

Plan de empresa para ENEFF-PILOT

Esther Palomar, Ignacio Bravo
Departamento de Electrónica
Universidad de Alcalá*

Carlos Cruz
Instituto de Tecnologías Físicas
y de la Información (ITEFI-CSIC)

9 de septiembre de 2020

Resumen

El presente documento introduce el modelo de negocio para el proyecto ENEFF-PILOT "Piloto de Comunidades Cooperativas Eficientes Energéticamente hacia un cambio de comportamiento en los hábitos de consumo eléctrico" (Ref.: 2017-T1/TIC-5184) financiado por el Programa de Atracción de Talento - Modalidad 1 (2017) de la Comunidad de Madrid, y que ha sido aceptado para participar en la tercera fase de la decimotercera edición del Concurso de Ideas para la Creación de Empresas de Base Tecnológica perteneciente al Programa Propio de Investigación y Transferencia 2020 de la Universidad de Alcalá. Se explicara brevemente las bondades tecnológicas del proyecto con el fin de valorar estratégicamente el posicionamiento de las soluciones ENEFF-PILOT en el mercado target directo y otros indirectos también. Asimismo, se identifican los propietarios de propiedad industrial/intelectual y las posibles fuentes de financiación y/o colaboración. Establecemos finalmente los planes preliminares de marketing y financiero. Se incluye la plantilla Canvas de este modelo de negocio como apéndice.

1. Introducción

En ENEFF-PILOT, la nueva comunidad inteligente logra que los consumidores de electricidad persigan objetivos comunes mediante su cooperación y comportamiento coordinado dentro de la Internet-of-Things (IoT). Este paradigma junto a los electrodomésticos inteligentes y otros dispositivos conectados han escalado las expectativas en las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) para la aceptación de programas de eficiencia energética como la Respuesta de la Demanda, los cuales buscan reducir nuestra huella de carbono, balancear suministro y demanda, y fomentar un cambio en el comportamiento del consumidor.

El presente documento se estructura como sigue. El apartado 2 resume misión, valores y objetivos de ENEFF-PILOT, el cliente objetivo así como las actividades empresariales, el plan de marketing, los canales de distribución, y el plan económico financiero. En el apartado 3 definimos el organigrama con el equipo directivo, las necesidades de recursos humanos y la visión empresarial. El análisis de mercado, y la oportunidad de negocio se recoge en el apartado 4. Mientras que competencia, diferencia competitiva y la definición de precio, promoción y distribución quedan detalladas en apartado 5. El análisis financiero del apartado 6 concluye este plan de empresa.

*Agradecimientos a Santiago Ramón por su disponibilidad y asistencia en el desarrollo de este plan de empresa. También agradecer a la Comunidad de Madrid por la flexibilidad de disponer de esta ayuda de Atracción de Talento para este empeño. Carlos Cruz es estudiante de Doctorado en Electronica en UAH. Email: {esther.palomar, ignacio.bravo, carlos.cruz}@uah.es

2. Resumen ejecutivo

2.1. Misión, valores y objetivos

Cuatro valores, cuatro lemas, una misión:

SOSTENIBILIDAD, un objetivo global
Infraestructura de energía que balancea producción y demanda.

ENEFF-PILOT se une al reto global de concebir nuevos servicios e infraestructuras de energía sostenible que logren un equilibrio entre generación y consumo de energía.

COOPERACIÓN, el medio
Consumidores que cooperan con fines globales.

ENEFF-PILOT aspira a provocar una transformación en la cadena de valor de las energías renovables mediante la cooperación de los consumidores que buscan consumo sostenible.

INNOVACIÓN, una necesidad
Un entorno de Respuesta a la Demanda innovador validado en living labs.

ENEFF-PILOT presenta un piloto de comunidades cooperativas, eficientes energéticamente, hacia un cambio de comportamiento en los hábitos de consumo eléctrico.

SEGURIDAD, desde el diseño
Una arquitectura e implementación del sistema segura desde su diseño.

ENEFF-PILOT diseña un sistema cooperativo seguro y que protege los datos de los consumidores, que se benefician del reconocimiento de patrones de consumo comunitario para una mejor previsión de recursos.

Nota: Un quinto valor, lema completaría nuestra misión con el ojo puesto en el (que parece olvidado) proveedor de energía. Éstos serían:

RESPUESTA A LA DEMANDA, sí funciona.

ENEFF-PILOT depende y se apoya en la colaboración de las energéticas para la consecución de su misión:

Implantación de un entorno de respuesta a demanda cooperativo que facilita y catapulta el consumo (y generación) de energía renovable.

2.2. Oportunidad de negocio

Conseguir servicios e infraestructuras de energía sostenibles e innovadores que permitan equilibrar demanda y provisión de energía es un objetivo global.

En la última década se han concebido numerosas iniciativas de consumo de energía eficiente y sostenible a lo largo y ancho del planeta (Europa, EEUU, Japón, Australia) que han tomado forma de campañas reguladoras, de precios por ejemplo, o en forma de políticas de renovación térmica para aquellos motivados por un ahorro en la factura y/o con cierta conciencia pro-medioambiental.

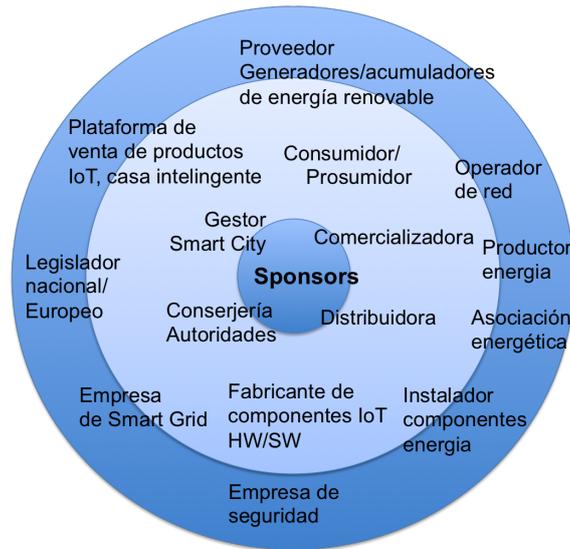


Figura 1: Mapa de *stakeholders*.

Así mismo, el mercado de casa inteligente se posiciona clave dentro de la Internet-of-Things (IoT) y el Smart Grid para dar solución al cambio climático, a eficiencia energética, movilidad y servicios de valor añadido.

Financiado por la Comunidad de Madrid y la Universidad de Alcalá, ENEFF-PILOT desarrolla y despliega una solución de comunidad de consumidores de electricidad que es eficiente energéticamente además de sostenible gracias a la explotación de los recursos disponibles¹ desde fuentes renovables.

Dicha explotación requiere de un mejor acceso y visualización a/de la información de la energía renovable disponible así como de una gestión de la demanda. Describimos los principales *stakeholders* de ENEFF-PILOT en el mapa mostrado en Figura 1.

Para ello, ENEFF-PILOT proyecta las TICs como una inversión sostenible y socioeconómica de nuevas aplicaciones de IoT como las infraestructuras de Respuesta a la Demanda (DR, de sus siglas en inglés, Demand Response) que promueven la eficiencia energética (EE) en edificios residenciales.

Nuestros prototipos piloto en laboratorio ofrecen un entorno replicable y escalable para validar los siguientes objetivos estratégicos:

- alcanzar simetría entre producción-demanda a través de un mejor uso de la información generada por los consumidores,
- permitir una reducción efectiva de las emisiones motivando a los consumidores a cooperar con fines de sostenibilidad, y
- acelerar el despliegue de soluciones TIC con objeto de la EE, monitorización efectiva y mejor uso de los datos para el establecimiento de patrones de consumo.

Los indicadores de la consecución de estos objetivos se detallan en la Sección 4.

¹Disponibles tanto a nivel sub-estación local de suministro del distrito como a nivel de las fuentes de micro-generación existentes en el rango de distribución viable.

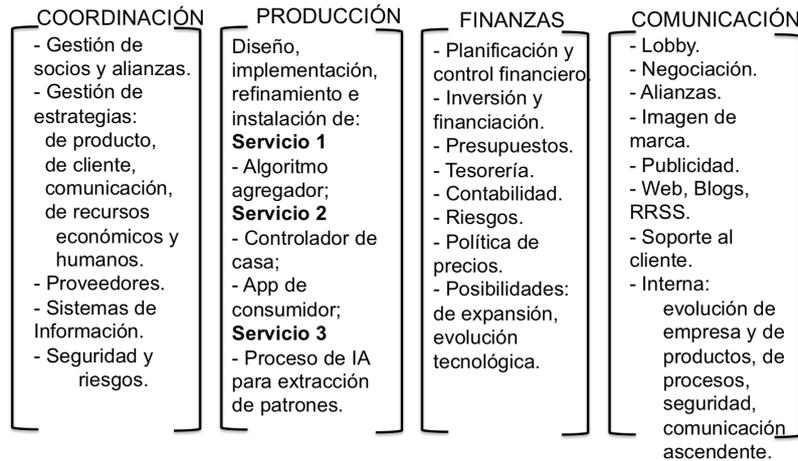


Figura 2: Actividades principales desarrolladas en ENEFF-PILOT.

2.2.1. Actividades Principales

ENEFF-PILOT se enfrenta a este reto como EBT para la **producción de bienes y servicios de tecnología para la eficiencia y sostenibilidad energética de edificios y viviendas** desarrollando las actividades ilustradas en la Figura 2.

2.2.2. Cartera de Productos/Servicios ENEFF-PILOT

La Figura 3 muestra los principales productos/servicios que ofrece ENEFF-PILOT:

- 1. Sistema Agregador:** al que hemos denominado con el nombre del algoritmo **GS 1.0** (*Green Scheduler*, cuya Propiedad Intelectual que se registra en la Comunidad de Madrid), se encuentra en nivel TRL 7. Este dispositivo se instala en el dominio de la comunidad de consumidores y tiene un coste inicial de 780 euros. Es robusto y eficiente, seguro frente a ataques físicos y lógicos, y económico. Puede dar soporte a comunidades de consumidores de cualquier tamaño y distancia.
- 2. Sistema Controlador:** llamado **ENEFF 1**, nuestro prototipo de validación (TRL 7) comprende la solución del dominio de la casa del consumidor cuyo coste es de 900 euros en su **paquete** esencial al que denominamos **Solo**. Disponemos de otros dos paquetes: **Básico** (1.675 euros) y **Premium** (2.024 euros), en los que se proporciona menor o mayor instalación de adaptadores de dispositivos inteligentes. Así un consumidor con electrodomésticos no inteligentes no requiere de la renovación de los mismos. El diseño en forma de mariposa es totalmente original² (se registra como Propiedad Industrial) y simboliza conceptualmente naturaleza, evolución, y energía. Este servicio también incluye una app de dispositivo móvil, tablet u ordenador con el que el usuario interactúa con el sistema.
- 3. Análisis de patrones de consumo:** Actividad en proceso de investigación y destinada principalmente a comercializadoras y distribuidoras de energía.

Ambos sistemas se van a implantar en living labs de forma gratuita para la prueba del diseño en entorno real (véase Sección 5 para detalles sobre el precio de salida a mercado).

²Hemos embebido los conectores USB y la carga a través de transformador y leds de visualización del proceso en ejecución tanto en el sistema controlador de casa como en el Agregador comunitario.

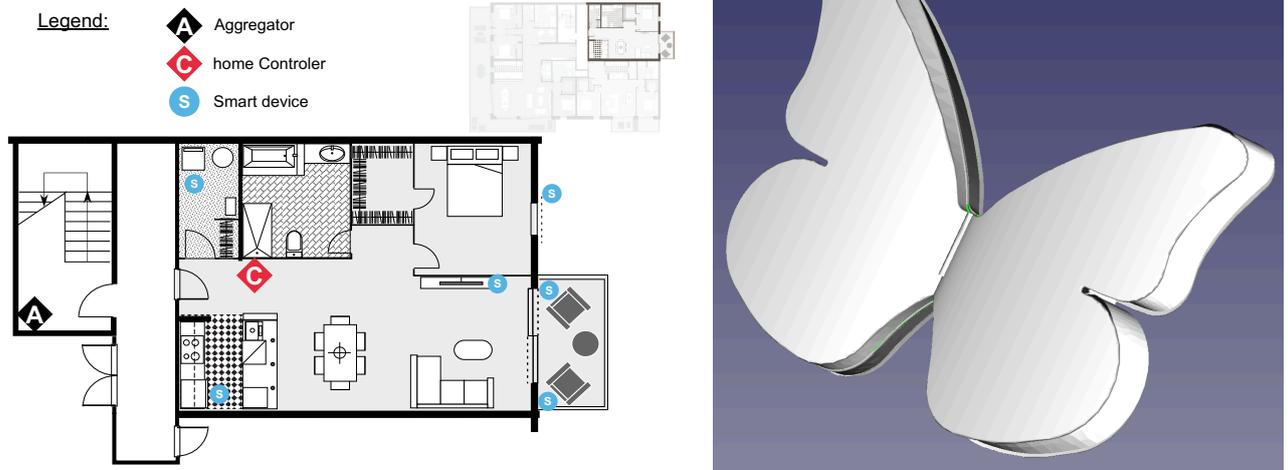


Figura 3: Esquema de la localización de los dispositivos Agregador ENEFF 1 y Controlador GS 1.0.

2.3. Resumen plan de marketing

2.3.1. Identificación del *buyer persona* y beneficios

El público objetivo o *buyer persona* de ENEFF 1/GS 1.0 tiene tres tipologías no excluyentes pero necesarias para el éxito del producto:

1. **Tipo I.** Comercializadoras de energía: ENEFF-PILOT requiere de su cooperación y alianza, bien siguiendo estrategias de subcontratación o bien mediante la compartición de sus datos de energía disponible con el sistema Agregador.

Nota: Nótese que en muchas ocasiones son los proveedores de energía los que proporcionan una salida directa al mercado para este tipo de tecnología. Un ejemplo son los kits domóticos de gestión energética que incluyen sensores, monitores y otros dispositivos de monitorización y visualización del consumo en una casa inteligente.

2. **Tipo II.** Consumidor final: consumidores de electricidad y de tecnología de casa inteligente. Demográficamente, hablamos de un cliente comprometido con el medio ambiente y con conocimientos básicos de tecnología. Existen dos dominios:

Comunidad: La comunidad de propietarios o una coalición de consumidores (geográficamente próximos) se ponen de acuerdo sobre la adquisición e instalación del sistema Agregador GS 1.0.

Consumidor: Consumidores habitando apartamentos en edificios residenciales u oficinas así como los que viven en casas unifamiliares pueden disfrutar del Controlador ENEFF 1.

Un cuarto actor importante para el éxito de las soluciones ENEFF-PILOT son las autoridades locales, regionales, y/o nacionales; su apoyo y colaboración garantizarían un mayor despliegue y aceptación social de nuestra tecnología. Dirigimos al lector a la Sección 5 para más información sobre nuestro público objetivo.

Los beneficios clave que el cliente obtiene del disfrute de las soluciones ENEFF-PILOT son:

- Tipo I. Las comercializadoras se benefician de:
 - Control de demanda por horas y ordenado según suministro.
 - Estimación realista de la demanda para la prevision eficaz de las necesidades de generación.
 - Identificación de patrones de comunidades que mejore la disponibilidad y balance de la distribución local.
 - Servicios de valor añadido como la ayuda y el soporte a la micro-generación.

- Tipo II. Los consumidores logran:
 - Satisfacción de convertir su comunidad en sostenible y verde.
 - Control de su demanda y de su consumo.
 - Automatización del funcionamiento y gestión de las tareas cotidianas en casa.
 - Potencial activación (inyección de motivación) de la micro-generación de energía mediante paneles solares u otro método de producción como los aerogeneradores en la comunidad/distrito/localidad/región/nación. La generación distribuida mejora la fiabilidad y la calidad del sistema eléctrico. ENEFF-PILOT incluye la gestión de la capacidad adicional debida a esta micro-generación.

2.3.2. Resumen de actividades de promoción

Se ha generado una encuesta cuestionario online para recolectar la potencial aceptación de esta tecnología por parte de los consumidores. La mayoría de las preguntas nos permitirán recolectar el nivel técnico y disposición temporal del cliente potencial con el fin de determinar las futuras necesidades de asistencia y soporte técnico. En todos los casos, un video tutorial mostrará en un lenguaje sencillo e ilustrativo el manual de usuario y respuesta a incidentes que puedan surgir. También se pretende recopilar de forma anónima los tipos y modelos de electrodomésticos y dispositivos de uso en las casas participantes en nuestro benchmark.

Este cuestionario se publica en el sitio web corporativo desde el dominio prestado por la UAH en:

<http://www3.uah.es/eneffpilot/>

Además, se ha planificado para final de año (Diciembre 2020) un *Taster Day*; es similar a un *Open Day* pero con prototipos que probar por los asistentes y la celebración de focus groups o workshops entre los participantes. El objetivo de este evento es dar a conocer los beneficios de las soluciones ENEFF-PILOT para los diferentes tipos de clientes y captar las primeras impresiones sobre el funcionamiento de los prototipos. La Sección 5 amplía la información sobre ejecución y promoción.

2.3.3. Resumen de los canales de distribución y almacenamiento

La distribución de los productos sigue la siguiente estrategia (Figura 4) en orden de los canales de distribución mas inmediatos y otros futuros. Véase una descripción detallada en el apartado 5.4.

Se esperan acuerdos contractuales con empresas de transporte y futuras franquicias para la instalación de los equipos. Sin embargo, como start-up es el equipo técnico de ENEFF-PILOT el que transporte e instale el material. Asimismo, el servicio post-venta (asistencia técnica) que incluye el apoyo al consumidor final y centralización de toda la información se realiza en la base central (única localización actual en sección 3.5) de ENEFF-PILOT.

Cuadro 1: Características principales de ENEFF-PILOT

| | |
|---|---|
| Sector | Tecnologías de la Información para el Sector Energía |
| Actividad | Fabricación de Tecnología (Agregador consumo eléctrico) y Análisis de Datos (extracción patrones de consumo eléctrico) |
| Clasificación Nacional de Actividades Económicas | 6209. Otros servicios relacionados con las tecnologías de la información y la informática 2630.- Fabricación de equipos de telecomunicaciones |
| Forma Jurídica | Sociedad Anónima (EBT-UAH) |
| Localización | Almacén, oficina y laboratorio: campus UAH-EPS |
| Socios Fundadores | Esther Palomar, Ignacio Bravo, Carlos Cruz |
| Promotor | Ignacio Bravo (Catedrático Dpto. Electronica) |
| Alianzas clave | Comercializadoras (e.g. Holaluz, Naturgy) Conserjería Economía, Empleo y Competitividad CAM- Dirección General Industria, Energía y Minas Asociaciones empresariales de energías renovables como la APPA |
| Competidores | Pilotos, Iniciativas, sin productos reales |
| Ventaja competitiva | Algoritmo agregador GS 1.0 validado y eficiente, HW de bajo coste, sin necesidad de alteraciones en infraestructura existente |
| Equipos | 1 MacBook Pro 2019, 1 MacBook Air 2020, Sets de Raspberry Pi 3-4, y adaptadores (ZigBee, WiFi, Z-Wave) |
| Personal y estructura organizativa | Organigrama en Figura 5 |
| Cartera de Servicios | Servicio 1. Programación, fabricación e instalación de agregadores de consumo en comunidades residenciales y edificios de viviendas u oficinas Servicio 2: Programación, fabricación e instalación de controladores de dispositivos en casa del consumidor Servicio 3: Programación, y análisis de datos de la comunidad para extracción de patrones de consumo |
| Clientes | Comercializadora eléctrica, Consumidores y Comunidades |
| Herramientas de Promoción | Alianzas en sector energía (Lobby), publicidad y marketing, posicionamiento web |
| Inversión | 151.767 euros (2020-2022 fondos CAM) 1.846.584 euros (margen bruto al AÑO 3) |
| Facturación/Prevision de Ventas (5 AÑOS) | 7.119.279 euros |

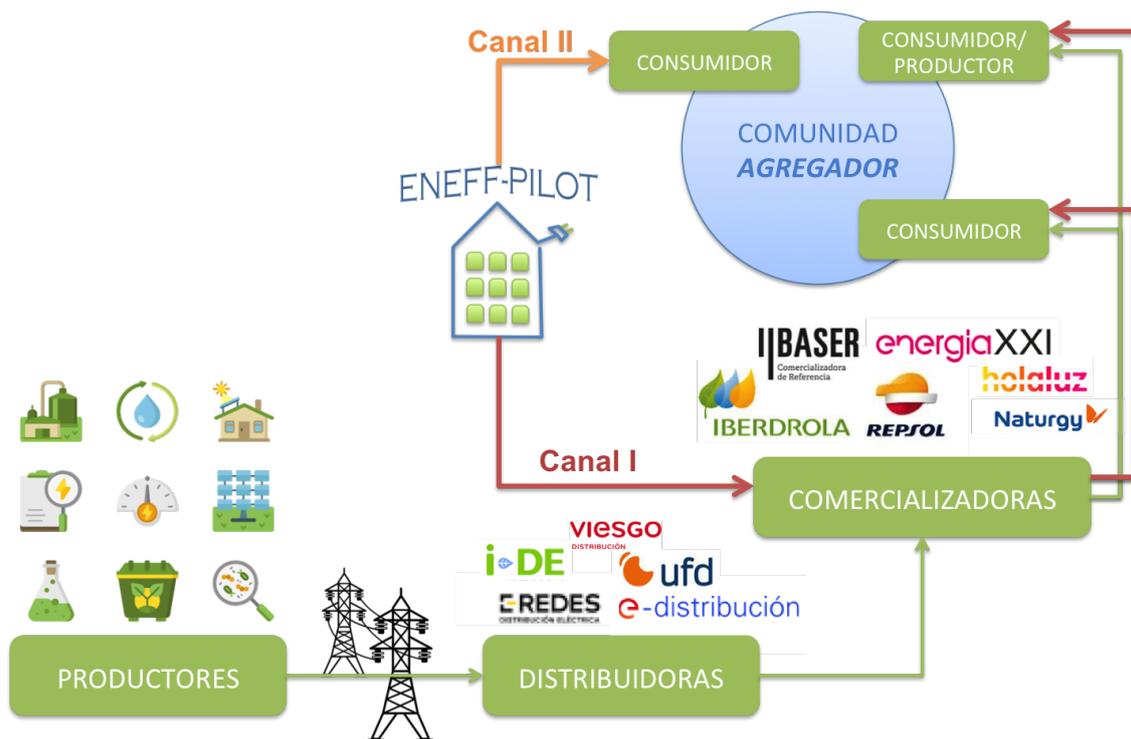


Figura 4: Canales de distribución.

Preliminarmente el almacenamiento de un limitado número de existencias como stock se realiza en la base central en UAH.

El mantenimiento del sistema tanto a nivel consumidor como comunidad es gratuito durante los dos primeros años. Se ofrece, en el momento de la compra, un paquete de mantenimiento a tres años con un coste de 100 euros. El coste de la contratación de este servicio al año es de 175 euros.

Cuadro 1 compila las principales características de ENEFF-PILOT.

2.4. Resumen plan financiero

El Cuadro 2 compila las cifras finales de los cálculos mostrados en la Sección 6.

2.5. Constitución de la empresa

ENEFF-PILOT EBT se crea por personal de la comunidad universitaria (un contratado personal investigador, un catedrático de universidad y un estudiante de doctorado) dentro del **REGLAMENTO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ** aprobado en sesión ordinaria de Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2008 por el que la participación de la UAH en el capital social de la EBT será como mínimo de un 5 por ciento.

ENEFF-PILOT como EBT de la UAH revestirá en forma de sociedad anónima inyectando un capital inicial de 60.000 euros. Los promotores, profesorado de la UAH, presentarán la solicitud de creación de una EBT ante el Vicerrectorado competente en la que, entre otra documentación requerida, se deberá presentar este Plan de Empresa. El Servicio de Gestión de la Investigación llevará un Registro de esta EBT de la UAH con base al mencionado Reglamento.

Cuadro 2: Resumen de datos económicos y financieros.

| Concepto | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Inversiones anuales | 2.447 | | 1.500 | | |
| Financiación propia | 0 | | | | |
| Financiación ajena | 60.000 | | | | |
| Fondo de maniobra | 289.092 | 622.492 | 1.470.949 | 2.894.843 | 5.945.794 |
| Prevision de ventas | 303.150 | 508.710 | 1.034.725 | 1.737.251 | 3.535.444 |
| Resultados después de impuestos | 143.981 | 274.177 | 690.410 | 1.229.232 | 2.618.054 |
| Tesoreria acumulada | 300.305 | 637.371 | 1.489.222 | 2.916.269 | 5.970.157 |

En lo referente a definición de promotores, socios propietarios y miembros del órgano de administración remitimos al Apartado 3.2.

En cuanto a los derechos de propiedad intelectual, hicimos llegar a la OTRI conocimiento de nuestros inventos (algoritmo y sistema software de planificación cooperativa de la demanda de consumidores de electricidad) (artículo 20.3) y nuestra intención de crear una EBT. De acuerdo con Ley Española de Patentes (artículo 20) y de la Normativa sobre la Protección de la Propiedad Industrial e Intelectual de la UAH, la titularidad de los resultados de I+D+i, procedentes de las actividades de investigación y desarrollo llevadas a cabo por los miembros de la UAH, corresponde, en exclusiva, a la UAH, inscribiéndose a nombre de la UAH, en el Registro correspondiente. Sin embargo, el mecanismo de transferencia de la tecnología a la EBT ENEFF-PILOT por parte de la UAH (cesión, licencia, royalties, etc) está por definir, a la espera de la evaluación de la OTRI.

3. Empresa y objetivos

3.1. Visión, valores y objetivos

A los valores y la misión definidos en el apartado 2 del presente plan de empresa, definimos ahora la visión de empresa y los objetivos con más detalle.

PODEMOS SER EFICIENTES Y SOSTENIBLES ENERGÉTICAMENTE, ENTRE TODOS, JUNTOS.

Esta vision se asienta sobre los objetivos a largo plazo siguientes:

- ENEFF-PILOT contempla la **reducción del consumo de energía proveniente de fuentes fósiles** dentro de sus objetivos principales. Hemos validado teóricamente que los consumidores obtienen y valoran los beneficios resultantes de su participación en la comunidad eficiente, e incluso que el sistema pudiera fomentar un cambio en el comportamiento del consumidor e incentivar nuevos hábitos.

De todos los escenarios evaluados, apreciamos que los intereses de consumidores no suelen entrar en conflicto gracias a tres puntos relevantes: i) la flexibilidad de ciertos consumidores en cuanto a sus preferencias y planificación, ii) la disponibilidad local de renovables, y iii) la existencia de micro-generación local que logra redistribuirse en horas punta. La reducción de consumo de fuentes no renovables llega a un máximo cuando el consumidor, conocedor y confiable del proceso de re-asignación de la demanda en el Agregador, entiende los beneficios globales no solo al evitar horas punta si no al flexibilizar su demanda de consumo en rangos de tiempos mas elásticos.

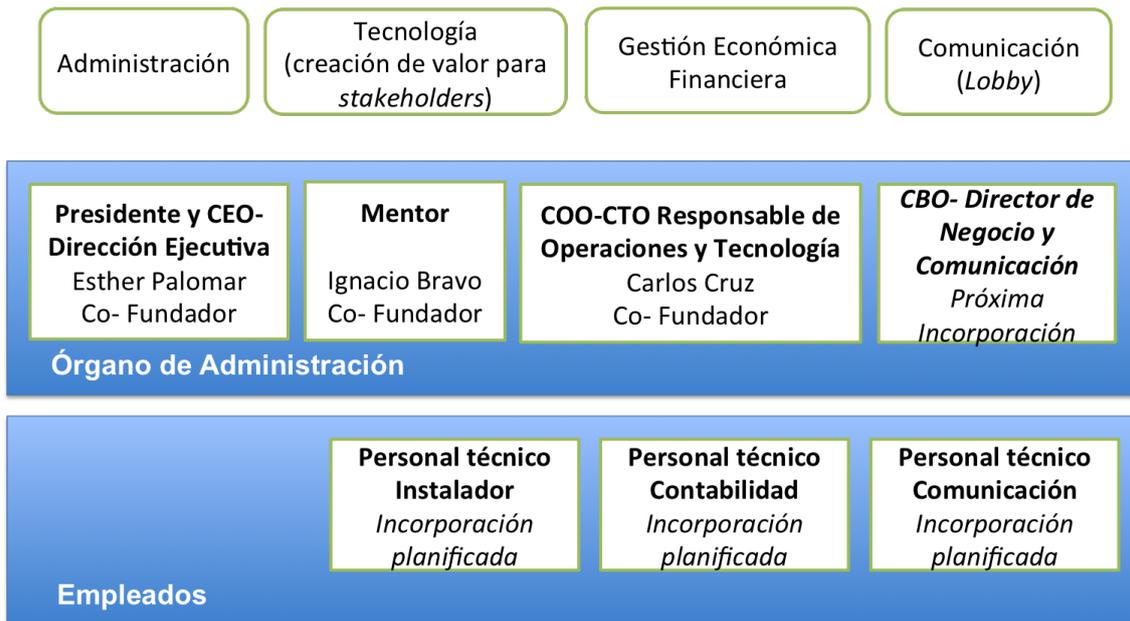


Figura 5: Organigrama actual; se espera contar con otro miembro del órgano directivo en el momento de la constitución. También se muestran las contrataciones a corto plazo de personal técnico .

La capacidad del sistema en reducir totalmente o eliminar el consumo de energía proveniente de fuentes fósiles requiere que los proveedores de energía tomen ventaja de la información de demanda a un tiempo suficiente de poder planificar la generación, almacenamiento y distribución de la proveniente de renovables.

- ENEFF-PILOT también prevé una **reducción de emisiones de CO2** derivada del uso continuado de los servicios del sistema cooperativo. Para que esta reducción sea considerable, las energéticas deben realizar un esfuerzo en diseñar impactos estructurales de largo plazo. Estos impactos estructurales son los posibles cambios en la estrategia de despliegue de plantas de energía como consecuencia de modificar los picos de la demanda y la planificación de la generación. Aparecen cuando el proveedor de energía es capaz de planificar y servir al consumidor teniendo en cuenta su respuesta de demanda como recurso.

Los beneficios incluyen la modificación de las estrategias de generación y distribución, como por ejemplo minimizar la reducción forzada (curtailment) de generación de renovables, la eliminación de los picos de generación y su sustitución por una (menos contaminante) generación de carga base.

En estos escenarios de cambio estructural, la figura del Agregador comunitario o de distrito como intermediario ente los recursos generados a pequeña escala y el mercado eléctrico es fundamental para facilitar de la forma mas efectiva los beneficios de impacto estructural.

Los valores y objetivos a corto plazo se definieron en la Sección 2.

3.2. Fundadores y propietarios

El equipo ENEFF-PILOT lo conforman:

| | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Esther Palomar ³ González | (Co- propietario y fundador) |
|--------------------------------------|------------------------------|

Doctor en Ciencia y Tecnología Informática por la Universidad Carlos III de Madrid (Premio extraordinario, 2008). Fue profesor Ayudante/Ayudante doctor en dicha universidad por 9 años dentro del Grupo de Seguridad del Departamento de Informática. Realizó estancias post-doctorales de investigación en INRIA, Paris (2009) y en Simula Research Laboratory, Oslo (2012). Periodo en el que supervisó 2 tesis doctorales (que no completaron) y más de 30 Trabajos Fin de Grado. Participó activamente en 5 proyectos y contratos con fondos nacionales como por ejemplo el proyecto "SACO: An Advanced Cyberdefense Simulator" (Programa INNPACTO 2011 del Ministerio de Industria) y el proyecto "E-SAVE: Evidence-based Security Architecture for Vehicular Environments" (PN I+D+i 2010, del Ministerio de Ciencia e Innovación).

Desde el 2013, fue Reader en Ciber-Seguridad en la Faculty of Computing, Engineering and the Built Environment de la Birmingham City University. Dos tesis doctorales llegaron a leerse y aun coopera en la supervisión de otra. Dirigió tres Trabajos Fin de Master y 25 estudiantes de Grado. Participó (en 2) y coordinó (1) proyectos europeos: Healthcare Support Using Dalmatics and Information Technology (HESUDI, EULLP ERASMUS IP 2013-2014), Living labs application for internationalization of start-up companies (LILA, Interreg IVB 2007-2013), y The European PhD Hub (E+ KA2 2017-2020). Ayudó a la constitución de la spin-off de 3 estudiantes de grado en un incubator en Birmingham, organizando varios *focus groups* en la región.

En el departamento de Electrónica de la UAH, es el investigador principal del proyecto ENEFF-PILOT financiado por el Programa de Atracción del Talento de la Comunidad de Madrid en el 2017 (April 2018-March 2022), y supervisa una tesis doctoral.

Según Google Scholar, sus artículos han recibido un total de 630 citas y el factor H es 13. Sirve como revisora frecuente en revistas internacionales y como Comité Técnico de Programa de numerosas conferencias internacionales del sector de computadores, redes y sistemas.

En toda su carrera investigadora, sus intereses han incluido la generación de innovación en dominios tecnológicos emergentes en los que la cooperación de varias partes es un reto de alto valor añadido, como son las redes peer-to-peer de 'aquel momento y la Internet-of-Things más actual. Ha diseñado e implementado distintos protocolos seguros de intercambio de contenidos, de multas de tráfico y del consumo entre consumidores y la energéticas.

Su dedicación a la spin-off es a tiempo completo (actualmente por encima de las 42 horas semanales) y realiza funciones de CEO-Consejero Delegado, responsable de la toma de decisiones estratégicas como conocedor de las soluciones a comercializar, y del mercado relevante. Igualmente como co-autor de la invención es conocedor de la ciencia y tecnología asociada a los productos a comercializar y de su potencial evolución estratégica. Define las especificaciones arquitectónicas y funcionales del proyecto así como las declaraciones de trabajo y recursos, que deben incluir estimaciones precisas de tiempo y coste. Es también Presidente del Órgano de Administración.

| | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Ignacio Muñoz Bravo ⁴ | (Administrador Solidario) |
|----------------------------------|---------------------------|

Doctor por la Universidad de Alcalá (2007) en el área de Ingeniería Electrónica. Desde 2018 ocupa una plaza de Catedrático de Universidad en el Departamento de Electrónica de la Universidad de Alcalá. Tras más de 20 años de trayectoria sus líneas de investigación se centran en el diseño electrónico basado en dispositivos reconfigurables aplicado al posicionamiento en interiores, procesamiento de imágenes y de señales. En total ha participado en más de 40 proyectos de investigación financiados por organismos públicos donde 12 de ellos estuvieron bajo su dirección. La colaboración con empresas también ha sido numerosa. En concreto ha participado en 40 contratos con empresas siendo en 20 de ellos investigador principal. La dirección de trabajos fin de carrera, grado y de Máster es otra de las facetas que ha desarrollado ampliamente en su etapa académica. Ha supervisado en total más de 120 trabajos lo que le ha permitido poder potenciar la faceta investigadora en jóvenes estudiantes. Hasta el momento ha dirigido un total de 6 tesis doctorales desde el año 2012.

Es promotor de ENEFF-PILOT EBT como único personal permanente del equipo fundador. Su dedicación será a tiempo parcial dando soporte como Mentor tanto técnico como de coordinación.

| | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Carlos Cruz de la Torre ⁵ | (Co- propietario y fundador) |
|--------------------------------------|------------------------------|

Ingeniero Electrónico por la Universidad de Granada, e investigador a tiempo completo en el grupo SENSAN (Grupo de Tecnología de Sensores Avanzados) en el Instituto de Tecnologías Físicas y de la Información (ITEFI-CSIC, Madrid, España) desde principios del 2020, donde desarrolla tareas técnicas centradas en el desarrollo de propuestas de electrónica.

Con anterioridad, contratado como ingeniero electrónico en el centro de investigación del CIEMAT, trabajó en el desarrollo de un sistema DAQ y un prototipo de lectura digital de un calorímetro. Participó en el desarrollo de instrumentación espacial, concretamente en la implementación de un sistema de procesamiento digital para lectura de detectores CCD. También fue miembro de la División de Electrónica en ALBA CELLS y del grupo de detectores en el Sincrotrón ESRF (Grenoble, Francia) durante 3 años, donde realizaba tareas de consultoría, apoyo y desarrollo en el área de detectores de rayos-X.

De su experiencia laboral en estos centros de investigación, obtiene conocimientos avanzados en física aplicada, electrónica y programación hardware-software, así como en gestión de la investigación que le ha llevado a publicar resultados en diversas revistas de alto impacto.

Actualmente trabaja en su tesis doctoral como parte del proyecto ENEFF-PILOT (Universidad de Alcalá, Madrid, España). El objetivo principal de esta investigación se basa en el desarrollo de un novedoso sistema piloto de respuesta a la demanda energética que abarque la cooperación de consumidores hacia comunidades energéticamente eficientes y sostenibles. Teniendo esto en cuenta, tratamos de materializar una idea útil en un producto innovador para una sociedad comprometida con la energía renovable y la vanguardia tecnológica.

Confirmando compatibilidad de trabajo en CSIC con el puesto de dirección en ENEFF-PILOT EBT y la posible dedicación en número de horas, las funciones como co-fundador y co-propietario comprenden la definición de estrategias para la mejora del producto implementando estrategias y adaptando al producto a los cambios continuos del mercado, la identificación de las prioridades del producto y las estrategias de comercialización, y el asesoramiento técnico y apoyo al equipo de ventas, entre otras.

OTRI-UAH está en proceso de evaluación de estos inventos y de su protección en el Registro de la Propiedad Intelectual de la Comunidad de Madrid. En caso de que la UAH no esté interesada, puede ceder la titularidad de los citados resultados a nosotros, los inventores y/o autores de los mismos, para depositar la solicitud de protección en nuestro propio nombre. En este caso, la UAH tendrá derecho a: 1) una licencia no exclusiva, intransferible y gratuita de uso de los títulos de que se trate; y 2. al 15 % de los beneficios netos de la explotación de tales títulos, que se distribuirá de la siguiente forma: i. Un 10 % para el grupo de investigación, o en su defecto, el departamento, al que pertenezcan los inventores y/o autores, ii. Un 5 % para la UAH.

De la misma manera, de crear esta EBT de la UAH, la OTRI puede acordar la cesión de la explotación comercial a cambio de la suscripción de acciones o participaciones en el capital social de ENEFF-PILOT, así como su licencia, a cambio de una regalía; todo ello mediante el oportuno contrato de transferencia de tecnología. Las tres modalidades de registro de la PI y el correspondiente reparto de beneficios se encuentran tipificados en el texto⁶ de la citada Normativa (Apartado 6).

3.3. Equipo directivo

La figura 5 muestra el organigrama inicial que se espera cuente con un Directivo/a de Negocio y Comunicación a la hora de la constitución en Registro. Este puesto requiere de conocimiento y experiencia del sector energético, y las habilidades muy avanzadas de comunicación y estrategias de *Lobby*.

3.4. Necesidades de recursos humanos

Hemos valorado la necesidad de contar con la incorporación en dirección ejecutiva de un experto en el sector energético que disminuya las debilidades y amenazas encontradas en nuestra tecnología y mercado, respectivamente. Las funciones necesarias tratan de liderar la estrategia para que la empresa consiga su misión, y disponer de habilidades y experiencia más allá de la disciplina del marketing. También puede ser guía al equipo de desarrollo de producto según se necesite, ser responsable de la imagen de marca y de difundirla a través de todos los aspectos corporativos. Coordinará además con la Dirección para establecer estrategias a medio y largo plazo en lo relacionado con la marca y con mejorar los estándares de calidad percibida por los clientes. Además gestionará la relación entre la marca y la compañía. El equipo directivo actual comenzará este trámite a la menor brevedad posible.

⁶<https://www.uah.es/export/sites/uah/es/conoce-la-uah/organizacion-y-gobierno/.galleries/Galeria-Secretaria-General/normativa-proteccion-propiedad-industrial-intelectual.pdf>

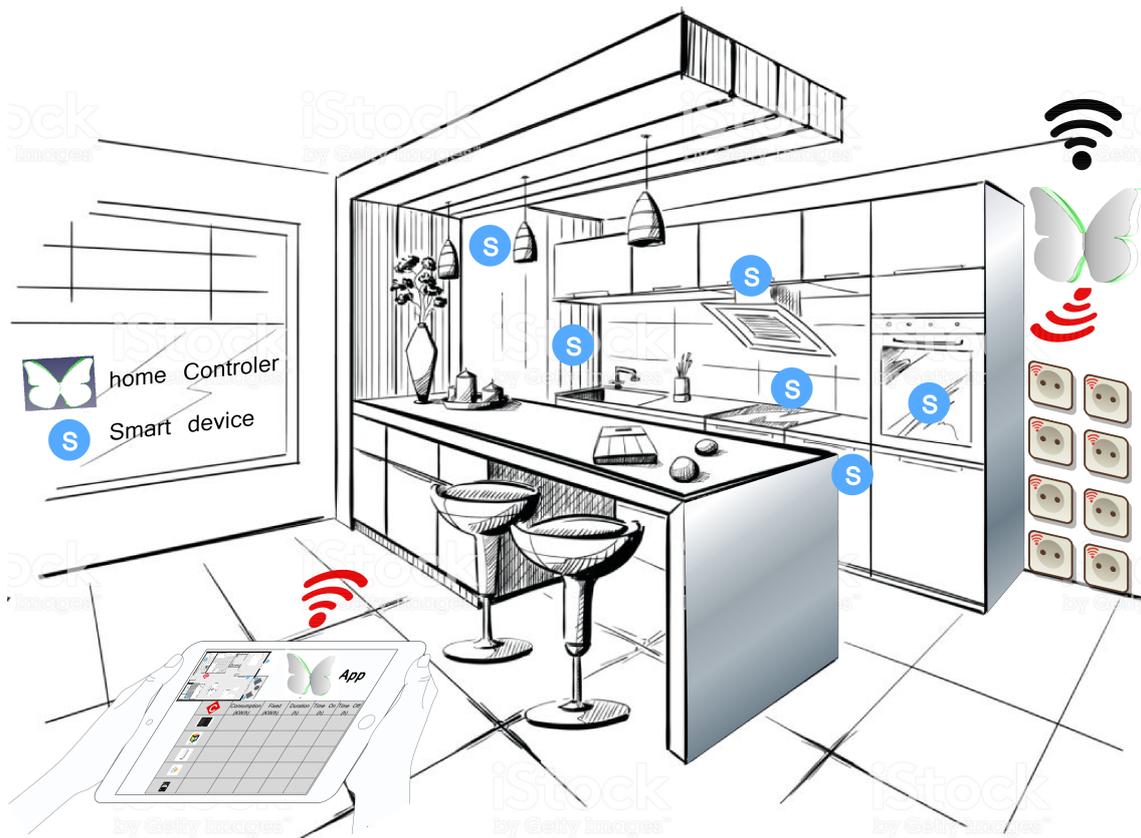


Figura 6: Diseño de una cocina inteligente con el Controlador GS 1.0.

Otras incorporaciones planificadas para años 2-5 son puestos de personal técnico y de administración. En particular, se ha planificado la incorporación de personal técnico instalador que facilite la validación de los prototipos en pilotos reales. Véase la hoja de calculo 'Otros Datos' del plan financiero en Apéndice C para detalle de salarios y sus costes asociados. Inicialmente, los fundadores no están en nómina.

3.5. Localización

La sede de la empresa se mantiene inicialmente en la dirección de la Escuela Politécnica Superior en la Universidad de Alcalá.

Dirección: Campus Universitario,
Ctra. Madrid-Barcelona km, 33, 600,
28805 Alcalá de Henares

Teléfono: 918 85 65 05

Email de contacto: esther.palomar@uah.es / ignacio.bravo@uah.es

3.6. Activos actuales

Véase Cuadro 1 en Sección 2 el listado de activos actuales.

4. Oportunidad y mercado

4.1. Oportunidad de negocio

Definimos ahora el grado de innovación y desarrollo de las soluciones ENEFF-PILOT que ya mencionamos están a un nivel TRL 7 validado en prototipos reales representados en la Figura 6.

La propuesta ENEFF-PILOT pone a disposición de los consumidores una solución tecnológica colaborativa para alcanzar objetivos comunes de sostenibilidad y eficiencia energética.

En particular, desarrollamos un servicio innovador de Respuesta de Demanda en el que los consumidores no solo toman mayor control de su consumo de electricidad, además, pueden **formar coalición para conjuntamente tomar decisiones** sobre la integración de información sobre energía renovable y su gestión en la comunidad.

Hemos implementado un algoritmo de planificación que agrega la demanda de electricidad de una comunidad de consumidores, junto con las preferencias de consumo en cuanto a duración y tiempos de funcionamiento de cada demanda. El algoritmo optimiza que dicha demanda maximice la energía disponible en el área o distribuida proveniente de fuentes renovables.

En nuestros prototipos, apostamos por plataformas de implantación de bajo coste, ligeras y fácilmente conectables mediante diversos protocolos de comunicaciones (ZigBee, Z-Wave, WiFi, 3G/4G/5G).

Evaluamos las diversas posibilidades de conexión a escala de corto alcance, en la casa del consumidor, así como de medio y largo alcance, cuando los consumidores interactúan con el Agregador comunitario y éste con la estación proveedora de energía.

Factores de importancia son la eficiencia de ejecución, escalabilidad, seguridad física y lógica, y protección de los datos.

Los indicadores medidos, por el momento en prototipos, arrojan unos resultados muy prometedores:

- El despliegue tecnológico es sencillo y económico; los consumidores no necesitan modernizar sus casas en gran medida, tan solo disponer de enchufes inteligentes que permitan la conexión de electrodomésticos y dispositivos a una red WiFi (otros protocolos validos son Z-Wave y ZigBee).
- El controlador en casa gestiona automáticamente la demanda planificada por el consumidor y el Agregador comunitario. Estos dispositivos se implementan en plataformas ligeras y económicas.
- La arquitectura de sistema y red es validada para cumplir unos requisitos de rendimiento, fiabilidad, calidad de servicio y seguridad. Escenarios emulados en prototipos arrojan resultados muy eficientes y realistas.
- La seguridad física y lógica del sistema está contemplada desde su diseño y se valida formalmente.
- El Agregador se implementa con algoritmos novedosos y eficientes para la realización de planificaciones rápidas y justas entre los consumidores participantes. Este dispositivo hace que los consumidores colaboren por un fin común, de llegar a ser una comunidad eficiente, sostenible, verde.

- La extracción de patrones de consumo individuales y de comunidad es un servicio complementario del sistema que, mediante técnicas de inteligencia artificial, podría generar valor añadido al proveedor de energía.

Estos indicadores son evaluados en diferentes entornos reales, entre ellos, en Smart House Living Lab LifeSTech y en Birmingham Living Lab. Igualmente, nos disponemos a conseguir acuerdos y colaboración de proveedores/comercializadoras como HolaLuz con lo que poder validar la implantación de un piloto real en España.

Además, evaluamos como este sistema tecnológico puede **inducir aspectos sociales y cambio de comportamiento en los consumidores** participantes. En la actualidad, estamos analizando patrones de comunidades a partir de datos sintéticos y de los datasets reales con el objetivo de garantizar la disponibilidad del sistema y la cooperación entre las partes. La definición de estos patrones pueden igualmente facilitar la toma de decisiones en el proveedor/distribuidor de energía. Esto conforma el Servicio 3, por el que nuestros análisis consideran el dinamismo de comportamiento presentado en el dominio del consumidor quien busca una optimización en su consumo de energía. Por tanto, se espera que ENEFF-PILOT pueda demostrar que la inversión en energía renovable y en su generación impacta muy positivamente no solo en el consumidor, si no también para **catapultar las decisiones al respecto en la industria energética**.

4.2. Resumen del sector

Los casos de uso principales contemplados por ENEFF-PILOT son:

1. Industria de las TICs para la gestión eficiente de energía, como son por ejemplo monitorización de edificios y análisis de datos y parámetros provenientes de tecnología IoT.
2. Plataformas eficientes en edificios residenciales para la provisión de servicios de energía y medioambiente, como las aplicaciones tecnológicas encontradas en comunidades y ciudades inteligentes destinadas a la reducción de emisiones de CO₂, tráfico, predicción meteorológica, etc.
3. Industria de gestión de energía en casa, para la monitorización, visualización, control automático de dispositivos en casa. Análisis inteligente.
4. Agregación de datos de consumo, y la verificación de la capacidad y habilidad de los sistemas de control de Respuesta de Demanda como actor en el mercado energético. Análisis inteligente.
5. Técnicas de análisis de los modelos de gestión de la demanda para determinar el impacto y viabilidad económica de estos programas.
6. Catapultas a la micro-generación destinadas a la estabilización de la producción y la demanda.

El siguiente Cuadro 3 extrae las empresas y proyectos más relevantes dando oferta a nuestros casos de uso:

4.3. Mercado objetivo

Los nichos de mercado objetivo de ENEFF-PILOT (fuente del análisis: *MarketsandMarkets*) son, entre otros:

Cuadro 3: Empresas y proyectos mas relevantes dentro de nuestros casos de uso.

| | |
|--|---|
| <p>Edificios/Comunidades Inteligentes y Eficientes</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sylvania - con su tecnología SylSmart permite que la iluminación digital juegue un papel central de una infraestructura de edificios conectados e inteligentes. Al utilizar la monitorización remota, el aprovechamiento de la luz del día, la programación y los informes de energía y estado, SylSmart puede reducir drásticamente los costes de energía para muchas empresas. ■ Red.es - Convocatoria de Objetos Internos de Ciudad (Edificios Inteligentes) enmarcada en el Plan Nacional de Territorios Inteligentes del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, cofinanciados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), a través del Programa Operativo Plurirregional de España (POPE). Permitirá realizar seis proyectos piloto en otros tantos municipios. Esta iniciativa centra su objetivo en el desarrollo de actuaciones dirigidas al tratamiento de los edificios como objetos internos de la ciudad inteligente y a su integración en la misma. ■ La plataforma Intel para IoT derriba los obstáculos actuales a los que se tienen que enfrentar la mayoría de las empresas que desean implementar estrategias del IoT. Ofrece una plataforma global para conectar lo que aún no está conectado, permitiendo la recopilación, el intercambio, el almacenamiento y el análisis de datos de miles de millones de dispositivos, sensores y bases de datos de diversas industrias. ■ Cape Light Compact - empresa norteamericana que sirve programas de eficiencia energética y suministro de electricidad 100 % renovables a 200.000 consumidores en los condados de Cape Cod and Martha's Vineyard y Dukes County. |
| <p>Casas Inteligentes y Eficientes</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sistemas domóticos de la vivienda - Conectividad, sensores, detección de la ubicación, reguladores de potencia, modulación de carga y rearme automático del coche eléctrico... son instrumentos empleados para aprovechar las condiciones naturales en todo tipo de instalaciones y reducir el consumo de energía eléctrica. Regular la calefacción a distancia, conocer el consumo de electrodomésticos en cada momento en euros y kWh son algunas de las prestaciones ofrecidas por este mercado. ■ Soluciones de micro-generación - como HolaLuz, o Solify de Repsol, en las que instalan, mantienen y controlan la energía producida en placas fotovoltaicas, lo que se consume y almacena en viviendas unifamiliares, adosados, comunidades de vecinos, PYMES, e Industria (desde 4.100 euros+IVA). |
| <p>Agregadores de Energía</p> | <p>Solo en el extranjero:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AGL Australia - Planta virtual que consiste en una red de baterías con el objetivo de mantener la estabilidad de la red y reducir los costes de la electricidad en el hogar, minorista y en la red local. ■ Energy & Meteo Systems - en Alemania apoya a los agregadores de energía en la integración eficiente del mercado. El sistema incluye: conexión a plantas de energía distribuida a través de varias interfaces, gestión de datos en tiempo real, control remoto de la energía eólica y foto-voltaica, la optimización de las previsiones de generación, programación de la energía a producir y del suministro de energía de compensación por los parques eólicos, y la gestión de la demanda. ■ Next Kraftwerke - es una red de múltiples productores y consumidores de energía distribuidas por toda Europa (con sede en Alemania), pronostica la producción y el consumo aproximado de energía en tiempo real para el grupo. |



Figura 7: Casos de uso de ENEFF-PILOT enlazados a los nichos de mercado objetivo.

- Sector de Edificios Inteligentes por soluciones electrónicas de Gestión de la Energía: 105.8 billones; Compound annual growth rate (CAGR) de 11.7%.
- Sector de Energía por Tecnología, Comercializadoras y Residenciales: 84.3 billones en 2020; CAGR de 22.7%.
- Sector de productos IoT por Plataforma: 56.5 billones en 2024, CAGR de 19.5%.
- Gestión de Datos & Analytics, Gestión de Energía por Servicio, Plataforma, Aplicación; 35.2 billones en 2025; CAGR de 11.8%.

La Figura 7 enlaza los casos de uso de ENEFF-PILOT a los nichos de mercado objetivo correspondiente.

5. Estrategia y ejecución

5.1. Conocimiento del mercado y la competencia

No existen productos agregadores en el mercado actual. La tecnología de agregación de demanda de consumo eléctrico se encuentra (globalmente) en una fase piloto-investigación y demostración. Pilotos de banco de pruebas como en Bélgica [1], Shanghai [2, 5], Países Bajos [3, 6] y otros [11] han medido la flexibilidad temporal de los aparatos inteligentes, la retroalimentación del consumo eléctrico, los indicadores de rendimiento para reconocer patrones y la eficacia de los incentivos en políticas de precios. Sin embargo, los resultados obtenidos en dichos proyectos están sujetos a las condiciones específicas de cada piloto. Las conclusiones pueden no ser directamente aplicables en distintos lugares o a mayor escala.

5.1.1. Cambios recientes en marco español

El pasado junio 2019, la Unión Europea insistió, con el Reglamento 2019/943 y la Directiva 2019/944, en las normas comunes en el mercado interior de la electricidad, y se han definido palabras como 'cliente activo', 'comunidad ciudadana de la energía', 'agregador' y 'respuesta de demanda'.

En el mercado eléctrico español, solo las centrales convencionales y luego la eólica pueden participar en los servicios de balance del mercado eléctrico peninsular. Sin embargo, el pasado 23 de diciembre de 2019, la CNMC amplió la participación al lado de la demanda, así como al lado de los sistemas de almacenamiento. Con la publicación en el BOE de la Disposición 18423, los consumidores, desde los pequeños hasta los grandes, individualmente o mediante un agregador de la demanda, pueden ahora participar en la regulación de desvíos, regulación primaria, secundaria y terciaria, proporcionando al operador de sistema todas las necesidades energéticas en cada momento del día.

5.1.2. Competencia para Servicio 1 Agregador

Experiencias colaborativas de comunidad de consumidores son las menos. En [6], se presentan dos sistemas smart grid piloto residenciales y se comparan el rendimiento energético y las experiencias de los usuarios. Estos usuarios prefirieron tecnologías que cambian automáticamente el uso de la energía, ya que esto requiere un esfuerzo mínimo por su parte.

En cuanto a las iniciativas de empresas en el sector energético apostando por las energías renovables, es un reto por el que apuestan muchas pequeñas, medianas y grandes desde mas de una dedada. Curiosamente, las empresas más grandes son las que menos dedicación exclusiva a las energías renovables muestran (sólo un 40 %).

La mitad de las empresas que desarrollan su actividad en el subsector de la energía eólica son empresas con dedicación total a las energías renovables. De este tipo (dedicación total) son también las empresas que trabajan mayoritariamente en el subsector solar fotovoltaico.

Ubicados en la Comunidad de Madrid, existen varios proyectos de aprovechamiento de las renovables en colegios, edificios de gobierno estatal y local, edificios de viviendas, industriales y centros comerciales. El sector domestico con un 33,3% (Consumo de energía eléctrica por sectores - Balance Energético de la Comunidad de Madrid - 2016)) es un sector clave en el que incidir con medidas de promoción de las renovables como sustitutas de energía fósiles. El tercer sector mas consumidor es el sector de oficinas con una relevancia del 14.1% y donde también se debería realizar medidas concretas para mejorar la eficiencia e incrementar el uso de fuentes de energías renovables. Además, ambos sectores son importantes para activar el autoconsumo.

5.1.3. Competencia para Servicio 2 Controlador

Por el contrario, los sistemas domóticos de control de consumo y dispositivos están actualmente en auge. Por ejemplo en [5] se presenta un sistema con medidores inteligentes para controlar y reducir el consumo de energía en los hogares, aunque afectando al comportamiento de los ocupantes. El estudio en [7] también analiza las reacciones de los consumidores ante una casa inteligente totalmente equipada. Se estudiaron factores de impacto como la tarificación, medición inteligente, aparatos inteligentes, y automatización del hogar. Los aparatos inteligentes y los medidores inteligentes se consideraron elementos necesarios por la mayoría de los participantes. Sin embargo, renunciar a altos niveles de flexibilidad y adaptar las rutinas diarias con las tarifas eléctricas fueron los puntos más difíciles. Siemens, Schneider Electric, Osram, Legrand, Samsung, LG, Ikea, Withings, son algunos de los fabricantes líderes en el mercado Europeo de la casa inteligente y eficiente.

5.2. Publico objetivo

1. **Tipo I.** Proveedores de energía: ENEFF-PILOT necesita de la cooperación de los proveedores/distribuidores de electricidad como, p.e., Holaluz, compañía⁷ de luz que ofrece solamente energía de origen renovable. Miembros del equipo de este proyecto están en contacto con Holaluz con el fin de buscar acuerdos de colaboración. Otros proveedores como Naturgy están siendo contactados.
2. **Tipo II.** Consumidor final: cliente tipo de compañías como Holaluz y los consumidores de tecnología de casa inteligente. Demográficamente, hablamos de un cliente comprometido con el medio ambiente y con conocimientos básicos de tecnología. El precio de la electricidad no varía, y nuestros paquetes incluyen la instalación y un tutorial de funcionamiento para el usuario. Existen dos dominios:

Comunidad La comunidad de propietarios o una coalición de consumidores (geográficamente próximos) se ponen de acuerdo sobre la adquisición e instalación del sistema agregador GS 1.0 (cuarto común/o de contadores o entre las premisas de uno de los participantes en la coalición⁸) y realizan la compra a través del canal I o II de distribución (véase a continuación en esta sección).

Consumidor Tanto consumidores habitando apartamentos en edificios residenciales así como los que viven en casas unifamiliares pueden disfrutar de los productos ENEFF 1. Podrán realizar la compra a través ambos canales de distribución. Se planea realizar campañas de publicidad que motiven al ciudadano a proponer a su comunidad la adquisición del sistema agregador, para las comunidades que de él faltasen.

Autoridades locales, regionales, y/o nacionales; su apoyo y colaboración garantizarían un mayor despliegue y aceptación social de nuestra tecnología.

Véase *Business Canvas* en Apéndice A.

5.3. Diferencia competitiva

5.3.1. Alianzas de beneficios mutuos

La alianza o asociación con las **comercializadoras** es clave: nuestro sistema depende de que el proveedor de energía comparta sus datos de suministro desde renovables disponibles en una determinada área para que el sistema Agregador pueda asignar esta energía a los consumidores según su demanda y preferencia de consumo.

Por ello, intentamos ser los primeros (o uno de ellos) en ofrecer a las comercializadoras/distribuidoras de un algoritmo agregador de demanda muy eficiente, rápido y que además re-planifica dicha demanda teniendo en cuenta las preferencias de cada consumidor. La app de usuario es sencilla en su uso, a la vez que completa.

También a diferencia de los posibles competidores que aprovechen la misma oportunidad de mercado contemporáneamente, la agregación ENEFF-PILOT no se apoya en políticas de precios ni pretende incentivar al consumidor con la visualización a tiempo real de la fluctuación del precio. Hace una planificación que depende directamente del volumen disponible de suministro en la localidad.

⁷Esta empresa dispone además de una plataforma para el apoyo de productores de renovables que aportan energía verde al mercado y así incentivar la sinergia entre la comercialización y la producción.

⁸Dentro de los pilotos experimentales, no hemos validado la aplicación de nuestro agregador con consumidores tipo no-residencial. Sin embargo, la planificación podría realizarse sin necesidad de realizar cambios ni en el diseño ni en la implementación del algoritmo.

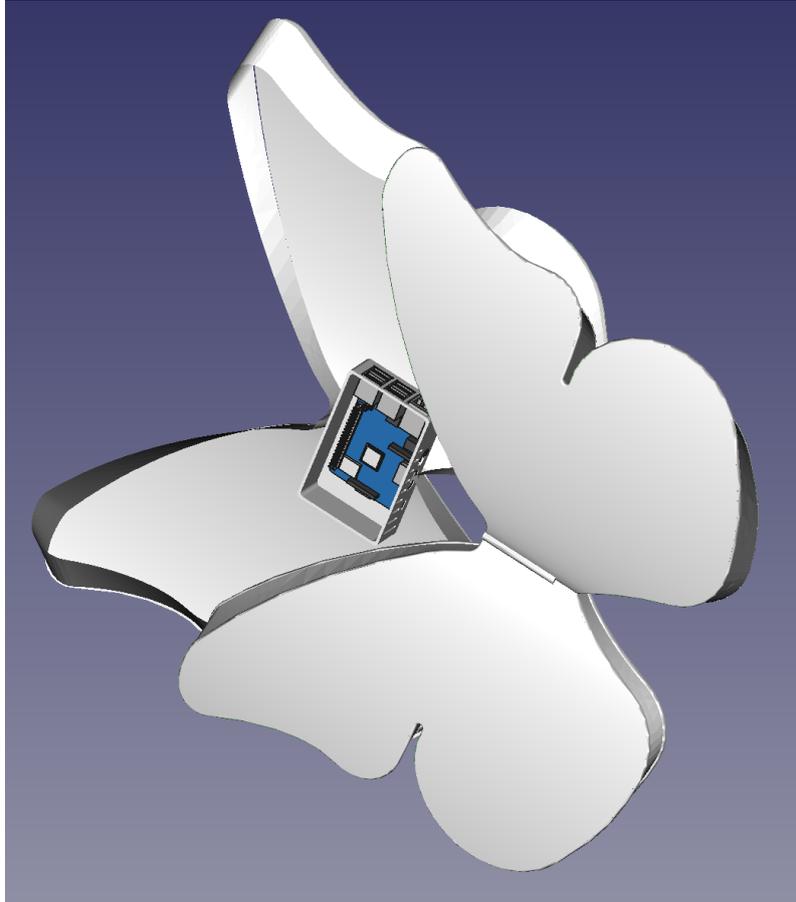


Figura 8: ENEFF 1: diseño original, componentes eficientes.

El objetivo final y global prioriza el ser una comunidad verde reduciendo emisiones de CO₂ (se estima ahorro y reducción de consumo a medio-largo plazo).

5.3.2. Original y muy eficiente

Las soluciones ENEFF-PILOT son eficientes y de fácil instalación, y productos asociados salen a mercado a buen precio. La Figura 8 ilustra el diseño original de nuestro Controlador ENEFF 1.

5.3.3. Análisis DAFO

Se incluye⁹ en el Apéndice B, el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) para encontrar la mejor estrategia de constitución de ENEFF-PILOT; destacamos los puntos siguientes:

1. Las necesidades de networking y acuerdos con distribuidoras y comercializadoras energéticas así como potencialmente con las autoridades locales son factores críticos durante la fase de constitución de ENEFF-PILOT. Esta debilidad, de no encontrar acuerdos con comercializadoras, hace que una estrategia de supervivencia relacionada con la "venta de nuestra tecnología a empresa comercializadora" despunte en prioridad.

⁹Análisis DAFO realizado con la herramienta online del Ministerio de Industria Comercio y Turismo español

2. La amenaza de otras empresas con mas popularidad ofreciendo el mismo servicio es probable. Esto convierte a una estrategia defensiva de "asociación con empresa tecnológica del sector" la segunda en prioridad.
3. El creciente interés de la población y las autoridades por el consumo sostenible y la tecnología al rededor de este objetivo global como son los programas de ayuda para adquirir vehículos eléctricos son oportunidades del mercado para ENEFF-PILOT. Una estrategia adaptativa que priorize el encontrar acuerdos con las autoridades locales puede potenciar la colaboración con ayuntamientos para encontrar entornos de prueba en los que lanzar pilotos reales, económicos y con visualización de resultados a corto plazo.
4. Nuestras fortalezas en cuanto a la consecución de los beneficios directos para el consumidor y nuestro cliente tipo energéticas y las oportunidades mencionadas posicionan a una estrategia ofensiva relativa a "campañas publicitarias con el fin de captar *influencers*" en el ultimo puesto en prioridad.

5.4. Precio, promoción y distribución

5.4.1. Cálculo del precio

Cuadro 4: Costes de producto y suministros de fabricación.

| CONTROLADOR Casa | Paquete Solo | Paquete Basico | Paquete Premium |
|--|--------------|----------------|-----------------|
| ENEFF 1 | | | |
| Componentes: 1 Raspberry PI, Smart lights WiFi, Smart appliance plugs, 1 Aeotec Z-Stick Gen5 adaptador USB Z-Wave adapter, Zigbee adapter, Aeon Labs ZW096-C16. Aeotec Smart Switch 6 USB, Z- Wave Plus, Aisence Smart Plug ZigBee Smart Plugs | 100 | 675 | 824* |
| Instalación: Transporte e puesta en marcha | 400 | 400 | 400 |
| Licencia de explotación SW (app y controlador) | 400 | 400 | 400 |
| Instalación conectores | | 200 | 300 |
| Coste ENEFF 1 | 900 | 1.675 | 2.024 |
| * 20 % descuento de precio de salida | | | |
| AGREGADOR Comunidad GS 1.0 | | | |
| Componentes: Z-wave adapter, Zigbee adapter and Raspberry PI | 180 | | |
| Explotación algoritmo | 400 | | |
| Instalación | 200 | | |
| Coste GS 1.0 | 780 | | |

Los sistemas son implementados y desplegados en plataformas de bajo coste pero validadas en cuanto a los requisitos de rendimiento, comunicaciones, seguridad y escalabilidad.

Los componentes se ensamblan en coberturas resistentes y de diseño original. El coste de suministros, licencias de explotación, instalación y ensamblado se resume en el Cuadro 4.

5.4.2. Acciones de promoción

El diseño de la página web es preliminar; se ha presupuestado una **dirección de arte y programación** de la mencionada web corporativa con un coste de 1.680 euros. Igualmente, se contrata la generación de identidad visual corporativa que incluye **creación de logotipo, branding y storytelling de marca**, además de paleta de colores y tipográfica, plantillas, firma de correo electrónico, hoja corporativa de informes y perfiles de redes sociales; esto tiene un coste de 800 euros. Se espera que la nueva web y el branding estén operativos en Octubre 2020. Un diseño preliminar de nuestro logotipo de empresa se ilustra en la Figura 4.

Los mensajes de marketing y ventas que emplearemos para llegar a nuestros clientes tipo incluyen los 4 (+1) valores y lemas que mencionamos al comienzo de sección, nuestra misión, las fotos a nuestras soluciones y las ilustraciones de los resultados que hemos obtenidos en nuestro prototipos.

Se destinarán al menos **2 jornadas al año como Taster Day o ENEFF Day** en la EPS de la UAH con el fin de dar promoción a los objetivos, beneficios y resultados de las soluciones ENEFF-PILOT. Estos eventos son en abierto, gratuitos y se destinan a todo el público y socios del sector.

Se grabarán **videos** para colgar desde la web y se hará difusión de ellos y de otros resultados también en redes sociales como Twitter, o LinkedIn.

Se espera contar con una impactante **campana de publicidad** para el año 1-2.

5.4.3. Distribución

Los canales de distribución son los que siguen:

Canal de distribución I Indirecto: La comercializadora de energía es el intermediario que nos subcontrata. El equipo técnico de ENEFF-PILOT se encarga del reparto e instalación del sistema tanto a nivel de consumidor, instalando el controlador ENEFF 1 como a nivel de comunidad conectando el Agregador GS 1.0.

Canal de distribución II Directo: Una vez la comunidad de propietarios dispone de Agregador y el proveedor de energía conecta con éste, ENEFF-PILOT puede vender directamente los controladores a consumidores de esa comunidad que quieran participar.

Dependiendo de las alianzas con los principales actores del sector y del número de comercializadoras que nos subcontraten estos canales y su número incrementarán el impacto en ventas.

6. Plan financiero

Se adjunta¹⁰, en Apéndice C, el plan financiero completo (basado en la plantilla neutra ofrecida por el Prof. Santiago Ramón en el curso 2020) que comprende el análisis de la viabilidad técnica, económica y financiera de ENEFF-PILOT para 5 años. Presentamos la proyección de ingresos y gastos, de pérdida y beneficios, punto de equilibrio, balance, flujos de caja, VAN y TIR. Nótese los comentarios que reflejamos a continuación:

¹⁰Se recomienda su visualización en soporte digital o impresión a escala; algunas hojas de cálculo son de difícil lectura en soporte impreso.

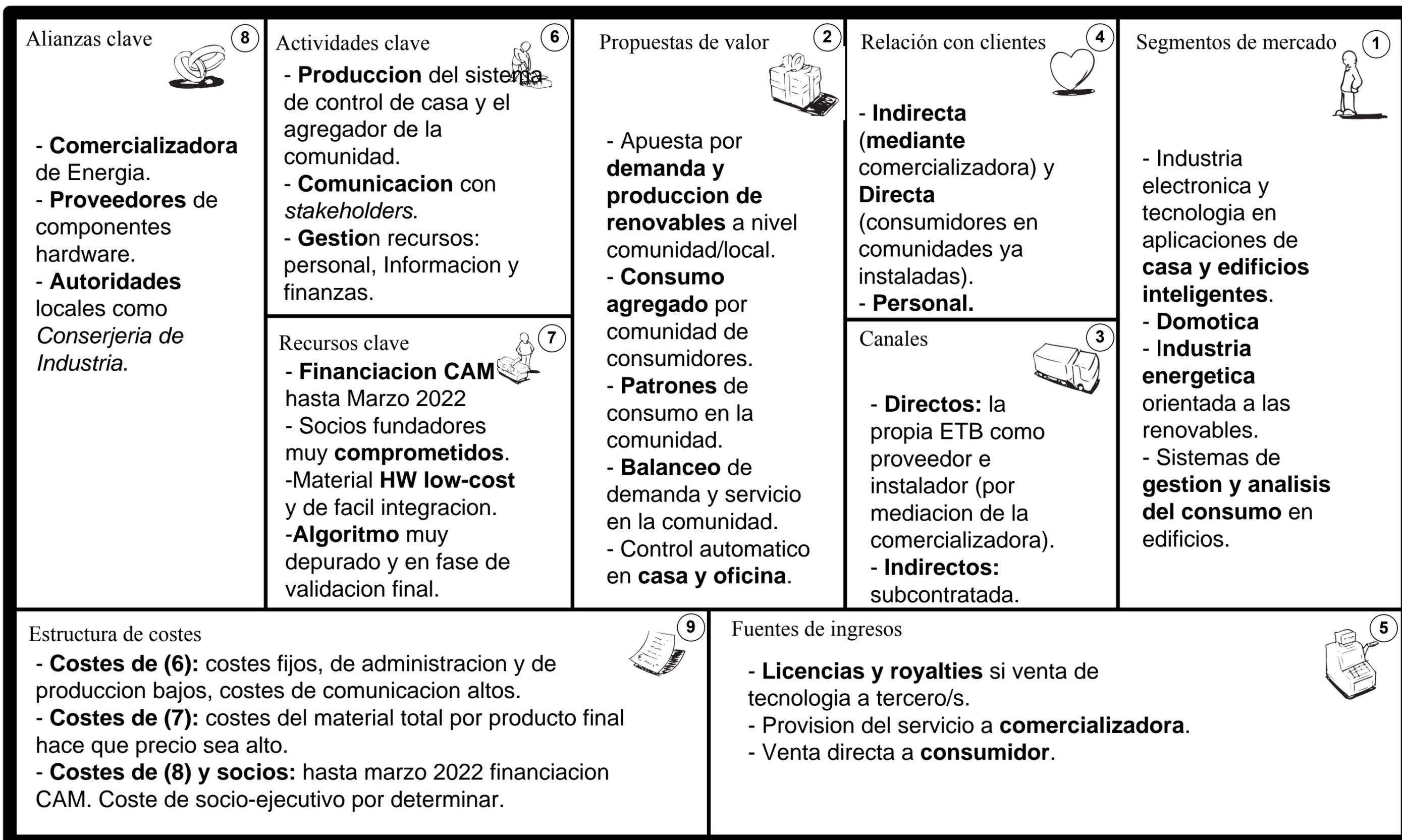
- La financiación contemplada como semilla parte de la suposición de ser un gasto elegible en el funcionamiento del proyecto de la ayuda Atracción de Talento de la CAM.
- Los fundadores y OTRI-UAH pueden acordar repartir la estructura accionarial equitativamente en su pacto de socios. Rondas de financiación posteriores son posibles y deseables, por ejemplo, la incorporación de un/una Director/a de Negocio pudiera estar interesado/a en invertir en la empresa además de trabajar para ella; otros posibles inversores como los fondos de venture capital diluirían el capital en nuevas acciones que el equipo fundador podría seguir comprando.
- En Inversiones se incluiría el registro de la propiedad industrial de ENEFF 1 y la arquitectura del sistema, y la propiedad intelectual del algoritmo planificador colaborativo en GS 1.0.
- El mes 1 sin ventas resulta en un desajuste en caja, debido en gran parte al salario (hoja Otros Datos) del Director de Negocio y Comunicación que se espera contar desde ese primer mes y los gastos fijos.
- La progresión de ventas puede antojarse ambiciosa pero pensamos que no, de contar con las alianzas en comercializadoras energéticas pertinentes y una campaña de marketing y publicidad potente.
- El balance es satisfactorio desde el primer año (el mas complicado), contando con liquidez, fondo de maniobra positivo, sin endeudamiento y ROI alrededor del 60 %.
- La TIR calculada es demasiado alta comparándola con otros negocios. Revisando los cálculos, todo parece correcto y pensamos que, en este nuestro caso, VAN y TIR no serian matemáticas representativas. La semilla de capital no es alta, así como los gastos fijos, pero las ventas esperadas si lo son (y podrían serlo más si pensamos en todos los habitantes consumidores de la nación).

Referencias

- [1] R. D'hulst, W. Labeeuw, B. Beusen, S. Claessens, G. Deconinck, and K. Vanthournout. *Demand response flexibility and flexibility potential of residential smart appliances: Experiences from large pilot test in Belgium*. Applied Energy, vol. 155, pp. 79 - 90, 2015.
- [2] X. Zhang, J. Shen, T. Yang, L. Tang, L. Wang, Y. Liu, and P. Xu. *Smart meter and in-home display for energy savings in residential buildings: a pilot investigation in Shanghai, China*. Intelligent Buildings International, pp. 1-25, 07 2016.
- [3] C. Gercek, W. Schram, I. Lampropoulos, W. van Sark, and A. Reinders. *A comparison of households? energy balance in residential smart grid pilots in the Netherlands*. Applied Sciences, vol. 9, p. 2993, 07 2019.
- [4] D. Geelen, A. Reinders, and D. Keyson. *Empowering the end-user in smart grids: Recommendations for the design of products and services*. Energy Policy, vol. 61, pp. 151-161, 2013.
- [5] P. W. Schultz, M. Estrada, J. Schmitt, R. Sokoloski, and N. Silva-Send. *Using in-home displays to provide smart meter feedback about household electricity consumption: A randomized control trial comparing kilowatts, cost, and social norms*. Energy, vol. 90, pp. 351- 358, 2015.

- [6] U. Obinna, P. Joore, L. Wauben, and A. Reinders. *Comparison of two residential smart grid pilots in the Netherlands and in the USA, focusing on energy performance and user experiences*. *Applied energy*, 191, 264-275, 2017.
- [7] A.-G. Paetz, E. Dütschke, and W. Fichtner. *Smart homes as a means to sustainable energy consumption: A study of consumer perceptions*. *Journal of Consumer Policy*, vol. 35, pp. 23-41, 03 2012.
- [8] O. V. Cutsem, D. H. Dac, P. Boudou, and M. Kayal. *Cooperative energy management of a community of smart-buildings: A blockchain approach*. *International Journal of Electrical Power and Energy Systems*, vol. 117, p. 105643, 2020.
- [9] B. Rajasekhar, N. Pindoriya, W. Tushar, and C. Yuen. *Collaborative energy management for a residential community: A non-cooperative and evolutionary approach*. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence*, vol. 3, no. 3, pp. 177-192, June 2019.
- [10] Y. Cao, G. Zhang, D. Li, L. Wang, and Z. Li. *Online energy management and heterogeneous task scheduling for smart communities with residential cogeneration and renewable energy*. *Energies*, vol. 11, no. 8, 2018.
- [11] T. H. Christensen, F. Friis, S. Bettin, W. Throndsen, M. Ornetzeder, T. M. Skjølvold, and M. Ryghaug. *The role of competences, engagement, and devices in configuring the impact of prices in energy demand response: Findings from three smart energy pilots with households*. *Energy Policy*, vol. 137, p. 111142, 2020.

The Business Model Canvas



Matriz de Factores



Debilidades

- Requisito de cooperacion de al menos una comercializadora energetica. (Importancia Crucial)
- Requisito de acuerdo de instalacion en la comunidad de propietarios. (Importancia Crucial)
- Falta de contacto/acuerdo con la energetica. (Importancia Crucial)
- Necesidad potencial de requerir experto CEO o COO (Muy Importante)
- Potencial necesidad de llegar acuerdo con autoridades locales/nacionales. (Importancia Media)
- Necesidad de alta inyeccion en marketing/publicidad y networking. (Muy Importante)
- Necesidad de estrategia de evolucion tecnica de la invencion. (Poco Importante)



Amenazas

- No hay competencia; puede que no interese. (Muy Importante)
- Dificultad para contactar/pactar con comercializadoras energeticas. (Importancia Crucial)
- Distintos tipos de cliente. (Muy Importante)
- Necesidad de cliente consumidor comprometido con el medio ambiente y con conocimientos tecnologicos. (Muy Importante)
- Acuerdo con UAH sobre licencias y derechos de PI. (Importancia Media)
- Copia del servicio por parte de empresa con mas reconocimiento. (Muy Importante)



Fortalezas

- No muchos gastos fijos. (Muy Importante)
- Pocas necesidades de instalacion y mantenimiento. (Importancia Media)
- Facilidad de encontrar contratas para franquiciar transporte, instalacion, soporte tecnico. (Importancia Media)
- Algoritmo de agregacion innovador (registrado) que puede evolucionar y ser refinado. (Importancia Crucial)
- Beneficios directos para el consumidor pro-sostenibilidad y medio ambiente. (Muy Importante)
- Beneficios indirectos de reduccion de factura de electricidad. (Poco Importante)
- Mecanismo sencillo para que distribuidor disminuya el riesgo de inestabilidad de la red. (Muy Importante)



Oportunidades

- Auge por las renovables y consumo sostenible. (Muy Importante)
- Auge por el control de consumo (domestico, residencial y otros). (Muy Importante)
- Miras de las autoridades locales en catapultar la micro-generacion. (Muy Importante)
- Auge por la tecnologia conectada y controlada a traves de apps. (Muy Importante)
- Auge por la estimacion de demanda y reconocimiento de patrones de consumo. (Muy Importante)
- Auge por los vehiculos electricos que, si la red lo requiere, pueden actuar como generadores. (Importancia Media)

Resultados

DAFO: **DAFO preliminar**

Estas son las estrategias ordenadas por prioridad y la matriz de factores. El orden está relacionado con los factores DAFO asociados a cada estrategia. Cambiar los factores o el grado de importancia que se conceda a cada uno, puede modificar el orden.

1. Estrategia Supervivencia. Venta de la tecnología a empresa comercializadora

Empresas comercializadora como Holaluz pueden ver en nuestra solución un servicio de valor añadido a lo que ya ofertan con mucha popularidad.

Debilidades

- Requisito de cooperación de al menos una comercializadora energética. (Importancia Crucial)
- Falta de contacto/acuerdo con la energética. (Importancia Crucial)
- Potencial necesidad de llegar acuerdo con autoridades locales/nacionales. (Importancia Media)
- Necesidad de alta inyección en marketing/publicidad y networking. (Muy Importante)

Amenazas

- Dificultad para contactar/pactar con comercializadoras energéticas. (Importancia Crucial)
- Necesidad de cliente consumidor comprometido con el medio ambiente y con conocimientos tecnológicos. (Muy Importante)
- Copia del servicio por parte de empresa con más reconocimiento. (Muy Importante)

2. Estrategia Defensiva. Asociación con empresa tecnológica

Partnership con empresa fabricante de componentes relacionados con nuestra tecnología, como por ejemplo, Indra, fuente de la tecnología de contadores inteligentes o Siemens, creador de gestores energéticos y otros sensores domóticos.

Fortalezas

- Facilidad de encontrar contratistas para franquiciar transporte, instalación, soporte técnico. (Importancia Media)
- Algoritmo de agregación innovador (registrado) que puede evolucionar y ser refinado. (Importancia Crucial)
- Beneficios directos para el consumidor pro-sostenibilidad y medio ambiente. (Muy Importante)

Amenazas

- No hay competencia; puede que no interese. (Muy Importante)
- Dificultad para contactar/pactar con comercializadoras energéticas. (Importancia Crucial)
- Copia del servicio por parte de empresa con más reconocimiento. (Muy Importante)

3. Estrategia Adaptativa. Priorizar acuerdo con autoridades locales.

Las autoridades locales/regionales tienen en su agenda el control de consumo y la sostenibilidad en transporte y energía. Potenciar una estrategia de colaboración de prueba en pilotos reales, economicos y con visualización de resultados a corto plazo.



Debilidades

- Requisito de acuerdo de instalacion en la comunidad de propietarios. (Importancia Crucial)
- Potencial necesidad de llegar acuerdo con autoridades locales/nacionales. (Importancia Media)
- Necesidad de alta inyeccion en marketing/publicidad y networking. (Muy Importante)



Oportunidades

- Auge por las renovables y consumo sostenible. (Muy Importante)
- Miras de las autoridades locales en catapultar la micro-generacion. (Muy Importante)
- Auge por la tecnologia conectada y controlada a traves de apps. (Muy Importante)
- Auge por la estimacion de demanda y reconocimiento de patrones de consumo. (Muy Importante)
- Auge por los vehiculos electricos que, si la red lo requiere, pueden actuar como generadores. (Importancia Media)

4. Estrategia Ofensiva. Inyeccion de marketing/publicidad

Lanzar una campan~a publicitaria agresiva y de alcance de clientes influencers que promueban los beneficios de este producto.



Fortalezas

- Beneficios directos para el consumidor pro-sostenibilidad y medio ambiente. (Muy Importante)
- Beneficios indirectos de reduccion de factura de electricidad. (Poco Importante)
- Mecanismo sencillo para que distribuidor disminuya el riesgo de inestabilidad de la red. (Muy Importante)



Oportunidades

- Auge por las renovables y consumo sostenible. (Muy Importante)
- Auge por el control de consumo (domestico, residencial y otros). (Muy Importante)
- Miras de las autoridades locales en catapultar la micro-generacion. (Muy Importante)
- Auge por la tecnologia conectada y controlada a traves de apps. (Muy Importante)
- Auge por la estimacion de demanda y reconocimiento de patrones de consumo. (Muy Importante)
- Auge por los vehiculos electricos que, si la red lo requiere, pueden actuar como generadores. (Importancia Media)

INVERSIONES

| INVERSIONES ANUALES | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | Vida útil (años) | Amortización (%) | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------------------|----------------|------------|----------------|------------|------------------|------------------|------------|------------|
| Registro de Nombre Comercial | 1,447 € | | | | 10 | 10% | | |
| Software | 1,000 € | | 1,500 € | | 5 | 20% | | |
| TOTAL | 2,447 € | 0 € | 1,500 € | 0 € | | | 0 € | 0 € |

| INMOVILIZADO ACUMULADO | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Registro de Nombre Comercial | 1,447 € | 1,447 € | 1,447 € | 1,447 € | 1,447 € | 1,447 € |
| Software - Web Intranet | 1,000 € | 1,000 € | 2,500 € | 2,500 € | 2,500 € | 2,500 € |
| TOTAL | 2,447 € | 2,447 € | 3,947 € | 3,947 € | 3,947 € | 3,947 € |

| AMORTIZACIÓN ANUAL | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Registro de Nombre Comercial | 0 | 145 € | 145 € | 145 € | 145 € | 145 € |
| Software | 0 | 200 € | 500 € | 500 € | 500 € | 500 € |
| TOTAL | 0 | 345 € | 645 € | 645 € | 645 € | 645 € |

| AMORTIZACIÓN ACUMULADA | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------------------------|----------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| Registro de Nombre Comercial | 0 | 145 € | 289 € | 434 € | 579 € | 724 € |
| Software | 0 | 200 € | 700 € | 1,200 € | 1,700 € | 2,200 € |
| TOTAL | 0 | 345 € | 989 € | 1,634 € | 2,279 € | 2,924 € |

FINANCIACION

FINANCIACIÓN PROPIA:

Capital Social

Aportación de Capital

| AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |

FINANCIACIÓN AJENA:

Capital Semilla

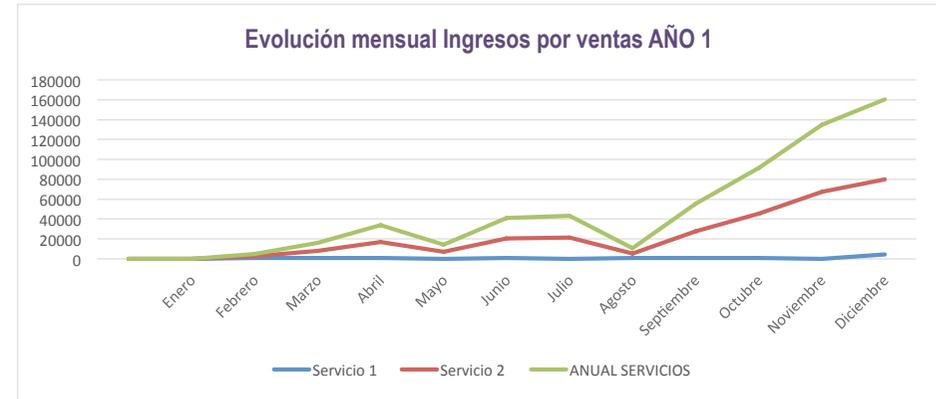
CAM

| AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 60,000 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Remanente= | 91767 | | | | |

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS INGRESOS

AÑO 1

| INGRESOS POR VENTAS | Servicio 1 | Servicio 2 | ANUAL SERVICIOS |
|---------------------|------------|------------|-----------------|
| Enero | - € | - € | - € |
| Febrero | 750 € | 1,800 € | 2,550 € |
| Marzo | 750 € | 7,200 € | 7,950 € |
| Abril | 750 € | 16,200 € | 16,950 € |
| Mayo | - € | 7,200 € | 7,200 € |
| Junio | 750 € | 19,800 € | 20,550 € |
| Julio | - € | 21,600 € | 21,600 € |
| Agosto | 750 € | 4,500 € | 5,250 € |
| Septiembre | 750 € | 27,000 € | 27,750 € |
| Octubre | 750 € | 45,000 € | 45,750 € |
| Noviembre | - € | 67,500 € | 67,500 € |
| Diciembre | 4,500 € | 75,600 € | 80,100 € |



GASTOS FIJOS

| OTROS GASTOS | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | | |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-----------------|
| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | | | | | ANUAL | |
| Suministros | 0 € | 162 € | 486 € | 1,026 € | 432 € | 932 € | 972 € | 243 € | 1,256 € | 4,131 € | 6,075 € | 7,290 € | 23,004 € | 23,464 € | 23,933 € | 2% | 24,412 € | 24,900 € |
| Teléfono | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 2% | 0 € | 0 € |
| Creación y diseño página web | | 4,500 € | | | | | | | | | | | 4,500 € | 0 € | 0 € | | 0 € | 0 € |
| Servicios Profesionales | 55 € | 55 € | 55 € | 55 € | 55 € | 55 € | 55 € | 55 € | 55 € | 55 € | 55 € | 55 € | 660 € | 673 € | 687 € | 2% | 700 € | 714 € |
| Seguros | 30 € | 30 € | 30 € | 30 € | 30 € | 30 € | 30 € | 30 € | 30 € | 30 € | 30 € | 30 € | 360 € | 367 € | 375 € | 2% | 382 € | 390 € |
| Tributos | | | | | | | | | | | | 500 € | 500 € | 510 € | 520 € | 2% | 531 € | 541 € |
| Arrendamiento | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 2% | 0 € | 0 € |
| Marketing | 2,183 € | 2,183 € | 2,183 € | 2,183 € | 1,455 € | 909 € | 364 € | 364 € | 1,819 € | 909 € | 1,819 € | 1,819 € | 18,189 € | 18,553 € | 18,924 € | 2% | 19,302 € | 19,688 € |
| Dominio y Hosting | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 2% | 0 € | 0 € |
| Alquiler equipos informaticos | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 2% | 0 € | 0 € |
| Mantenimiento de web + software | 50 € | 50 € | 50 € | 50 € | 50 € | 50 € | 50 € | 50 € | 50 € | 50 € | 50 € | 50 € | 600 € | 612 € | 624 € | 2% | 637 € | 649 € |
| Imponderables | 23 € | 23 € | 23 € | 23 € | 23 € | 23 € | 23 € | 23 € | 23 € | 23 € | 23 € | 23 € | 280 € | 285 € | 291 € | 2% | 297 € | 303 € |
| TOTAL OTROS GASTOS | 2,341 € | 7,003 € | 2,827 € | 3,367 € | 2,045 € | 1,999 € | 1,494 € | 765 € | 3,233 € | 5,199 € | 8,552 € | 9,267 € | 48,093 € | 44,464 € | 45,354 € | | 46,261 € | 47,186 € |

| TOTAL GASTOS FIJOS | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 | |
|---------------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | ANUAL | | | | |
| Salarios | 4,856 € | 4,856 € | 4,856 € | 4,856 € | 4,856 € | 4,856 € | 4,856 € | 4,856 € | 4,856 € | 4,856 € | 4,856 € | 4,856 € | 58,272 € | 91,575 € | 95,238 € | 116,519 € | 162,913 € |
| Seguridad Social empresa | 1,554 € | 1,554 € | 1,554 € | 1,554 € | 1,554 € | 1,554 € | 1,554 € | 1,554 € | 1,554 € | 1,554 € | 1,554 € | 1,554 € | 18,647 € | 29,304 € | 30,476 € | 37,286 € | 52,132 € |
| Gastos Personal | 6,410 € | 6,410 € | 6,410 € | 6,410 € | 6,410 € | 6,410 € | 6,410 € | 6,410 € | 6,410 € | 6,410 € | 6,410 € | 6,410 € | 76,919 € | 120,879 € | 125,714 € | 153,806 € | 215,046 € |
| Marketing | 2,183 € | 2,183 € | 2,183 € | 2,183 € | 1,455 € | 909 € | 364 € | 364 € | 1,819 € | 909 € | 1,819 € | 1,819 € | 18,189 € | 18,553 € | 18,924 € | 19,302 € | 19,688 € |
| Gastos operativos | 158 € | 4,820 € | 644 € | 1,184 € | 590 € | 1,090 € | 1,130 € | 401 € | 1,414 € | 4,289 € | 6,733 € | 7,448 € | 29,904 € | 25,912 € | 26,430 € | 26,958 € | 27,498 € |
| TOTAL GASTOS FIJOS | 8,751 € | 13,413 € | 9,237 € | 9,777 € | 8,455 € | 8,409 € | 7,904 € | 7,175 € | 9,643 € | 11,609 € | 14,962 € | 15,677 € | 125,012 € | 165,343 € | 171,068 € | 200,066 € | 262,231 € |

| PORCENTAJES GASTOS FIJOS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 125,012 € | 165,343 € | 171,068 € | 200,066 € | 262,231 € |
| Suministros | 18.40% | 14.19% | 13.99% | 12.20% | 9.50% |
| Teléfono | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Creación y diseño página web | 3.60% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Servicios Profesionales | 0.53% | 0.41% | 0.40% | 0.35% | 0.27% |
| Seguros | 0.29% | 0.22% | 0.22% | 0.19% | 0.15% |
| Tributos | 0.40% | 0.31% | 0.30% | 0.27% | 0.21% |
| Arrendamiento | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Marketing | 14.55% | 11.22% | 11.06% | 9.65% | 7.51% |
| Gastos Personal TOTAL | 61.53% | 73.11% | 73.49% | 107.49% | 82.01% |
| Gastos Perosnal DIRECTOS | 0.00% | 14.51% | 14.58% | 12.97% | 10.29% |
| Gastos Perosnal INDIRECTOS | 61.53% | 58.60% | 58.91% | 63.91% | 71.72% |
| Dominio y Hosting | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Alquiler equipos informáticos | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| Mantenimiento web + software | 0.48% | 0.37% | 0.36% | 0.32% | 0.25% |
| Imponderables | 0.22% | 0.17% | 0.17% | 0.15% | 0.12% |
| Total Gastos Operativos | 23.92% | 15.67% | 15.45% | 13.47% | 10.49% |

OTROS DATOS

| GASTOS DE PERSONAL | | AÑO 1 | | | | | |
|---|-----------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|
| | | Salario Bruto | Incremento salarial anual % | Cuota Seguridad Social % | Seguridad Social empresa | TOTAL G PERSONAL | G PERSONAL DIRECTO |
| Salario anual Director jurídico y legal (1) | 0 € | | | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Salario anual Director tecnológico (1) | 40,800 € | | 32% | 13,056 € | 53,856 € | 0 € | 53,856 € |
| Salario anual tecnico (1) | 17,472 € | | | 5,591 € | 23,063 € | 0 € | 23,063 € |
| Salario anual tecnico (2) | 0 € | | | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| TOTAL SALARIOS | 58,272 € | | | 18,647 € | 76,919 € | 0 € | 76,919 € |
| TOTAL SALARIOS MENSUAL | 4,856 € | | | 1,554 € | 6,410 € | 0 € | 6,410 € |

| GASTOS DE PERSONAL | | AÑO 2 | | | | | |
|---|-----------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|
| | | Salario Bruto | Incremento salarial anual % | Cuota Seguridad Social % | Seguridad Social empresa | TOTAL G PERSONAL | G PERSONAL DIRECTO |
| Salario anual Director jurídico y legal (1) | 0 € | | | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Salario anual Director tecnológico (1) | 42,432 € | | | 13,578 € | 56,010 € | 0 € | 56,010 € |
| Salario anual tecnico (2) | 17,472 € | 4% | 32% | 5,591 € | 23,063 € | 0 € | 23,063 € |
| Salario anual tecnico (1) | 18,171 € | | | 5,815 € | 23,986 € | 23,986 € | 0 € |
| Salario Auxiliar Administrativo (1) | 13,500 € | | | 4,320 € | 17,820 € | 0 € | 17,820 € |
| TOTAL SALARIOS | 91,575 € | | | 29,304 € | 120,879 € | 23,986 € | 96,893 € |

| GASTOS DE PERSONAL | | AÑO 3 | | | | | |
|---|-----------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|
| | | Salario Bruto | Incremento salarial anual % | Cuota Seguridad Social % | Seguridad Social empresa | TOTAL G PERSONAL | G PERSONAL DIRECTO |
| Salario anual Asesor jurídico y legal (1) | 0 € | | | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Salario anual Director tecnológico (1) | 44,129 € | | | 14,121 € | 58,251 € | 0 € | 58,251 € |
| Salario anual tecnico (2) | 18,171 € | 4% | 32% | 5,815 € | 23,986 € | 0 € | 23,986 € |
| Salario anual tecnico (1) | 18,898 € | | | 6,047 € | 24,945 € | 24,945 € | 0 € |
| Salario Auxiliar Administrativo (1) | 14,040 € | | | 4,493 € | 18,533 € | 0 € | 18,533 € |
| Salario Auxiliar Informático (1) | 0 € | | | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| TOTAL SALARIOS | 95,238 € | | | 30,476 € | 125,714 € | 24,945 € | 100,769 € |

| OTROS GASTOS | AÑO 1 |
|---|-----------------|
| Suministros | 675 € |
| Teléfono | 0 € |
| Creación y diseño página web | 4,500 € |
| Servicios Profesionales | 660 € |
| Gestión jurídica | 660 € |
| Back office | 0 € |
| Seguro | 360 € |
| Tributos | 500 € |
| Arrendamiento | 0 € |
| Marketing | 18,189 € |
| Dominio y Hosting | 0 € |
| Alquiler equipos informaticos | 0 € |
| Mantenimiento de web + software | 600 € |
| Imponderables | 280 € |
| TOTAL OTROS GASTOS | 25,764 € |
| TOTAL G FJOS calculo imponderables | 2,795 € |

| GASTOS DE PERSONAL | | AÑO 4 | | | | | |
|--|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|
| | | Salario Bruto | Incremento salarial anual % | Cuota Seguridad Social % | Seguridad Social empresa | TOTAL G PERSONAL | G PERSONAL DIRECTO |
| Salario anual tecnico (3) | 0 € | | | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Salario anual Director tecnológico (1) | 45,894 € | | | 14,686 € | 60,581 € | 0 € | 60,581 € |
| Salario anual tecnico (1) | 18,898 € | 4% | 32% | 6,047 € | 24,945 € | 0 € | 24,945 € |
| Salario anual tecnico (2) | 19,654 € | | | 6,289 € | 25,943 € | 25,943 € | 0 € |
| Salario Auxiliar Administrativo (1) | 14,602 € | | | 4,673 € | 19,274 € | 0 € | 19,274 € |
| Salario Auxiliar Informático (1) | 17,472 € | | | 5,591 € | 23,063 € | 0 € | 23,063 € |
| TOTAL SALARIOS | 116,519 € | | | 37,286 € | 153,806 € | 25,943 € | 127,863 € |

| GASTOS DE PERSONAL | | AÑO 5 | | | | | |
|---|------------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|
| | | Salario Bruto | Incremento salarial anual % | Cuota Seguridad Social % | Seguridad Social empresa | TOTAL G PERSONAL | G PERSONAL DIRECTO |
| Salario anual Asesor jurídico y legal (1) | 42,432 € | | | 13,578 € | 56,010 € | 0 € | 56,010 € |
| Salario anual Director tecnológico (1) | 47,730 € | | | 15,274 € | 63,004 € | 0 € | 63,004 € |
| Salario anual tecnico (1) | 19,654 € | | | 6,289 € | 25,943 € | 0 € | 25,943 € |
| Salario anual tecnico (2) | 20,440 € | 4% | 32% | 6,541 € | 26,980 € | 26,980 € | 0 € |
| Salario Auxiliar Administrativo (1) | 15,186 € | | | 4,859 € | 20,045 € | 0 € | 20,045 € |
| Salario Auxiliar Informático (1) | 17,472 € | | | 5,591 € | 23,063 € | 0 € | 23,063 € |
| TOTAL SALARIOS | 162,913 € | | | 52,132 € | 215,046 € | 26,980 € | 188,065 € |

| PUNTO MUERTO | AÑO 1 | | AÑO 2 | | AÑO 3 | |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Servicio 1 | Servicio 1 | Servicio 1 | Servicio 2 | Servicio 1 | Servicio 2 |
| Categoría de servicio | Servicio 1 | Servicio 1 | Servicio 1 | Servicio 2 | Servicio 1 | Servicio 2 |
| Costes estructurales anuales | 3.436 € | 103.387 € | 3.601 € | 119.204 € | 3.387 € | 123.832 € |
| PVP anual | 750 € | 900 € | 765 € | 918 € | 780 € | 936 € |
| Costes directos anuales | 698 € | 17.491 € | 1.458 € | 47.552 € | 1.358 € | 42.453 € |
| Costes directos unitarios (€/servicio) | 53,7 € | 53,7 € | 76,3 € | 76,3 € | 39,5 € | 39,5 € |
| PUNTO MUERTO (nº servicios) | 5 | 122 | 5 | 142 | 5 | 138 |

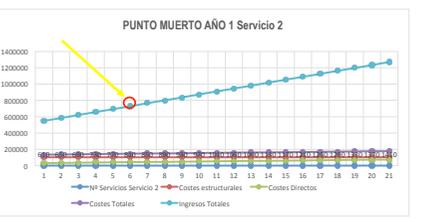
AÑO 1

| Nº Servicios Servicio 1 | Costes estructurales | Costes Directos | Costes Totales | Ingresos Totales |
|-------------------------|----------------------|-----------------|----------------|------------------|
| 416 | 3.436 € | 22.320 € | 25.756 € | 312.000 € |
| 456 | 3.436 € | 24.487 € | 27.923 € | 342.000 € |
| 496 | 3.436 € | 26.654 € | 30.090 € | 372.000 € |
| 536 | 3.436 € | 28.821 € | 32.257 € | 402.000 € |
| 576 | 3.436 € | 30.988 € | 34.424 € | 432.000 € |
| 616 | 3.436 € | 33.155 € | 36.591 € | 462.000 € |
| 656 | 3.436 € | 35.322 € | 38.758 € | 492.000 € |
| 696 | 3.436 € | 37.489 € | 40.925 € | 522.000 € |
| 736 | 3.436 € | 39.656 € | 43.092 € | 552.000 € |
| 776 | 3.436 € | 41.823 € | 45.259 € | 582.000 € |
| 816 | 3.436 € | 43.990 € | 47.426 € | 612.000 € |
| 856 | 3.436 € | 46.157 € | 49.593 € | 642.000 € |
| 896 | 3.436 € | 48.324 € | 51.760 € | 672.000 € |
| 936 | 3.436 € | 50.491 € | 53.927 € | 702.000 € |
| 976 | 3.436 € | 52.658 € | 56.094 € | 732.000 € |
| 1016 | 3.436 € | 54.825 € | 58.261 € | 762.000 € |
| 1056 | 3.436 € | 56.992 € | 60.428 € | 792.000 € |
| 1096 | 3.436 € | 59.159 € | 62.595 € | 822.000 € |
| 1136 | 3.436 € | 61.326 € | 64.762 € | 852.000 € |
| 1176 | 3.436 € | 63.493 € | 66.929 € | 882.000 € |
| 1216 | 3.436 € | 65.660 € | 69.096 € | 912.000 € |



AÑO 1

| Nº Servicios Servicio 2 | Costes estructurales | Costes Directos | Costes Totales | Ingresos Totales |
|-------------------------|----------------------|-----------------|----------------|------------------|
| 610 | 103.387 € | 32.729 € | 136.116 € | 549.000 € |
| 650 | 103.387 € | 34.876 € | 138.263 € | 585.000 € |
| 690 | 103.387 € | 37.023 € | 140.410 € | 621.000 € |
| 730 | 103.387 € | 39.169 € | 142.557 € | 657.000 € |
| 770 | 103.387 € | 41.316 € | 144.704 € | 693.000 € |
| 810 | 103.387 € | 43.463 € | 146.851 € | 729.000 € |
| 850 | 103.387 € | 45.609 € | 149.000 € | 765.000 € |
| 890 | 103.387 € | 47.756 € | 151.140 € | 801.000 € |
| 930 | 103.387 € | 49.899 € | 153.286 € | 837.000 € |
| 970 | 103.387 € | 52.046 € | 155.432 € | 873.000 € |
| 1010 | 103.387 € | 54.191 € | 157.578 € | 909.000 € |
| 1050 | 103.387 € | 56.338 € | 159.724 € | 945.000 € |
| 1090 | 103.387 € | 58.484 € | 161.871 € | 981.000 € |
| 1130 | 103.387 € | 60.630 € | 164.017 € | 1.017.000 € |
| 1170 | 103.387 € | 62.776 € | 166.163 € | 1.053.000 € |
| 1210 | 103.387 € | 64.922 € | 168.309 € | 1.089.000 € |
| 1250 | 103.387 € | 67.069 € | 170.455 € | 1.125.000 € |
| 1290 | 103.387 € | 69.215 € | 172.602 € | 1.161.000 € |
| 1330 | 103.387 € | 71.361 € | 174.748 € | 1.197.000 € |
| 1370 | 103.387 € | 73.507 € | 176.894 € | 1.233.000 € |
| 1410 | 103.387 € | 75.653 € | 179.040 € | 1.269.000 € |



AÑO 3

| Nº Servicios Servicio 1 | Costes estructurales | Costes Directos | Costes Totales | Ingresos Totales |
|-------------------------|----------------------|-----------------|----------------|------------------|
| 540 | 3.387 € | 21.324 € | 24.691 € | 421.362 € |
| 580 | 3.387 € | 22.904 € | 26.271 € | 452.574 € |
| 620 | 3.387 € | 24.483 € | 27.850 € | 483.786 € |
| 660 | 3.387 € | 26.063 € | 29.430 € | 514.998 € |
| 700 | 3.387 € | 27.643 € | 31.009 € | 546.210 € |
| 740 | 3.387 € | 29.222 € | 32.589 € | 577.422 € |
| 780 | 3.387 € | 30.802 € | 34.169 € | 608.634 € |
| 820 | 3.387 € | 32.381 € | 35.748 € | 639.846 € |
| 860 | 3.387 € | 33.961 € | 37.328 € | 671.058 € |
| 900 | 3.387 € | 35.540 € | 38.907 € | 702.270 € |
| 940 | 3.387 € | 37.120 € | 40.487 € | 733.482 € |
| 980 | 3.387 € | 38.700 € | 42.067 € | 764.694 € |
| 1020 | 3.387 € | 40.279 € | 43.646 € | 795.906 € |
| 1060 | 3.387 € | 41.859 € | 45.226 € | 827.118 € |
| 1100 | 3.387 € | 43.438 € | 46.805 € | 858.330 € |
| 1140 | 3.387 € | 45.018 € | 48.385 € | 889.542 € |
| 1180 | 3.387 € | 46.598 € | 49.964 € | 920.754 € |
| 1220 | 3.387 € | 48.177 € | 51.544 € | 951.966 € |
| 1260 | 3.387 € | 49.757 € | 53.124 € | 983.178 € |
| 1300 | 3.387 € | 51.336 € | 54.703 € | 1.014.390 € |
| 1340 | 3.387 € | 52.916 € | 56.283 € | 1.045.602 € |



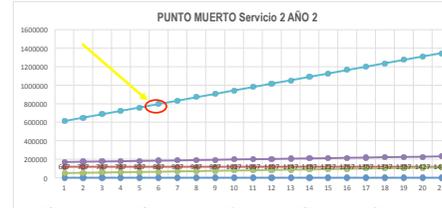
AÑO 2

| Nº Servicios Servicio 1 | Costes estructurales | Costes Directos | Costes Totales | Ingresos Totales |
|-------------------------|----------------------|-----------------|----------------|------------------|
| 463 | 3.601 € | 35.334 € | 38.935 € | 354.195 € |
| 503 | 3.601 € | 38.387 € | 41.988 € | 384.756 € |
| 543 | 3.601 € | 41.439 € | 45.041 € | 415.317 € |
| 583 | 3.601 € | 44.492 € | 48.093 € | 445.878 € |
| 623 | 3.601 € | 47.545 € | 51.146 € | 476.439 € |
| 663 | 3.601 € | 50.597 € | 54.198 € | 507.000 € |
| 703 | 3.601 € | 53.650 € | 57.251 € | 537.561 € |
| 743 | 3.601 € | 56.703 € | 60.304 € | 568.122 € |
| 783 | 3.601 € | 59.755 € | 63.356 € | 598.683 € |
| 823 | 3.601 € | 62.808 € | 66.409 € | 629.244 € |
| 863 | 3.601 € | 65.860 € | 69.462 € | 660.195 € |
| 903 | 3.601 € | 68.913 € | 72.514 € | 690.756 € |
| 943 | 3.601 € | 71.966 € | 75.567 € | 721.317 € |
| 983 | 3.601 € | 75.018 € | 78.619 € | 751.878 € |
| 1023 | 3.601 € | 78.071 € | 81.672 € | 782.439 € |
| 1063 | 3.601 € | 81.124 € | 84.725 € | 813.000 € |
| 1103 | 3.601 € | 84.176 € | 87.777 € | 843.561 € |
| 1143 | 3.601 € | 87.229 € | 90.830 € | 874.122 € |
| 1183 | 3.601 € | 90.281 € | 93.882 € | 904.683 € |
| 1223 | 3.601 € | 93.334 € | 96.935 € | 935.244 € |
| 1263 | 3.601 € | 96.387 € | 99.988 € | 965.805 € |



AÑO 2

| Nº Servicios Servicio 2 | Costes estructurales | Costes Directos | Costes Totales | Ingresos Totales |
|-------------------------|----------------------|-----------------|----------------|------------------|
| 667 | 119.204 € | 50.903 € | 170.106 € | 612.306 € |
| 707 | 119.204 € | 52.100 € | 171.304 € | 649.026 € |
| 747 | 119.204 € | 53.297 € | 172.501 € | 685.746 € |
| 787 | 119.204 € | 54.494 € | 173.698 € | 722.466 € |
| 827 | 119.204 € | 55.691 € | 174.895 € | 759.186 € |
| 867 | 119.204 € | 56.888 € | 176.092 € | 795.906 € |
| 907 | 119.204 € | 58.085 € | 177.289 € | 832.626 € |
| 947 | 119.204 € | 59.282 € | 178.486 € | 869.346 € |
| 987 | 119.204 € | 60.479 € | 179.683 € | 906.066 € |
| 1027 | 119.204 € | 61.676 € | 180.880 € | 942.786 € |
| 1067 | 119.204 € | 62.873 € | 182.077 € | 979.506 € |
| 1107 | 119.204 € | 64.070 € | 183.274 € | 1.016.226 € |
| 1147 | 119.204 € | 65.267 € | 184.471 € | 1.052.946 € |
| 1187 | 119.204 € | 66.464 € | 185.668 € | 1.089.666 € |
| 1227 | 119.204 € | 67.661 € | 186.865 € | 1.126.386 € |
| 1267 | 119.204 € | 68.858 € | 188.062 € | 1.163.106 € |
| 1307 | 119.204 € | 70.055 € | 189.259 € | 1.199.826 € |
| 1347 | 119.204 € | 71.252 € | 190.456 € | 1.236.546 € |
| 1387 | 119.204 € | 72.449 € | 191.653 € | 1.273.266 € |
| 1427 | 119.204 € | 73.646 € | 192.850 € | 1.309.986 € |
| 1467 | 119.204 € | 74.843 € | 194.047 € | 1.346.706 € |



AÑO 3

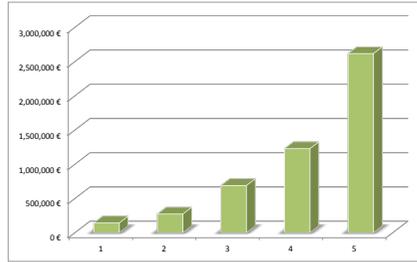
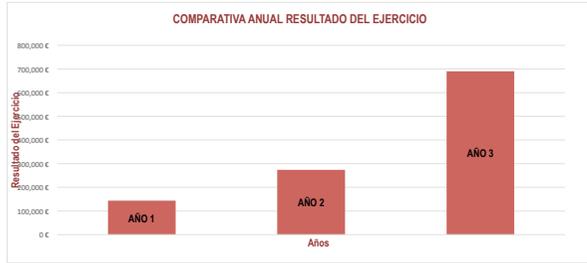
| Nº Servicios Servicio 2 | Costes estructurales | Costes Directos | Costes Totales | Ingresos Totales |
|-------------------------|----------------------|-----------------|----------------|------------------|
| 804 | 123.832 € | 31.750 € | 155.581 € | 762.833 € |
| 844 | 123.832 € | 33.239 € | 157.071 € | 799.288 € |
| 884 | 123.832 € | 34.728 € | 158.561 € | 835.743 € |
| 924 | 123.832 € | 36.217 € | 160.051 € | 872.198 € |
| 964 | 123.832 € | 37.706 € | 161.541 € | 908.653 € |
| 1004 | 123.832 € | 39.195 € | 163.031 € | 945.108 € |
| 1044 | 123.832 € | 40.684 € | 164.521 € | 981.563 € |
| 1084 | 123.832 € | 42.173 € | 166.011 € | 1.018.018 € |
| 1124 | 123.832 € | 43.662 € | 167.501 € | 1.054.473 € |
| 1164 | 123.832 € | 45.151 € | 168.991 € | 1.090.928 € |
| 1204 | 123.832 € | 46.640 € | 170.481 € | 1.127.383 € |
| 1244 | 123.832 € | 48.129 € | 171.971 € | 1.163.838 € |
| 1284 | 123.832 € | 49.618 € | 173.461 € | 1.200.293 € |
| 1324 | 123.832 € | 51.107 € | 174.951 € | 1.236.748 € |
| 1364 | 123.832 € | 52.596 € | 176.441 € | 1.273.203 € |
| 1404 | 123.832 € | 54.085 € | 177.931 € | 1.309.658 € |
| 1444 | 123.832 € | 55.574 € | 179.421 € | 1.346.113 € |
| 1484 | 123.832 € | 57.063 € | 180.911 € | 1.382.568 € |
| 1524 | 123.832 € | 58.552 € | 182.401 € | 1.419.023 € |
| 1564 | 123.832 € | 60.041 € | 183.891 € | 1.455.478 € |
| 1604 | 123.832 € | 61.530 € | 185.381 € | 1.491.933 € |



CUENTA DE RESULTADOS PREVISIONAL

| | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 |
|-------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | | | |
| Ventas | 0 € | 2.550 € | 7.950 € | 16.950 € | 7.200 € | 20.550 € | 21.600 € | 5.250 € | 27.750 € | 45.750 € | 67.500 € | 80.100 € | 303.150 € | 508.710 € | 1.034.725 € |
| + Ingresos de Explotación | 0 € | 2.550 € | 7.950 € | 16.950 € | 7.200 € | 20.550 € | 21.600 € | 5.250 € | 27.750 € | 45.750 € | 67.500 € | 80.100 € | 303.150 € | 508.710 € | 1.034.725 € |
| - Costes Ventas | 0 € | 2.183 € | 2.183 € | 2.183 € | 1.455 € | 909 € | 364 € | 364 € | 1.819 € | 909 € | 1.819 € | 1.819 € | 16.006 € | 42.538 € | 43.869 € |
| - Gastos de Personal | 6.410 € | 6.410 € | 6.410 € | 6.410 € | 6.410 € | 6.410 € | 6.410 € | 6.410 € | 6.410 € | 6.410 € | 6.410 € | 6.410 € | 78.919 € | 86.893 € | 100.769 € |
| - Marketing | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| - Gastos operativos | 158 € | 4.820 € | 644 € | 1.184 € | 590 € | 1.090 € | 1.130 € | 401 € | 1.414 € | 4.289 € | 6.733 € | 7.448 € | 29.904 € | 25.912 € | 26.430 € |
| - Amortización Inmovilizado | 29 € | 29 € | 29 € | 29 € | 29 € | 29 € | 29 € | 29 € | 29 € | 29 € | 29 € | 29 € | 345 € | 645 € | 645 € |
| Resultado de Explotación | -6.397 € | -10.892 € | -1.316 € | 7.144 € | -1.284 € | 12.112 € | 13.667 € | -1.954 € | 10.079 € | 34.113 € | 52.509 € | 64.394 € | 179.976 € | 342.722 € | 863.012 € |
| - Gastos financieros | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Resultado antes de Impuestos | -6.397 € | -10.892 € | -1.316 € | 7.144 € | -1.284 € | 12.112 € | 13.667 € | -1.954 € | 10.079 € | 34.113 € | 52.509 € | 64.394 € | 179.976 € | 342.722 € | 863.012 € |
| - Impuesto sobre beneficios | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 35.995 € | 68.544 € | 172.602 € |
| RESULTADO DEL EJERCICIO | -6.397 € | -10.892 € | -1.316 € | 7.144 € | -1.284 € | 12.112 € | 13.667 € | -1.954 € | 10.079 € | 34.113 € | 52.509 € | 64.394 € | 143.981 € | 274.177 € | 690.410 € |
| Reservas | | | | | | | | | | | | | 0 € | 274.177 € | 690.410 € |
| Dividendos | | | | | | | | | | | | | 0 € | 0 € | 0 € |

| Distribución de Resultados | | | | | |
|----------------------------|-------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| Reservas | 0 € | 274.177 € | 690.410 € | 1.229.232 € | 2.618.054 € |
| Dividendos | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |



| PORCENTAJES | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-------------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Ventas | 303.150 | 508.710 | 1.034.725 | 1.737.251 | 3.535.444 |
| Ingresos de Explotación | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Costes de Ventas | 5% | 8% | 4% | 3% | 1% |
| Gastos de Personal | 25% | 13% | 10% | 7% | 5% |
| Marketing | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Gastos operativos | 10% | 5% | 3% | 2% | 1% |
| Dotación para la amortización | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Resultado de Explotación | 59% | 67% | 83% | 88% | 93% |
| Gastos financieros | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Resultado antes de Impuestos | 59% | 67% | 83% | 88% | 93% |
| Impuesto sobre beneficios | 12% | 13% | 17% | 18% | 19% |
| RESULTADO DEL EJERCICIO | 47% | 54% | 67% | 71% | 74% |

| AÑO 4 | AÑO 5 |
|-------------|-------------|
| 1.737.251 € | 3.535.444 € |
| 1.737.251 € | 3.535.444 € |
| 45.245 € | 46.669 € |
| 127.865 € | 188.065 € |
| 0 € | 0 € |
| 26.968 € | 27.498 € |
| 645 € | 645 € |
| 1.536.540 € | 3.272.567 € |
| 307.308 € | 654.513 € |
| 1.229.232 € | 2.618.054 € |
| 1.229.232 € | 2.618.054 € |
| 0 € | 0 € |

| DATOS A TENER EN CUENTA | |
|-----------------------------|-----|
| Impuesto sobre Beneficios % | 20% |

| | | | |
|----------------------------------|-----|----|----|
| Dividendo anual % | 0% | 0% | 0% |
| Reserva legal obligatoria minima | 20% | | |

BALANCE PREVISIONAL

| ACTIVO | AÑO 0 | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | | | | |
| Immovilizado Intangible | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 2,447 € | 3,947 € | 3,947 € | 3,947 € | 3,947 € |
| Amortización Inmovilizado | 0 € | -29 € | -57 € | -86 € | -115 € | -144 € | -172 € | -201 € | -230 € | -259 € | -287 € | -316 € | -345 € | -989 € | -1,634 € | -2,279 € | -2,924 € |
| ACTIVO NO CORRIENTE | 2,447 € | 2,419 € | 2,390 € | 2,361 € | 2,333 € | 2,304 € | 2,275 € | 2,246 € | 2,218 € | 2,189 € | 2,160 € | 2,131 € | 2,103 € | 2,958 € | 2,313 € | 1,668 € | 1,024 € |
| Existencias | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Cilientas | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Tesorería | 57,039 € | 53,688 € | 48,745 € | 44,695 € | 52,946 € | 52,388 € | 69,583 € | 84,043 € | 83,391 € | 110,847 € | 148,634 € | 218,323 € | 300,305 € | 637,371 € | 1,489,222 € | 2,916,269 € | 5,970,157 € |
| ACTIVO CORRIENTE | 57,039 € | 53,688 € | 48,745 € | 44,695 € | 52,946 € | 52,388 € | 69,583 € | 84,043 € | 83,391 € | 110,847 € | 148,634 € | 218,323 € | 300,305 € | 637,371 € | 1,489,222 € | 2,916,269 € | 5,970,157 € |
| Cuentas con socios deudoras | 514 € | 129 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 126,886 € | 659,893 € | 1,695,108 € | 3,880,910 € |
| TOTAL ACTIVO | 60,000 € | 56,236 € | 51,135 € | 47,056 € | 55,278 € | 54,692 € | 71,858 € | 86,289 € | 85,609 € | 113,036 € | 150,795 € | 220,454 € | 302,408 € | 767,215 € | 2,151,429 € | 4,613,045 € | 9,852,090 € |
| PASIVO Y PATRIMONIO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capital | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Capital Semilla | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € | 60,000 € |
| Reservas | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 274,177 € | 964,587 € | 2,193,819 € | 4,811,873 € |
| Resultado ejercicio | 0 € | -6,597 € | -17,489 € | -18,804 € | -11,660 € | -12,944 € | -832 € | 12,836 € | 10,882 € | 28,960 € | 63,073 € | 115,582 € | 143,981 € | 418,159 € | 1,108,568 € | 2,337,800 € | 4,955,854 € |
| FONDOS PROPIOS | 60,000 € | 53,403 € | 42,511 € | 41,196 € | 48,340 € | 47,056 € | 59,168 € | 72,836 € | 70,882 € | 88,960 € | 123,073 € | 175,582 € | 203,981 € | 752,336 € | 2,133,156 € | 4,591,620 € | 9,827,728 € |
| Préstamos a largo plazo | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| PASIVO A LARGO PLAZO | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| Hacienda Pública acreedora (IRPF) | 0 € | 1,214 € | 2,428 € | 3,642 € | 4,856 € | 2,428 € | 3,642 € | 4,856 € | 2,428 € | 3,642 € | 4,856 € | 2,428 € | 3,642 € | 2,289 € | 2,381 € | 2,913 € | 4,073 € |
| Hacienda Pública acreedora (IVA) | 0 € | -2,833 € | -10,771 € | -12,522 € | -13,036 € | -13,999 € | -12,103 € | -9,794 € | -9,617 € | -7,701 € | -9,205 € | -5,378 € | 230 € | 735 € | 36,036 € | 97,006 € | 237,459 € |
| Seguridad Social acreedora | 0 € | 1,845 € | 1,845 € | 1,845 € | 1,845 € | 1,845 € | 1,845 € | 1,845 € | 1,845 € | 1,845 € | 1,845 € | 1,845 € | 1,845 € | 3,691 € | 36,644 € | 69,354 € | 110,013 € |
| Proveedores | 0 € | 2,833 € | 8,474 € | 3,421 € | 4,074 € | 2,475 € | 2,419 € | 1,808 € | 926 € | 3,912 € | 6,290 € | 9,743 € | 11,213 € | 14,879 € | 18,273 € | 21,426 € | 24,363 € |
| PASIVO A CORTO PLAZO | 0 € | 2,833 € | 8,474 € | 3,421 € | 4,074 € | 2,475 € | 2,419 € | 1,808 € | 926 € | 3,912 € | 6,290 € | 9,743 € | 11,213 € | 14,879 € | 18,273 € | 21,426 € | 24,363 € |
| Cuentas con socios acreedoras | 0 € | 0 € | 150 € | 2,440 € | 2,864 € | 5,161 € | 10,270 € | 11,646 € | 13,801 € | 20,164 € | 21,431 € | 35,129 € | 87,213 € | 0 € | 0 € | 0 € | 0 € |
| TOTAL PASIVO + PATRIMONIO NETO | 60,000 € | 56,236 € | 51,135 € | 47,056 € | 55,278 € | 54,692 € | 71,858 € | 86,289 € | 85,609 € | 113,036 € | 150,795 € | 220,454 € | 302,408 € | 767,215 € | 2,151,429 € | 4,613,045 € | 9,852,090 € |

| Cuadre Fondos propios | | | | | | |
|----------------------------|--|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Saldo inicial | | 60,000.00 | 263,981.11 | 812,335.93 | 2,193,155.51 | 4,651,619.56 |
| + Capital Semilla | | 60,000.00 | | | | |
| + Resultado neto ejercicio | | 143,981.11 | 274,177.41 | 690,409.79 | 1,229,232.03 | 2,618,054.00 |
| + Reservas | | 0.00 | 274,177.41 | 690,409.79 | 1,229,232.03 | 2,618,054.00 |
| - Dividendos | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Diferencia | | 263,981.11 | 812,335.93 | 2,193,155.51 | 4,651,619.56 | 9,887,727.56 |
| | | -60,000.00 | -60,000.00 | -60,000.00 | -60,000.00 | -60,000.00 |

VAN Y TIR

| | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| Beneficio de Explotación | | 179,976 | 342,722 | 863,012 | 1,536,540 | 3,272,567 |
| Impuestos | | 35,995 | 68,544 | 172,602 | 307,308 | 654,513 |
| Amortización | | 345 | 645 | 645 | 645 | 645 |
| Inversión | -2,447 | | | | | |
| FLUJO DE CAJA OPERATIVO | -2,447 | 144,326 | 274,822 | 691,055 | 1,229,877 | 2,618,699 |

VAN 3,601,623.16

TIR 5989%

ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO

| LIQUIDEZ | | FÓRMULA | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------------|--|--|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 1. Fondo de Maniobra | | Activo Corriente - Pasivo Corriente | 289,092 | 622,492 | 1,470,949 | 2,894,843 | 5,945,794 |
| 2. Liquidez Total | | Activo Corriente / Pasivo Corriente | 26.8 | 42.8 | 81.5 | 136.1 | 245.1 |
| 3. Prueba Ácida | | Activo Corriente - Exist./Pasivo Corriente | 26.8 | 42.8 | 81.5 | 136.1 | 245.1 |
| 4. Tesorería | | Tesorería / Pasivo Corriente | 26.8 | 42.8 | 81.5 | 136.1 | 245.1 |
| SOLVENCIA | | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| 5. Endeudamiento | | Fondos Ajenos / Fondos Propios | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 7. Solvencia | | Activo Realizable / Fondos Ajenos | 27.0 | 51.6 | 117.7 | 215.3 | 404.4 |
| RENTABILIDAD | | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| 8. Rentabilidad económica (ROI) | | BAIT/ Activo Neto = Margen * Rotacion | 59.51% | 44.67% | 40.11% | 33.31% | 33.22% |
| 9. Rentabilidad financiera (ROE) | | BN/Fondos Propios=[ROI+e*(ROI-Kd)]*(1-t) | 70.59% | 36.44% | 32.37% | 26.77% | 26.64% |
| 10. Crecimiento interno (ICI) | | Beneficio Retenido / Fondos Propios | 0.00% | 36.44% | 32.37% | 26.77% | 26.64% |