

## **BUENAS PRÁCTICAS DE ACTUACIONES COFINANCIADAS**

**Se presenta como Buena Práctica el proyecto empresarial “Divisek Systems, S.L.”, financiado a través del Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos del Fondo JEREMIE Canarias**

El Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos del Fondo JEREMIE Canarias se puso en marcha en diciembre de 2013 por el Gobierno de Canarias, a través de la Sociedad para el Desarrollo de Canarias (SODECAN), contando para ello con la cofinanciación al 85% de los fondos FEDER provenientes de la Unión Europea.

Desde su propia concepción este programa ha pretendido resolver el desafío extendido en toda Europa, aunque de manera más acuciante en regiones como la canaria, de transformar el conocimiento generado en universidades y centros públicos de investigación en soluciones con recorrido comercial que pudieran ser aceptadas por el mercado y, en su consecuencia, permitiesen poner en valor dicho conocimiento.

Catalizar este tipo de procesos reviste cierta complejidad y los resultados no cristalizan de manera espontánea, sino que requieren de una serie de elementos que los estimulen. Entre ellos, se determinó que la financiación (tradicionalmente un aspecto crítico para los emprendedores de base tecnológica) debería ser uno de dichos elementos, al que necesariamente habría que arropar con otras medidas de acompañamiento.

De un lado, en lo relativo a la financiación, se diseñó el Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos con el fin de apoyar la puesta en marcha o las fases iniciales de empresas intensivas en conocimiento que, en dichas etapas, se enfrentan a un muy elevado riesgo tecnológico, quedando fuera del circuito de acceso al crédito tradicional, pues éste trabaja generalmente con parámetros muy alejados de esta realidad.

En su consecuencia, se planteó una línea de financiación muy competitiva (con elevada intensidad de ayuda), en tanto sus condiciones financieras contemplan tipos de interés muy bajos (tipo fijo de Euribor sin diferencial), carencia de hasta 5 años (incluso sin devengo de intereses durante los 2 primeros años) y hasta 10 años en total para la amortización del capital, así como la lógica implícita de no requerir avales ni colaterales, considerando como garantía la excelencia y calidad del propio proyecto empresarial y de su equipo promotor.

Con esta aproximación, la idea consistía en captar el talento existente en la región e incentivar el afloramiento de empresas de base tecnológica viables e incluso atraer talento en cualquier parte del mundo, dispuesto a desarrollar en Canarias proyectos empresariales de esta naturaleza. Para el primer propósito, además de participar en diversas jornadas de difusión promovidas por distintas entidades del ecosistema de I+D+i de Canarias, se realizó un trabajo específico de difusión promovido por SODECAN, yendo puerta a puerta a cada uno de los grupos, centros e institutos de investigación más relevantes en la región.

Como resultado de este trabajo, se caracterizaron todos ellos, detectándose un importante número de líneas y grupos de investigación y una prolífica base investigadora (tal y como se desprende de las publicaciones, patentes, proyectos de investigación en activo, becarios adscritos a los grupos, etc.), e identificándose los productos/servicios que comercializan o podrían comercializar así como las entidades y empresas con las que se relacionan.

Con todo ello, potencialmente existe una masa crítica de resultados de I+D con recorrido comercial y de personal muy cualificado en disposición de crear empresas para transformar dichos resultados en riqueza, devolviendo así de alguna manera al sistema, la considerable inversión que éste realiza en la generación de dicho conocimiento. En este contexto, el Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos pretende consolidarse como la herramienta más eficaz, desplegada por el Gobierno de Canarias con la cofinanciación de la Unión Europea, para hacer emerger este tipo de empresas y poner en valor las capacidades de la región.

En este contexto, una de las compañías financiadas a través de este programa fue [Divisek Systems, S.L.](#), una empresa intensiva en I+D+i y especializada en el diseño de sistemas electrónicos embebidos y de potencia, enfocados principalmente a la carga inalámbrica de inteligente de vehículos autónomos. El promotor de esta iniciativa, Cristian Sobota, es Ingeniero Superior en Electrónica y ha destinado buena parte de su carrera investigadora al estudio del modelado físico-matemático de diversas químicas de baterías Litio-Ion. Asimismo, ha adquirido destrezas en el desarrollo de sistemas de gestión de baterías (BMS) con algoritmos avanzados para la estimación del Estado de Carga (*State of Charge* - SOC), Estado de Vida (*State of Health* - SOH) y otros parámetros en tiempo real. Tras el desarrollo de su tesis doctoral en esta materia dirigida por Mario M. Jakas, profesor titular de la Universidad de La Laguna, decidió dar el salto a la creación de su propia empresa gracias al Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos, aprovechando así toda su experiencia investigadora acumulada.

El proyecto empresarial financiado persigue resolver la problemática de la carga de las baterías de litio de manera más eficiente e inteligente. Dichas baterías se han impuesto en el mercado de dispositivos electrónicos por su alta capacidad energética pero son muy sensibles a la sobrecarga y pueden llegar a explotar o incendiarse. Por dicho motivo, se comercializan necesariamente integradas con un sistema electrónico de protección o BMS (*Battery Management System*). La más usual es un paquete de celdas de baterías conectadas entre si y con su BMS de protección que forman un todo, una batería única que se conecta a un cargador exterior por dos bornes. En esta configuración, la más barata y extendida, el cargador externo no puede realizar cargas rápidas a fin de evitar sobrecargas y accidentes.

Para realizar cargas rápidas se requieren sistemas más sofisticados, de alta gama, donde el cargador y el BMS están integrados. Estos BMS avanzados son capaces de medir temperatura, corriente de carga y descarga, impedancias internas, estimación del envejecimiento (SOH), etc. de cada celda lo que permite calcular de forma más precisa sus estados de carga reales (SOC) y aplicar en cada momento exactamente el límite de corriente máximo que puede aceptar, de forma que se consiguen cargas hasta un 40% más rápidas.

El BMS que está desarrollando Divisek Systems se enmarca en el grupo de los de altas prestaciones, pero con la ventaja de que han patentado una configuración circuital, mucho más sencilla que la que usan los competidores, que transmite la energía de forma inalámbrica al mismo tiempo que evita redundancia de circuitos y por tanto requiere menos componentes y es más barata de fabricar. En la configuración de Divisek se entrelazan BMS y cargador, no existe una frontera clara entre ambos, el dispositivo completo queda separado en dos partes: de un lado en el primario el sistema de potencia conectado a la red que transfiere energía

inalámbicamente a través de un novedoso circuito opto-inductivo al secundario, donde se encuentra la batería.

Esta tecnología podría tener multitud de aplicaciones en el mercado (desde vehículos terrestres como robots hasta vehículos submarinos no tripulados), pero la que la empresa se quiere especializar en el creciente mercado de los drones y a partir de esta tecnología de base ha diseñado un “Sistema de carga inalámbrica y gestión inteligente de baterías para drones” que han denominado Skyphi. A continuación se muestra el prototipo construido con tal fin:



Figura 1. Prototipo de la base de carga



Figura 2. Base de carga con dron posado en ella

La solución que proporciona Divisek-Skyphi se basa en tecnologías ya existentes para el control y carga de baterías de litio. Sin embargo, el hecho de conjugar ambos componentes de manera que la batería sea inteligente (incorporando un sistema de gestión avanzado BMS) y disponga de un sistema de carga inalámbrica esclavo del BMS, es decir, que actúe transmitiendo potencia a las baterías por inducción de manera optimizada en función de sus características, hace que el sistema en su conjunto resulte muy novedoso, proponiéndose un modelo de negocio que contempla la venta tanto de baterías con BMS integrado como la venta de cargadores universales.

El papel crucial de Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos, otorgando a Divisek Systems un préstamo participativo de 100k€ será, de lograrse los resultados esperados, no solo una buena práctica sino un incuestionable caso de éxito.

#### **Relación de documentos anexos que amplíen la información de la buena práctica o caso de éxito**

- [Sitio web de la empresa Divisek Systems, S.L.](#)
- [Sitio web de presentación de la línea de emprendedores tecnológicos](#)
- [Convocatorias relativas al programa](#)
- [Proyectos financiados](#)
- [Video explicativo](#)

El despliegue del Programa de Apoyo de Emprendedores Tecnológicos y el caso específico de la empresa beneficiaria Divisek Systems, S.L., se consideran buena práctica porque:

#### **La actuación ha sido convenientemente difundida entre los beneficiarios, beneficiarios potenciales y el público en general,**

Los instrumentos ligados al Fondo JEREMIE Canarias en general así como el programa aludido en particular, han sido difundidos a través de distintas actuaciones de comunicación tanto en medios tradicionales y redes sociales, como en foros económicos relacionados con la actividad emprendedora, además de a través de la web y mediante asistencia a jornadas, conferencias y seminarios orientados a dar a conocer los principales instrumentos de ingeniería financiera desplegados por el Gobierno de Canarias gracias a la cofinanciación al 85% del FEDER. Por su parte, tal y como puede comprobarse en la web de Divisek Systems, el pie de todas sus páginas contiene el siguiente texto:



Figura 3. Página web corporativa

### La actuación incorpora elementos innovadores,

La propia puesta en marcha de los instrumentos de ingeniería financiera en Canarias con cargo al Fondo JEREMIE, siendo ésta pionera junto a otras pocas regiones españolas (Andalucía, Cataluña, Extremadura y Galicia), constituye en si mismo un elemento innovador en tanto ha supuesto un cambio de tendencia y de mentalidad desde las tradicionales subvenciones a las líneas de financiación de carácter reembolsable, provocando los siguientes efectos:

1. Que los proyectos a financiar deben tener una mayor solvencia financiera.
2. Que los solicitantes adquieren la corresponsabilidad de devolver los fondos percibidos.
3. Que los fondos restituidos podrán volver a utilizarse reciclándose para la misma u otra finalidad, con lo que un mismo euro público podría servir para ayudar a varios proyectos empresariales (efecto “*revolving*”).
4. Que para desarrollar algunos de estos instrumentos, es preciso implicar a intermediarios financieros privados, cuya contribución incrementará los recursos puestos a disposición de los destinatarios finales (efecto “*apalancamiento financiero*”).

Con todo ello, es evidente que los instrumentos financieros constituyen una inteligente e innovadora manera de gestionar los fondos públicos. Además, su diseño admite combinarlos

con otras subvenciones o ayudas en caso de que se precise mejorar las condiciones de financiación de los beneficiarios, así que se trata de un apoyo versátil y eficaz.

Sin embargo, se trata un cambio de concepto radical, que exige la perfecta coordinación de todos los agentes y grupos de interés en el ecosistema de I+D+i, por lo que colateralmente se logrará la vertebración del mismo. En esencia, esta estrategia conjunta persigue colocar a las pymes en el centro de las políticas económicas y los instrumentos financieros al servicio de la economía real. Con este enfoque, la [Estrategia de Especialización Inteligente de Canarias \(RIS3\)](#), dedica un apartado específico (5.1.2.) a los instrumentos financieros reconociéndolos como la herramienta más eficaz para el desarrollo empresarial en la región.

Ejemplo incuestionable de ello sería el caso de Divisek Systems, S.L., empresa que posiblemente a día de hoy no existiría de no haber recibido la financiación del Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos. Cabe destacar en este caso concreto, que se trata de una iniciativa empresarial concebida para llegar a clientes en todo el mundo, si bien en sus primeras etapas de vida, se orientará a su mercado natural en Europa, demostrando que es posible producir tecnología desde sus regiones ultraperiféricas. En la actualidad, iniciativas como la de Divisek Systems, no solo se alinean con las prioridades identificadas en la mencionada RIS3 sino que además suponen poner en valor las capacidades ya existentes en la región (en las universidades y centros de investigación), todo ello unido a la futura demanda de personal de muchísima cualificación y a la creación de valiosas redes de trabajo globales, con todo lo que ello comporta.

### **Los resultados obtenidos con los mismos se adaptan a los objetivos establecidos,**

El objetivo esencial del Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos consistía en ofrecer el soporte necesario para estimular la puesta en marcha y el lanzamiento de empresas que requieran el uso de tecnologías o conocimientos desarrollados a partir de la actividad investigadora, cuya estrategia de negocio se base en el desarrollo de tecnología con un fuerte aporte científico-técnico.

Lograr este propósito supone un cambio profundo de mentalidad y requiere engrasar todos los mecanismos de transferencia para convertir los resultados de investigación en empresas viables, capaces de ponerlos en valor. Si bien se ha detectado que existe una importante demanda potencial de este tipo de proyectos, a tenor de las capacidades locales de I+D, generalmente éstos precisan de un enfoque y un asesoramiento empresarial antes de que puedan cristalizar y estar listos, en su consecuencia, para la financiación. Uno de los principales elementos catalizadores para que este fenómeno ocurra es precisamente demostrar que es posible mediante casos de éxito que ejemplifiquen dicha posibilidad.

A este respecto, Divisek Systems representa el paradigma del tipo de empresas que persigue financiar la línea de Emprendedores Tecnológicos, en este caso, con el valor adicional de haber sido capaz de capitalizar el conocimiento desarrollado a partir de una tesis doctoral por la Universidad de La Laguna para encontrar una solución con recorrido comercial. Gracias a la financiación obtenida, desde el punto de vista del modelo de negocio, la empresa ha identificado el nicho de negocio más adecuado (pivotando desde su idea original de carga de baterías para bicicletas eléctricas a la carga de drones, que registra un potencial de crecimiento exponencial y muy relevante a criterio de la AUSVI (*Association for Unmanned Vehicle Systems International*)).

Por su parte, desde el punto de vista del producto la empresa ha probado el prototipo conceptual (o de laboratorio) y actualmente ya dispone de un prototipo pre-comercial, acercándose a los estándares que pide el mercado. El producto que la empresa pretende comercializar es un nuevo BMS-cargador inalámbrico de baterías de litio orientado a los sistemas de alimentación electrónica de drones, proporcionando una solución análoga a su competencia directa con importantes ventajas competitivas que les permitirán diferenciarse y adquirir una posición relevante en el mercado, que preservarán gracias a la patente internacional que están tramitando actualmente en EEUU. En su consecuencia, Divisek Systems se perfila como una empresa con elevado nivel de riesgo tecnológico pero con grandes posibilidades de alcanzar el éxito comercial, todo lo cual ha sido y será posible gracias a la intervención de un equipo de 5 personas altamente cualificadas.

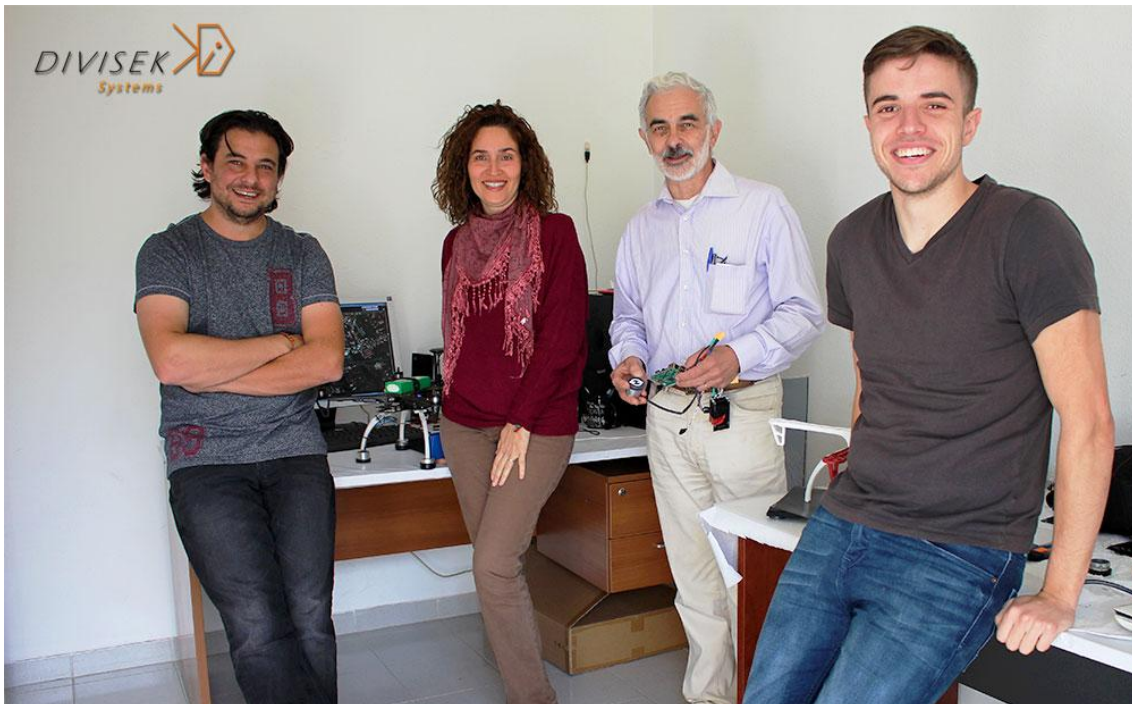


Figura 4. Parte del equipo de Divisek Systems

**Contribuye a la resolución de un problema o debilidad regional,**

Tal y como se ha comentado anteriormente, el Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos persigue acortar la brecha existente entre los centros productores de conocimiento y el mercado, mediante el apoyo al surgimiento de empresas capaces de dar respuesta a demandas que requieran un uso intensivo de tecnología y conocimiento. Este tipo de empresas que, por su naturaleza, incorporan un elevado nivel de riesgo tecnológico, difícilmente estarían en disposición de acceder a la financiación bancaria tradicional, quedando abocadas a las subvenciones a fondo perdido (cada vez más mermadas).

Aun existiendo herramientas de ámbito estatal (como las proporcionadas por la [Empresa Nacional de Innovación, S.A.](#) o el [Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial](#)), éstas no siempre son accesibles para las empresas canarias bien por las condiciones que establecen o

porque sus condiciones financieras y los requisitos de garantías exigidos podrían resultar menos atractivos. Disponer de un mecanismo en el ámbito local como el Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos permite responder de manera más ágil a la realidad de la región así como proporcionar un servicio de cercanía muy ponderado por los beneficiarios que además garantiza un seguimiento más próximo que favorece la sostenibilidad de las empresas.

El surgimiento de este tipo de empresas, muy intensivas en conocimiento y tecnología, además de promover la innovación (convirtiendo los resultados de la I+D pública en soluciones económicamente rentables) y evitar la fuga de talento (proporcionando un itinerario profesional muy estimulante para las personas con mayor cualificación y en las que el sistema público ha realizado una mayor inversión, como becarios e investigadores), también provoca el efecto de dinamización del mercado de capital riesgo (al constituir el siguiente paso en la evolución natural de este tipo de empresas que requerirán de financiación con órdenes de magnitud mucho mayores una vez hayan demostrado su potencial y sean capaces de suscitar el interés de los inversores), conduciendo todo ello a la diversificación de la economía regional.

En este sentido, el surgimiento de Divisek Systems responde a todas estas premisas, arrojando resultados muy prometedores a pesar de su incipiente trayectoria. Cabe destacar que esta empresa, en sí misma y debido a su objeto, podría potencialmente contribuir a la resolución de diversas necesidades existentes en la región pues el sistema Sky-Phi permitiría la carga muy rápida y semiautomática de drones que operen por ejemplo en los puertos canarios, apoyando las operaciones de atraque para aligerar su denso tráfico. Adicionalmente la empresa está dialogando con los Consejos Insulares de Aguas para que hagan uso del sistema Sky-Phi en las revisiones de barrancos y zonas hidrográficas de las islas y también con las Consejerías de Medio Ambiente para la búsqueda de personas y detección temprana de incendios o de plagas en determinados cultivos. En su consecuencia, el espectro de problemas a resolver es muy amplio y especialmente relevante en el caso de territorios insulares.

#### **Tiene un alto grado de cobertura sobre la población a la que va dirigida,**

De una parte, el Programa de Apoyo a Emprendedores Tecnológicos se dirige a un colectivo muy concreto ya descrito en los apartados anteriores, al que se ha tratado de llegar mediante acciones de difusión amplias, reuniones de trabajo individuales e incluso mediante [iniciativas](#) para aflorar el talento, capilarizando así el mensaje de la importancia de transferir conocimiento a la sociedad a través de empresas como Divisek Systems, que no solo generarán riqueza sino además contribuirán a resolver problemas que afectan, en este caso, a toda la población.

#### **Se ha tenido en cuenta los criterios horizontales de igualdad de oportunidades y de sostenibilidad ambiental**

Durante la actuación se ha tratado de propiciar la igualdad de oportunidades entre ambos sexos. Reflejo de esto es el hecho que en los proyectos analizados, en general se observa paridad de género en los equipos que las empresas configurarán en el corto-medio plazo. Por otro lado, se ha procurado en todo momento ser respetuosos con el medio ambiente, velando porque ello sea también tenido en cuenta por los promotores de los proyectos financiados.