compre el vehículo, lo antes posible. Si te lo planteas de esa manera, incluso podéis aliaros con un concesionario para llegar a un acuerdo y facilitarles a ellos también la venta. Publicidad, colaboraciones, todo vale. Contarle al usuario que, para el problema de cargar, ya tienes a solución incluso antes de que te lo compres. Eso es clave.

E-Plug: Vale, perfecto. Sí.

Alejandro Cadenas: Pasando de fase. Ya lo ha comprado, podríais tener un panificador de viajes. Y con todo eso, podéis ir sacando información que podéis ir almacenando. Y después, yo estoy en contacto con grupo Bergé, un grupo de movilidad gigante y tiene una aceleradora que se llama P 4 Motion y yo creo que esta gente tiene algo alineado y les puede interesar conocerlo cuando lo tengáis mas aterrizado. Entonces, os propongo próximos pasos: pensar todo esto, tomar alguna decisión, evitar cosas que sepáis que os van a llevar muchísimo y con esto definir toda la arquitectura de la tecnología y el modelo de datos, la estructura de costes, los ingresos etc. Y, ¿qué mas? ¿Qué siguientes pasos os planteáis vosotros?

E-Plug: Tenemos que acabar la incubadora, la plataforma *Bridge for Billions*. Y luego tenemos que hacer un pitch en el marco del concurso.

Alejandro Cadenas: ¿Y cuando es eso?

E-Plug: El 1 de abril.

Alejandro Cadenas: Vale perfecto, pues para entonces haced lo que hemos ido hablando. Decid con quienes habéis conectado, lo que habéis ido haciendo todo. Un modelo piloto, Todo. ¿Qué perfiles tenéis?

E-Plug: ADE. ADE y Derecho y ADE y Relaciones.

Alejandro Cadenas: Vale perfecto. No os preocupéis por no haber hecho ingeniería, eso no es importante. Ahora en Amazon está todo.

E-Plug: Vale perfecto. Una pregunta. Colaboras con Guaira?

Alejandro Cadenas: Si, pero mas en ámbitos de *blockchain*. En el tema de contratos Smart.

E-Plug: Ah que bien, muy interesante. Si, yo estuve en un proyecto en una consultora, haciendo algo parecido.

Alejandro Cadenas: Vale genial. Pues si no tenéis ninguna duda mas, lo dejamos aquí. Creo que la idea esta muy bien, y con estas pinceladas os quedara todo el tema de la tecnología más clara. Tenemos los próximos pasos, y nada mas, a por ello.

E-Plug: Muchísimas gracias, Alejandro, ha sido un placer de verdad.

Alejandro Cadenas: ¡A vosotros chicos, mucha suerte!

7.3 Anexo III: Entrevista a Borja Moreno

Beatriz: Hola Borja, muchas gracias por recibirme. Te cuento por encima la idea: somos un grupo de cuatro estudiantes, y para nuestro TFG, nos hemos inscrito en el concurso de emprendimiento de la universidad. Hemos estado desarrollando durante estos meses el modelo de negocio de una *app* para puntos de carga de vehículos eléctricos, añadiendo a los proveedores privados de puntos de carga como cliente diferencial. La *app* tiene opción servicio de geolocalización, reserva y pago inteligente vía *wallet*. Lo que queremos hacer nosotros básicamente es instalar unos sensores en los puntos de carga existentes, para poder conectarlos con nuestra *app* y así conectar a propietarios de vehículos eléctricos con proveedores de los puntos de carga. Una especie de *Airbnb* de puntos de carga de vehículos eléctricos. Para ello, utilizaremos la tecnología IoT. Y es aquí donde estamos un poco más perdidos. Luis me ha dicho que trabajas en EVBox, y como experto, me dirijo a ti para comentar un poco el funcionamiento de los puntos de carga.

Borja Moreno: Vale, perfecto. Me parece una idea muy buena. Has dicho que es para un proyecto, ¿verdad?

Beatriz: Sí, eso es.

Borja Moreno: Vale, lo digo para comentártelo lo mas simple posible y que lo entiendas bien. Te explico: aquí tenéis que entender que hay distintos *players*. Por un lado, está el propietario del punto. Por otro lado, está el gestor del punto de carga, que es el que se ocupa de su funcionamiento como tal. Y por otro, el *Mobility Service Provider*, que es el que gestiona los usuarios de vehículos eléctricos, esa *app* como Electromaps, que podría ser su mayor competidor en España. Y, por último, el cuarto *player* es el conductor de vehículo eléctrico. Nosotros fabricamos el software y el hardware. Imagina que tú pones un punto de carga en un McDonald's, y contratas a EVBox para utilizar su software y vendes a x euros el kw. EVBox te da esta plataforma que gestiona el flujo de usuarios y ahí van a cargar todos los *Mobility Service Provider* que estén conectados con nosotros. Las plataformas entre sí se conectan por OCPI. El gestor de carga es el que lleva a cabo la transacción. El *Mobility Service Provider* cobra X euros por la transacción, y le da parte a la plataforma, que seríais vosotros y parte al establecimiento. ¿Lo has entendido?

Beatriz: Sí. Muchas gracias. Entonces, nosotros como *Mobility Service Provider*, ¿qué tenemos que hacer exactamente?

Borja Moreno: Tenéis que captar clientes e integrar mediante la tecnología que uséis a todos los *players* que te he comentado en el mercado. Tu tienes que estar integrado con muchos gestores de carga. Por ejemplo, nosotros tenemos 30.000 puntos de recarga en Europa, y somos gestores de recarga de estos. Si un *Mobility Service Provider* se une con nosotros, une a su red los 30.000 puntos que tenemos. Tu como *Mobility Service Provider* vas integrando un número cada vez mayor de puntos y la comunicación entre tú y todos esos *players* se hace a través de OCPI y otras tecnologías complejas. Pero ahí, mejor no entrar, es bastante complicado.

Beatriz: Vale perfecto. Muchas gracias. Si, tampoco nos interesa demasiado para el proyecto entrar en ese detalle. Lo que si queremos saber un poco mejor es la aplicación pura del IoT. como *Mobility Service Provider*, ¿en qué punto de la cadena de valor se integraría la tecnología?

Borja Moreno: Verdaderamente, a través de la carga inteligente. Es decir, de la conexión que establezcáis vosotros entre el punto de carga como tal y vuestra *app*. Además, también lo podrías utilizar para hacer un balance de energía y que no salte la luz. Pero

sobretudo, dejando de lado lo que es el propio servicio, en vuestro caso el IoT se aplicaría para la medición de patrones de consumo etc. Eso hoy en día es muy valioso, y puede ayudar a establecer redes de carga mas eficientes.

Beatriz: Vale, entonces el IoT en nuestro caso se podría aplicar en esas dos ocasiones.

Borja Moreno: Sí, eso es. Pero también tenéis que tener en cuenta el resto de las tecnologías que te he mencionado. Dame tu correo y te envío un listado de los *Mobility Service Providers* con los que estamos conectados nosotros para que investigues un poco más.

Beatriz: Vale perfecto Borja. Aquí te lo dejo. Muchísimas gracias por todo.

Borja Moreno: A ti, ha sido un placer. Espero que te sea de ayuda.