

www.madridmadsd.org

# IX premios madri+ed

ENTREVISTAS A LOS GALARDONADOS








fundación  
**madri+ed**  
para el conocimiento



P O N S  
PATENTES  
Y MARCAS

## SUMARIO

-  **Introducción**
-  **Premio madri+d a la Mejor Patente**
-  **Premio madri+d a la Mejor Empresa e Idea de Base Tecnológica**
-  **Premio madri+d al Mejor Proyecto Europeo de I +D en Cooperación**
-  **Premio madri+d de Comunicación Científica**

## Premios madri+d

La Dirección General de Universidades e Investigación de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, a través de la Fundación madri+d, ha concedido la novena edición de los Premios madri+d.

Los Premios a las Mejores Ideas de Base Tecnológica nacen en 2003, a partir de 2004 se premian, también, las Nuevas Empresas de Base Tecnológica. En 2005 se incorpora la categoría de Mejor Patente y en la pasada edición se incluyen las categorías de Mejor Proyecto Europeo de I+D en Cooperación y de Comunicación Científica.

Estos galardones reconocen el talento y la capacidad de convertir los resultados de investigación en actividades generadoras de riqueza, bienestar y competitividad en la Comunidad de Madrid, y premia la internacionalización de la investigación y el esfuerzo por la divulgación de la ciencia.

Categorías:

- Premio madri+d a la Mejor Patente
- Premio madri+d a las Mejores Idea y Empresa de Base Tecnológica
- Premio madri+d al Mejor Proyecto Europeo de I+D en Cooperación
- Premio madri+d de Comunicación Científica

Los Premios madri+d cuentan con el patrocinio de PONS Patentes y Marcas Internacional.

## Fundación madri+d para el Conocimiento

La **Fundación madri+d** nace en 2002 como un instrumento de la política científica de la Comunidad de Madrid, creado para gestionar las iniciativas del Sistema madri+d y dar soporte técnico a la Dirección General de Universidades e Investigación en la definición y ejecución de acciones y programas.

La Fundación se conforma como una red de trabajo y colaboración entre todas las instituciones públicas y privadas que participan en el sistema regional de ciencia, tecnología e innovación (universidades, OPIS y asociaciones empresariales, entre otras entidades). Tiene como misión fomentar la comunicación entre academia e industria con el objetivo de mejorar la competitividad de la Región mediante la creación conjunta y la aplicación del conocimiento científico y técnico. Es un espacio común dirigido a investigadores, empresarios, políticos y ciudadanos, un lugar donde unir recursos y voluntades para atender las exigencias de la sociedad del conocimiento.

## CATEGORÍA MEJOR PATENTE

### Premio madri+d a la Mejor Patente

**En el transcurso de los cuarenta y seis años que llevo trabajando con el virus bacteriano phi29 ha habido muchos resultados importantes**



Entrevista a **Margarita Salas**

Profesora ad honorem del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Premio madri+d a la Mejor Patente por "Quimera de la ADN polimerasa del fago phi29"

- 1. QualiPhi es una combinación de una quimera o versión optimizada de la ADN polimerasa del bacteriófago Phi29 y una nueva formulación que mejora la sensibilidad de una técnica muy extendida en los laboratorios de biología molecular: la amplificación de ADN ¿Cual es la naturaleza y los aspectos distintivos de la invención que ha patentado?**

La nueva patente, titulada "Quimera de ADN polimerasa del fago phi29", es una versión optimizada de la ADN polimerasa del bacteriófago phi29, a la que se le ha añadido un dominio de unión a ADN. Esto hace que la nueva ADN polimerasa se una mejor al ADN que la natural y que aumente su capacidad de amplificación del ADN, tanto el ADN circular como el genómico lineal. Además, hemos mejorado las condiciones de la reacción de amplificación, lo que hace posible amplificar una única molécula de ADN circular y también el ADN de una sola célula. Los inventores de esta patente somos Margarita Salas, Miguel de Vega, José María Lázaro, Luis Blanco y Mario Mencía, y su propietario es el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

- 2. Esta quimera es una mejora considerable de la anterior polimerasa (y de su patente) ¿Qué soluciones aporta y en qué campos o sectores es de aplicación? ¿Qué nuevos beneficios reporta su invención a la sociedad?**

Las soluciones que aporta la nueva patente son poder amplificar el ADN en un tiempo más corto y, además, amplificar incluso una única molécula de ADN. Los campos de aplicación son varios: análisis genéticos, medicina forense, estudios arqueológicos, etc. Los beneficios son poder amplificar muestras de ADN que están presentes en cantidades limitantes para poder estudiarlas posteriormente.

- 3. ¿Cómo ha evolucionado el proceso de licencia de una invención desde que usted patentó por primera vez el fago Phi29 hasta la actualidad? ¿Y el interés de la industria por este tipo de productos?**

Cuando patentamos la ADN polimerasa de phi29 en el año 1989 la licencia de explotación la obtuvo la empresa americana United States Biochemical Corporation, que después pasó a Amersham Biosciences y posteriormente a General Electric Healthcare. El interés de estas

empresas por nuestra patente fue muy grande y los rendimientos económicos obtenidos fueron muy altos.

**4. ¿Qué peso ha tenido en su carrera científica el impacto comercial de su hallazgo?**

Las regalías obtenidas se distribuyeron del modo siguiente: una tercera parte fue a la Institución propietaria de la patente, en este caso el CSIC, otra tercera parte fue a los inventores (Luis Blanco, Antonio Bernad, José María Lázaro y Margarita Salas), y de la otra tercera parte, el 40% fue al Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa", donde yo trabajo, y el 60% fue al laboratorio. Esto ha sido muy importante pues es un dinero con el que hemos podido contratar personal investigador (doctorandos y postdoctorandos).

**5. Desde su perspectiva como investigadora de un centro público de investigación, ¿qué medidas considera necesarias para fomentar la protección de los resultados de la investigación y su comercialización? ¿Desde dónde considera que deben de existir: en la institución donde se trabaja, en la Administración Pública correspondiente...?**

La implicación y ayuda de la Institución en la que se trabaja es fundamental para fomentar la protección de los resultados en la investigación.

**6. Su hallazgo se va a comercializar a través de X-Pol Biotech, compañía del Grupo Genetrix ¿Cómo cree que podría promoverse la actividad comercial de transferencia de tecnología desde la Academia a la Industria?**

La Academia y la Industria tendrían que colaborar en mayor medida y estar más en contacto para promover eventualmente la transferencia de tecnología.

**7. Si tuviera que elegir un momento especial de estos cuarenta años de fructífera investigación, ¿Cuál sería?**

En el transcurso de los cuarenta y seis años que llevo trabajando con el virus bacteriano phi29 ha habido muchos resultados importantes. Yo resaltaría el descubrimiento de la proteína que inicia la replicación del ADN viral y que se queda unida covalentemente al mismo, y el descubrimiento de la ADN polimerasa producida por el virus, que tiene unas propiedades que la hacen única para la amplificación del ADN.

## Accésit

### Esta patente protege un sistema de detección de estrés basado en la tasa cardiaca y la conductancia de la piel



#### Entrevista a **Alberto de Santos Sierra**

Investigador del Grupo de Biometría, Bioseñales y Seguridad del Centro de Domótica Integral de la Universidad Politécnica de Madrid  
Accésit por: "Dispositivo y método de detección de estrés mediante señales fisiológicas"

#### 1. ¿Cual es la naturaleza y los aspectos distintivos de la invención que ha patentado?

Esta patente protege un sistema de detección de estrés basado en dos señales fisiológicas como son la tasa cardiaca y la conductancia de la piel. En otras palabras, la naturaleza de esta patente está dentro del campo de la biomedicina.

Los aspectos distintivos de la invención se basan en el hecho de que este sistema de detección de estrés permite conocer la reacción de una determinada persona ante un estímulo externo, y saber al instante si dicho estímulo le ha supuesto una alteración anímica (si le ha estresado). Otro aspecto distintivo reside en que las operaciones matemáticas que necesita el método, modela el comportamiento de la persona en diferentes estados, proporcionando así tasas de acierto cercanas al 100% sin necesitar un hardware específico y complejo.

#### 2. ¿Qué soluciones aporta y en qué campos o sectores es de aplicación? ¿Qué beneficios reporta su invención a la sociedad?

Los sectores de aplicación son ilimitados, pero se centran en cuatro escenarios. En primer lugar, el entrenamiento de fuerzas especiales como pueden ser los policías o los bomberos para poder actuar de forma adecuada en situaciones donde el ser humano se vea expuesto a momentos realmente estresantes. Dicho entrenamiento podrá mejorar el comportamiento del miembro de la fuerza especial para que actúe de forma adecuada.

Por otro lado, otro escenario de aplicación es la seguridad vial. Un sistema de detección de estrés puede detectar que una persona se quede dormida al volante, con las consecuencias obvias que eso conlleva, no sólo como protección del individuo que conduce, si no para el resto de conductores de la vía.

La monitorización de ancianos es también un caso de aplicación. Está orientado especialmente a aquellas personas mayores con movilidad reducida que puedan sufrir un accidente en sus domicilios y no puedan avisar ni siquiera al servicio de atención de accidentes domésticos. En este caso, el sistema de detección de estrés podría indicar cuando una persona está sufriendo una situación estresante aunque el individuo no pueda comunicarlo.

Por último, un sector también importante es el de los videojuegos, donde un sistema de detección de estrés podría hacer las funciones de un detector de mentiras así como permitir al videojuego recibir feedback instantáneo sobre los nervios que está sufriendo el jugador. Esto permitirá una mayor comunicación con el videojuego y que éste último conozca los puntos débiles del jugador, haciendo que estos sean más interactivos.

No obstante, existen otros campos interesantes de aplicación como puede ser la domótica (una casa que pueda adecuar la iluminación, música, temperatura al estado anímico del usuario), detección de mentiras en un juicio, etc.

**3. ¿Ha recurrido a servicios profesionales para llevar a cabo la protección de su invención?**

Por supuesto, concretamente la OTRI de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Sin ellos esto no habría sido posible.

**4. ¿Qué valor adicional considera que ha obtenido con la patente?**

El valor adicional que ha aportado la patente al grupo de investigación ha sido notorio. El hecho de que concedan una patente implica que la idea es innovadora no sólo en España sino también a nivel mundial. Implica que nadie antes ha realizado un sistema de detección de estrés de la forma que se ha realizado en la patente. Con lo cual, el valor adicional con respecto a una publicación o un congreso es claramente el reconocimiento de la innovación.

A nivel comercial o de relación con empresas suele proporcionar también un valor adicional en el sentido de poder permitir licenciar dicha patente para poder hacer uso de la tecnología protegida. De otra manera, habría que fijar marcos de colaboración complejos y no tan definidos como en una patente.

**5. Desde su perspectiva como investigador de un centro público de investigación, ¿qué medidas considera necesarias para fomentar la protección de los resultados de la investigación y su comercialización?**

Para la realización de una patente se requiere esencialmente un esfuerzo por no difundir ningún tipo de información hasta que se presenta la patente. Dicho esfuerzo de no difusión hace que no se puedan publicar resultados parciales ni en revistas internacionales ni en congresos especializados, hecho por el cual se evalúa al personal investigador de los centros públicos de investigación. De hecho, en el caso de la línea de detección de estrés de nuestro grupo de investigación, las publicaciones han sido sustancialmente menores y más tardías que las de otras líneas de investigación.

Una medida interesante podría ser el facilitar la redacción de esas memorias para que la presentación de la patente sea rápida y se pueda continuar con el proceso de divulgación científica.

No obstante, he de decir que a nivel de normativa, apoyo y ayuda económica estoy muy satisfecho por parte de la OTRI de la UPM, los cuales siempre han estado disponibles en todo momento y que han sido vitales en el proceso de realización de la patente.

Con respecto a la comercialización de las tecnologías patentadas, la UPM posee también un servicio encargado de dar visibilidad a dichas patentes e incluso forma a sus autores/inventores para la comercialización de las mismas. En este aspecto, estoy ampliamente satisfecho.

**6. ¿Desde dónde considera que deben de existir: en la institución donde se trabaja, en la Administración Pública correspondiente...?**

Con respecto a la única medida que no encuentro satisfecha como es la redacción de la memoria de la patente, creo debería de existir un proceso similar al de subvención pública para proyectos de investigación, pero aplicado a las patentes. Es decir, que se presente un

boceto breve de la patente, con el alcance y campo de aplicación (por ejemplo), y que en función de su interés comercial, competitividad e innovación se financie la redacción de las mismas, así como su proceso completo. De esta manera se liberaría a las OTRI de la cantidad de solicitudes de patentes existentes, y aquellas patentes que sean más competitivas puedan ser llevadas por empresas privadas existentes para tal fin.

Y en caso de que no fueran elegidas, pudiesen continuar su proceso natural mediante la OTRI universitaria.



## Mención especial

### La protección de cada helióstato es la mejor manera de garantizar su integridad en situaciones peligrosas

Entrevista a Ginés E. García Navajas. Responsable del grupo de Instrumentación y Datos de la Plataforma Solar de Almería del CIEMAT.



Entrevista a **Ginés E. García Navajas**

Responsable del Grupo de Instrumentación y Datos de la Plataforma Solar de Almería del CIEMAT

Mención Especial por: "Interruptor de viento y su método de ajuste y tarado"

#### 1. España destaca por la calidad en la investigación en Energía Solar, ¿Cómo valora la investigación actual en éste área?

La Plataforma Solar de Almería (PSA), perteneciente al Centro de Investigaciones Energética, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), es el mayor centro de investigación, desarrollo y ensayos de Europa dedicado a las tecnologías solares de concentración. La PSA desarrolla sus actividades integrada como una División de I+D dentro de la estructura del Departamento de Energía del CIEMAT y en sus instalaciones, desde principios de los años 80, se han realizado las principales investigaciones y mejoras para que las tecnologías termosolares de concentración sean en la actualidad una realidad lo que ha hecho posible el lanzamiento comercial de las mismas en éstos últimos años y ha propiciado un liderazgo de las empresas españolas en el sector a nivel mundial.

#### 2. Fruto de esta labor de investigación surge un dispositivo denominado "Interruptor de viento" ¿Qué solución aporta?

Las tecnologías termosolares de concentración emplean grandes estructuras y superficies reflectantes que son propensas a sufrir daños ante la presencia de vientos intensos. Es por ello que había que dotar a las instalaciones de un sistema de seguridad que garantizara la integridad de los equipos en condiciones de emergencia.

En las actuales plantas termosolares de producción eléctrica el número de equipos a proteger puede ser muy elevado. Por ejemplo el campo de helióstatos de la planta Gemasolar cuenta actualmente con 2.650 helióstatos repartidos en una parcela de 185 hectáreas. Debido al gran tamaño de la parcela, al propio movimiento de los helióstatos que posibilita que pueda haber en un mismo instante helióstatos más expuestos que otros, a la gran variabilidad del viento racheado y a los numerosos obstáculos que suponen los helióstatos y que provocan circulaciones erráticas del viento a su paso por diferentes zonas de la parcela, la detección centralizada no garantizará una correcta protección y salvaguarda de las instalaciones.

En estas condiciones parece obvio que la protección individualizada en cada helióstato, y en las condiciones operativas y del entorno existente en cada momento, es la mejor manera de garantizar su integridad en situaciones peligrosas. Una protección individualizada obliga a que cada equipo disponga de un interruptor de viento por lo que éste debe de ser simple, barato, robusto y fiable.

### **3. ¿Cómo nació la idea?**

El interruptor de viento es un dispositivo que fue ideado para su aplicación en campos de helióstatos autónomos, un concepto igualmente patentado por CIEMAT en 1999. Al objeto de garantizar una total autonomía de éstos helióstatos, había que dotarlos de un sistema de alerta y seguridad ante vientos intensos para que el propio dispositivo fuese capaz de auto protegerse ante situaciones de emergencia por lo que se diseñó y construyó un sensor específico para esta aplicación.

Un helióstato autónomo es aquel se puede instalar en cualquier lugar sin requerimientos de infraestructuras eléctricas, cableado y/o canalizaciones. Con el empleo de sensores que lo comunican con el entorno, el uso de energía fotovoltaica para alimentarse de forma independiente y el empleo de las comunicaciones por radio, el concepto de autonomía introduce una novedad importante, que puede ser aplicada con éxito en los campos de helióstatos de las futuras Plantas Solares al objeto de abaratar de forma sensible los costes de obra civil mediante la eliminación del entramado de canalizaciones y cableados de fuerza, señal y comunicaciones así como en sistemas de protección eléctrica, protección contra rayos, redes de tierra, sistemas de alimentación ininterrumpida, generadores de emergencia, etc.

### **4. ¿Puede explicarnos de forma sencilla en qué consiste el “Interruptor de viento”?**

Se trata de un sensor cuya misión es la detección fiable de velocidades de viento peligrosas para la integridad de equipos, que pueden ser muy numerosos en instalaciones expuestas a la intemperie, propensos a sufrir daños o de grandes estructuras móviles, tales como helióstatos, discos, colectores, aerogeneradores, grúas, antenas, pescantes, toldos, persianas... para que éstos puedan reaccionar y protegerse por sus propios medios cuando los sistemas tradicionales de protección de las instalaciones hayan fallado. El equipo es muy simple y realiza la detección empleando un resorte que soporta una superficie metálica y un imán el cual acciona un relé reed.

En las actuales plantas termosolares de producción eléctrica el número de equipos a proteger puede ser muy elevado. Por ejemplo el campo de helióstatos de la planta Gemasolar cuenta actualmente con 2.650 helióstatos repartidos en una parcela de 185 hectáreas. Debido al gran tamaño de la parcela, al propio movimiento de los helióstatos que posibilita que pueda haber en un mismo instante helióstatos más expuestos que otros, a la gran variabilidad del viento racheado y a los numerosos obstáculos que suponen los helióstatos y que provocan circulaciones erráticas del viento a su paso por diferentes zonas de la parcela, la detección centralizada usualmente realizada desde una estación meteorológica, no garantizará una correcta protección y salvaguarda de las instalaciones.

En estas condiciones parece obvio que la protección individualizada en cada helióstato, y en las condiciones operativas y del entorno existente en cada momento, es la mejor manera de garantizar su integridad en situaciones peligrosas. Una protección individualizada obliga a que cada equipo disponga de un interruptor de viento por lo que éste debe de ser simple, barato, robusto y fiable.

### **5. ¿Qué ventajas tiene esta patente frente a otras posibles soluciones?**

Permitirá una mayor seguridad en la operación y funcionamiento de sistemas distribuidos expuestos al aire libre pudiéndose aplicar en un gran número de instalaciones tales como, campos de plantas termosolares, aerogeneradores, construcción y domótica, comunicaciones, etc.

El interruptor de viento presenta las siguientes ventajas:

- Permite la vigilancia, en situaciones operativas, de las condiciones existentes de dirección y velocidad de viento en cada equipo determinando y actuando cuando existe un riesgo real para el mismo al objeto que éste pueda auto protegerse.
- La detección se realiza en la dirección de viento más desfavorable en cada momento con respecto a la posición del equipo y con los niveles deseados.
- Su simplicidad y robustez, compuesto por componentes pasivos que no requieren de alimentación eléctrica para su funcionamiento, le confieren una mayor seguridad.
- No necesitan mantenimiento y no requieren de ajustes posteriores a lo largo de la vida del equipo.
- De fácil instalación, pudiéndose montar solidario a la estructura móvil o en un lugar estático próximo a ella.
- Su bajo coste le permite incorporarlo en sistemas distribuidos con gran número de equipos a proteger sin encarecer significativamente el sistema lo que aporta una mayor seguridad y dispersión del riesgo.
- Gran fiabilidad en la detección ya que es la fuerza del viento quien lo activa.
- De fácil tarado y ajuste, no siendo necesario el empleo de equipamiento específico.
- Trabaja en lógica negativa de manera que una avería en el funcionamiento del sensor se traduce en una situación de emergencia. Eso es especialmente importante en sensores de seguridad.
- De gran versatilidad ya que permite la detección en diferentes condiciones y direcciones de viento así como varios niveles de alarma (alta y muy alta).
- Experiencia acumulada y larga vida. Actualmente disponemos de varios interruptores dispuestos en heliostatos autónomos que están trabajando sin problemas durante diez años.

## **6. Háblenos de la extensión de la protección y explotación.**

El interruptor de viento es un dispositivo que por su simplicidad y facilidad de montaje y tarado puede ser fabricado y adaptado a diferentes aplicaciones industriales sin la necesidad de realizar grandes inversiones ni esfuerzos adicionales de I+D. Ello, unido al gran número de aplicaciones posibles, hace viable un esperanzador mercado en cuya comercialización pueden participar pequeñas y medianas empresas que estén interesadas en ello. Es por ello que CIEMAT está abierto a suscribir contratos de licencia a aquellas empresas interesadas en la comercialización del producto.

## **7. ¿Tiene otros proyectos en mente?**

Seguimos trabajando en el desarrollo de nuevos componentes, dentro del concepto de heliostato autónomo, para la mejora de las comunicaciones inalámbricas, la eliminación de las baterías necesarias en el sistema de alimentación fotovoltaica y para el desarrollo de nuevas estrategias que conduzcan a un ahorro de energía y a una disminución de los costes actuales que faciliten su implantación definitiva.

# CATEGORÍA MEJOR EMPRESA E IDEA DE BASE TECNOLÓGICA

## Premio madri+d a la Mejor Empresa de Base Tecnológica

La medición telomérica es un nuevo indicador del proceso de envejecimiento celular y la mejor aproximación a la estimación de la edad biológica



Entrevista a **Stephen J Matlin**  
CEO de Life Length

### 1. ¿Cuál es el origen de su empresa? ¿Dónde ha encontrado más dificultades y dónde ha encontrado ayuda?

Life Length es la empresa biotecnológica española en el campo diagnóstico más prometedora que existe actualmente y empresa totalmente innovadora a nivel mundial. Tiene sede en Madrid y presta servicios de medición de la longitud de los telómeros. La longitud telomérica se ha demostrado como el mejor indicador existente del proceso de envejecimiento celular y la mejor aproximación a la estimación de la edad biológica. Life Length surge de la tecnología desarrollada por el Grupo de Investigación de la doctora María Blasco, directora del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) que ha licenciado a Life Length en exclusiva, a nivel mundial y por 30 años, la explotación comercial de dicha tecnología y sus futuras mejoras.

La nueva compañía se constituyó en septiembre de 2010 contando en el accionariado con la Fundación Botín, la doctora Blasco y Matlin Associates, que hasta la fecha han invertido más de €2,5 millones. En el mercado de pruebas diagnóstico es difícil crear canales alternativos a las grandes cadenas de laboratorio y centros hospitalarios. Es esencial buscar alianzas en la cadena de valor para llegar a los clientes objetivos donde hemos tenido mucha aceptación, contando con siete acuerdos con algunos de los mayores laboratorios del mundo. Claramente, donde hemos tenido la mayor dificultad es a la hora de buscar capital adicional para acelerar el crecimiento de la compañía por la escasez de inversores para proyectos en este sector en España.

### 2. ¿Qué tecnología han desarrollado y aplicado?

Life Length presta un servicio de medición telomérica de muestras de sangre o tejidos facilitados por los clientes. Se trata de un servicio y una tecnología totalmente novedosos a nivel mundial para los cuales no existe ninguna prueba ni información comparable ni sustitutiva. Life Length recibe las muestras de los clientes, ya sea directamente o a través de nuestros *partners* (principales laboratorios de análisis clínicos de cada país), realiza el proceso de medición y emite un informe que es entregado a los clientes con la longitud media y

porcentaje de telómeros cortos de la muestra analizada, así como una estimación de su edad biológica fruto del contraste con las bases de datos desarrolladas por Life Length.

Life Length está desarrollando una base de datos con las muestras obtenidas y datos asociados a las mismas (edad, sexo, hábitos de vida, etc.), cuyo valor va a ser extraordinario para poder analizar subpoblaciones y posibilitar a sus clientes la generación de conclusiones de alto valor diagnóstico y médico. Life Length es la única compañía en el mundo capaz de medir el porcentaje de telómeros cortos célula por célula, lo que lo convierte en un indicador relevante del envejecimiento celular más preciso que el de la media de telómeros cortos.

**3. ¿Cuándo es necesario un producto o servicio de estas características? ¿A qué tipo de usuarios está dirigido y que beneficios reporta su utilización?**

Los hábitos de vida y nutricionales, el estrés, la genética y los factores ambientales influyen en el porcentaje de telómeros críticamente cortos y el grado de envejecimiento del individuo. Life Length se fundó basándose en la tecnología desarrollada por la Dra. Maria Blasco, Directora del prestigioso Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas.

La tecnología de análisis telomérico (TAT) de Life Length es la prueba de referencia para los médicos y los individuos en el área de medicina preventiva y personalizada por su valor clínico y diagnóstico del envejecimiento y las enfermedades relacionadas con el envejecimiento. Esta prueba está dirigida a individuos, investigación académica y desarrollo de productos en las áreas de antienvjecimiento, oncología, enfermedad cardiovascular y las enfermedades relacionadas con el envejecimiento. Este test se considera un medidor de la edad biológica que permite conocer el grado de envejecimiento del individuo con el fin de prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida de las personas.

**4. ¿Puede integrarse con otras tecnologías y/o en otros sistemas o productos?**

Sí, en el área de medición preventiva, la prueba de medición telomérica de Life Length se va a integrar como una prueba diagnóstica de rutina que progresivamente va a formar parte de la analítica anual de la gente. En el campo de sector farmacéutico, nuestra TAT (Telomere Analysis Technology) seguramente va a convertirse en un "screen" estándar para nuevos fármacos para detectar su efecto en los telómeros y también para fármacos existentes.

**5. ¿Cree que el entorno para la creación de empresas desde las universidades e instituciones científicas ha mejorado en los últimos años?**

Desafortunadamente, no veo ninguna evidencia de ello. No existe una cultura emprendedora en las instituciones científicas españolas ni tampoco hay un entorno que propicie que la gente se sienta apoyada para asumir los elevados riesgos que estos proyectos requieren.

**6. ¿Qué consejo le daría a alguien que quiera emprender desde la ciencia y la tecnología?**

La ciencia y la tecnología son una base fundamental para el punto de arranque de cualquier posible proyecto en el mundo de biotecnología, pero yo le diría que los inversores respaldan a personas y equipos y no a una tecnología sin más. Los proyectos requieren personas capaces de ejecutar las ideas, es decir, una idea o tecnología en sí misma no vale nada si no va acompañada de un equipo directivo capaz de convencer a inversores y clientes de que existe una demanda real de su producto o servicio. Y, en este sentido, tan solo añadiría que es importantísimo establecer que realmente existe demanda para el producto o servicio y las razones por las cuales que los clientes lo van a comprar.

## Accésit

### Hemos sido pioneros en el desarrollo de sistemas de información en cloud, computación y análisis de datos con Big Data aplicados a la agricultura



Entrevista a **Gonzalo Martín**  
CEO de Cubenube

#### 1. ¿Cuál es el origen de su empresa? ¿Dónde ha encontrado más dificultades y dónde ha encontrado ayuda?

Siempre habíamos tenido la necesidad de guardar todos los datos porque éstos te cuentan la historia sobre un proceso. Así nació la idea que dio origen a cubenube, un mundo basado en los datos y en las relaciones que, entre ellos, definen el mundo. Y el propósito de cubenube es desarrollar tecnologías propias (basadas en Cloud y Big Data) para medir, cuantificar y generar información valiosa sobre estos flujos de datos y, en especial, en sectores poco desarrollados en cuanto a la aplicación de inteligencia de neogioc (BI), como la agricultura, donde hemos lanzado nuestra primera solución comercial (bynse).

Las mayores dificultades fueron arrancar con la financiación necesaria para desarrollar tecnologías muy punteras y, sobre todo, encontrar al equipo ideal: ambicioso, talentoso, joven, emprendedor, etc.

Hemos recibido la imprescindible ayuda de nuestras familias (de todos los que formamos cubenube), pero a nivel emprendedor, nos ha apoyado mucho el entorno universitario, empresarial e institucional alcalaíno y madrileño (la Universidad de Alcalá, el IMIDRA, la Fundación madri+d, AEDHE y el Parque Tecnológico, además de algunas empresas que han creído y han apostado por nosotros). También recibimos la ayuda de entidades como la EOI y de varias organizaciones que a través de premios y reconocimientos nos han ayudado a darnos a conocer y relacionarnos con otras entidades y emprendedores.

#### 2. ¿Qué tecnología han desarrollado y aplicado?

En cubenube hemos sido una de las start-ups españolas pioneras en el desarrollo de sistemas de información en cloud, computación y análisis de datos con Big Data, y pioneros mundiales aplicándolo a la agricultura, con bynse.

La solución que hemos creado de generación de información valiosa es muy útil en múltiples sectores, especialmente en aquellos que tienen varias fuentes u orígenes de datos, en los que los procesos involucran a muchos sistemas, entidades y personas o en los que se generan muy rápidamente grandes cantidades de datos.

La tecnología subyacente a bynse es una plataforma en la nube, que es como una especie de "caja negra de datos" muy flexible: permite insertar datos de varios orígenes de datos y correlacionarlos para generar información valiosa. Para la agricultura, unimos datos de

mediciones de microclimas (recogidas mediante dataloggers GSM de diseño propio), predicciones meteorológicas (de servicios meteorológicos públicos y privados) y datos de gestión de cultivos (mediante una herramienta propia) y generamos indicadores agroeconómicos que permiten a las empresas agrícolas mejorar sus operaciones (labores), reducir sus gastos (energía, agua, fitosanitarios, etc.), mejorar su producción y, en definitiva, conocer mejor sus activos -sus cultivos-, históricamente y predictivamente. Y todo ello a través de Internet, en la nube.

### **3. ¿Cuándo es necesario un producto o servicio de estas características? ¿A qué tipo de usuarios está dirigido y que beneficios reporta su utilización?**

No es ningún secreto a estas alturas que las tecnologías de la información son cruciales para mejorar la competitividad y productividad y ayudar a la toma de decisiones. Y más en un entorno como el actual en que cada año generamos tantos datos como todos los que se habían generado anteriormente en toda la historia. Las TICs, los móviles, las redes sociales, el e-commerce, en definitiva Internet, han creado un problema: hay demasiados datos, pero poca información que ayude a tomar decisiones mejores.

Sectores como el financiero o el marketing lo tienen muy claro desde hace años y aplican sistemas y tecnologías Big Data para “descubrir oro” en éstas piscinas de datos. No obstante, la mayoría del resto de sectores aún tienen camino por recorrer en lo que respecta a la adopción de tecnologías de última generación en este sentido. Y uno de ellos es sin duda el sector agrario. Un segmento cuyos procesos son muy mejorables si se aplicaran las TIC, ya no digamos análisis avanzados de datos. Precisamente, con el fin de ayudar a las empresas productoras a tomar mejores decisiones con tecnologías que ya se aplican en otros negocios nació bynse.

El perfil de usuario de los servicios de bynse son los agricultores, gestores, directores y agrónomos de empresas productoras agroalimentarias (o de la cadena de valor, como productoras de fertilizantes, fitosanitarios, etc.), que basan su negocio en el activo que poseen en campo, el cultivo.

Entre los muchos beneficios que bynse aporta a estas empresas, cabría destacar el de ahorro en agua y energía en riego, al informar al agricultor de cuando y en qué cantidad es preciso regar. Además, es capaz de prevenir riesgos de aparición de enfermedades en los cultivos así como una solución para el manejo de estos riesgos: aplicar tratamientos fitosanitarios sólo cuando las posibilidades de padecer una enfermedad o plaga lo justifica. Realizar tratamientos preventivos sólo en las parcelas con riesgos potenciales disminuye los costes y mejora la producción y la sostenibilidad.

Por último, también ayudamos al gestor a realizar el control y la planificación de las labores y tareas asociadas a su explotación, así como medir su rendimiento económico y predecirlo.

### **4. ¿Puede integrarse con otras tecnologías y/o en otros sistemas o productos?**

Por supuesto, nuestra plataforma es muy escalable y adaptable. La plataforma tecnológica de cubenube, personalizada en bynse, permite interconectar otras tecnologías generadoras de datos, como servicios web, objetos M2M o el Internet de las cosas, etc. Y estamos ya trabajando en otros sectores como el de la automoción o la salud usando las mismas estrategias que hemos empleado de tratamiento de datos.

**5. ¿Cree que el entorno para la creación de empresas desde las universidades e instituciones científicas ha mejorado en los últimos años?**

Pese a que los fondos de instituciones científicas y universidades han decrecido considerablemente en los últimos años, se han creado multitud de start-ups tecnológicas y spin-offs.

Creo que aún queda recorrido para solventar la brecha de la investigación a la comercialización, pero en ésta época de vacas flacas parece que se están sentando las bases (empujadas por la necesidad) de mejorar y hacer real la transferencia tecnológica, que estoy seguro que derivará en un entendimiento mutuo mejor (del mundo investigador por parte de la empresa y viceversa) y derivará en un intercambio mayor, que se solidifica en más spin-offs, porque se entiende mejor el entorno empresarial, y más inversión empresarial para I+D en la Universidad, porque se comprende mejor el retorno que genera.

Nosotros somos optimistas en este sentido, y en general, porque a pesar de que se han hecho cosas mal y se hacen, creo que hemos ido aprendiendo de los errores y se ha facilitado la creación de empresas desde el mundo científico, también porque considero que toda una generación empieza a vivir el boom emprendedor internacional, que espero que no se quede en España en una moda.

**6. ¿Qué consejo le daría a alguien que quiera emprender desde la ciencia y la tecnología?**

Ante todo, que crea en su idea y en su proyecto, que sueñe con cosas increíbles y que las intente realizar. Que emplee tiempo en entender el mercado, los clientes, las necesidades, porque puede ser un avance o descubrimiento importantísimo a nivel científico e investigador, pero en el mundo empresarial se trata de vender.

Pero se pueden vender creaciones, e incluso ideas, por lo que el desánimo no es un estado final, es un estado intermedio y que se repite.

<http://blog.cubenube.com/2011/11/razones-para-emprender-una-start-up.html>



## Premio madri+d a la Mejor Idea Empresarial de Base Tecnológica

### Hemos desarrollado un exoesqueleto biónico que ayuda a andar a personas con parálisis en las piernas



#### Entrevista a **Elena García**

Investigadora Principal del Grupo de Robótica de Exteriores y de Servicios del Departamento de Robótica Aplicada del Centro de Automática y Robótica CSIC-UPM

#### 1. ¿En qué consiste su idea y en qué institución surge?

Los exoesqueletos biónicos son dispositivos que se acoplan a las piernas y reproducen el funcionamiento del sistema locomotor humano. En el mundo existen más de 60 millones de personas que podrían beneficiarse de este avance tecnológico. Sin embargo, hoy es un mercado muy pequeño debido a un precio excesivo para el cliente y unas bajas prestaciones. De la elaboración de un adecuado plan de negocio depende la expansión en el mercado de este tipo de dispositivos.

Esta idea de negocio surge de un grupo de investigación dentro del Centro de Automática y Robótica, centro mixto entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). El grupo de Robótica de Exteriores y de Servicios acumula una dilatada experiencia en el desarrollo de robots caminantes. El equipo liderado por Elena García Armada ha desarrollado un prototipo fruto de un proyecto de investigación financiado por el Plan Nacional de I+D+i y ahora pretende transferir esta tecnología al mercado para explotar comercialmente exoesqueletos biónicos que ayuden a andar a personas con parálisis en las piernas.



Equipo Atlas

#### 2. ¿En qué fase de desarrollo se encuentra?

Está terminado el plan de empresa, cuyo nombre es Marsi Bionics. Estamos actualmente en la fase de búsqueda de socios y financiación.

### 3. ¿En qué campos se podrá aplicar y que beneficios reportará a sus usuarios?

Las personas con debilidad muscular o con parálisis en las piernas están obligadas a moverse en una silla de ruedas. Además del terrible problema de falta de movilidad, estas personas sufren graves problemas fisiológicos y psicológicos que derivan de permanecer largo tiempo en la misma posición y sin ejercitar su sistema neuromuscular. La rehabilitación ayuda, pero no es suficiente. Poder moverse utilizando sus propias piernas, además de devolver la movilidad natural posibilitaría ejercitar la locomoción a diario.

La aplicación de los exoesqueletos puede comenzar en hospitales y centros de rehabilitación, pero el objetivo real es que estos exoesqueletos acompañen a los usuarios en su vida diaria, ayudándoles a tener una vida lo más normal posible. Además de los beneficios fisiológicos derivados del movimiento, los exoesqueletos confieren autonomía, e incidirán en la reinserción social y laboral de muchas personas.



Exoesqueleto

### 4. ¿Dónde ha encontrado más dificultades y dónde ha encontrado ayuda para poner en marcha un proyecto empresarial basado en la tecnología?

El proceso de transferir el fruto de los trabajos de investigación al entorno empresarial ha sido y es difícil. Primero se trató de transferir la tecnología a empresas ya implantadas, pero la fabricación y comercialización de exoesqueletos supone un cambio o adaptación del modelo de negocio, riesgo que las empresas nacionales no pueden asumir. Ante la disyuntiva de dejar este avance tecnológico en el extranjero o abandonar en el olvido el resultado que habíamos obtenido, optamos por crear una Empresa de Base Tecnológica. A partir de este momento, aparece ante nosotros un horizonte atractivo, pero lleno de grandes dificultades, la principal de todas, entrar en un mundo empresarial en el que nosotros como investigadores no sabemos movernos. Ha sido fundamental la ayuda recibida desde la Fundación madri+d, con un proceso de continuo asesoramiento y con la tutoría para la elaboración del Plan de Negocio que nos ha permitido terminar un plan de negocio creíble, atractivo y profesional.

### 5. ¿Están trabajando en otros desarrollos?

El grupo de investigación continúa avanzando en mejorar estos dispositivos para ampliar el rango de usuarios potenciales, pero el proyecto termina en diciembre y por el momento no hemos conseguido financiación pública para seguir adelante.

### 6. ¿Cree que el entorno para la creación de empresas desde las universidades e instituciones científicas ha mejorado en los últimos años?

Creo que está empezando a cambiar, pero queda mucho por hacer. El discurso político hace ya unos años que incide en potenciar la creación de empresas de base tecnológica, pero esto no se ha empezado a hacer efectivo hasta hace muy poco. Es evidente que la investigación de este país genera tecnología a un nivel muy superior al que se puede encontrar en el entorno empresarial y que para transferir esta tecnología hay que crear nuevas empresas desde los centros de investigación. Pero para que esto se pueda producir es fundamental la creación de unidades de apoyo a la creación de EBTs que den un servicio real y práctico y que acompañen al emprendedor en esta nueva andadura en todas sus fases, como está haciendo la Fundación madri+d. La implicación real de los Centros de Investigación y las Universidades en estas

nuevas empresas es un respaldo necesario. Pero siempre con la eliminación de barreras burocráticas que ralentizan y dificultan el proceso en exceso. Y sobre todo, la ayuda financiera: en el proceso de creación de una empresa, un investigador con un sueldo de funcionario no puede hacer frente a los costes de creación de una empresa. Evitar que el investigador tenga que empeñar su propio patrimonio para hacer realidad un proyecto que va a beneficiar principalmente al entorno socio-económico del país. Tómese el ejemplo de otros países como Alemania o Estados Unidos donde el emprendimiento forma parte de la educación desde muy tempranas edades, y donde la interrelación entre universidades, centros de investigación, empresas y emprendedores existe de forma natural como un todo.

## Accésits

### Nuestra idea surge del ámbito sanitario, de las necesidades diarias de los médicos



Entrevista a **Angelo Gámez Pozo**

Promotor de Biomédica Molecular Medicine e Investigador en el Instituto de Investigación del Hospital Universitario La Paz – IdiPAZ

#### 1. ¿En qué consiste su idea y en qué institución surge?

Biomédica Molecular Medicine es una idea surgida en el seno del Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Universitario La Paz (IdiPAZ) de Madrid, dedicada al desarrollo, implementación y comercialización de herramientas moleculares que ayuden a los médicos, principalmente a los oncólogos, tanto en la toma de decisiones clínicas, como en el desarrollo de nuevos fármacos o nuevas indicaciones.

#### 2. ¿En qué fase de desarrollo se encuentra?

En los últimos años hemos llevado a cabo un enorme desarrollo técnico para acercar las nuevas tecnologías moleculares de alto rendimiento a la clínica. Hemos desarrollado un test molecular que predice la necesidad de quimioterapia en pacientes con cáncer de mama y ahora estamos a punto de constituir la empresa.

#### 3. ¿En qué campos se podrá aplicar y que beneficios reportará a sus usuarios?

Biomédica Molecular Medicine surge con la intención de generar nuevas herramientas para personalizar la medicina y hacer que sean accesibles para la práctica clínica diaria.

Las ventajas que la medicina personalizada puede ofrecer, tanto a los pacientes como a sus médicos, incluyen: la toma de decisiones con mejor información; la obtención de los resultados deseados gracias a mejores terapias dirigidas; la reducción de efectos secundarios adversos; una intervención más temprana sobre la enfermedad, y todo ello resulta en la racionalización del gasto sanitario.

#### 4. ¿Dónde ha encontrado más dificultades y dónde ha encontrado ayuda para poner en marcha un proyecto empresarial basado en la tecnología?

Hemos encontrado mucha ayuda en cuanto a la formación como emprendedores, tanto en el programa Biocampus de la extinta Fundación Genoma España, como el programa de formación de la Fundación madri+d. Tenemos también el apoyo de nuestra institución a través de la Unidad de Innovación del IdiPAZ. Las mayores dificultades las estamos encontrando a la hora de captar fondos para abordar el desarrollo de nuevos productos.

**5. ¿Están trabajando en otros desarrollos?**

Por supuesto, en oncología nos encontramos con nuevos fármacos cada día, con cambios en los esquemas de tratamiento, con preguntas nuevas. Creemos que uno de los grandes valores de Biomédica es que surge del ámbito sanitario, de las necesidades diarias de los médicos, que al fin y al cabo son los que tratan a los pacientes. Gracias a esta cercanía sabemos en qué áreas pueden ser útiles las herramientas que generamos. Con esta premisa estamos desarrollando nuevos productos para cáncer de mama y cáncer renal.

**6. ¿Cree que el entorno para la creación de empresas desde las universidades e instituciones científicas ha mejorado en los últimos años?**

Mejora lentamente. Las universidades tienen una larga tradición de creación de empresas que no existe en el Sistema Nacional de Salud. Sin embargo, creo que todos somos conscientes de que es necesario generar tejido empresarial, capaz de trasladar a la práctica clínica los nuevos desarrollos tecnológicos. Así que poco a poco se van dando pasos para articular la aparición de spin-offs desde el ámbito sanitario.

## Nuestra idea se basa en la simplificación para la obtención de información química



Entrevista a **Elena Domínguez Cañas**  
Catedrática de Química Analítica de la Universidad de Alcalá

### 1. ¿En qué consiste su idea y en qué institución surge?

Nuestra idea se basa en la simplificación para la obtención de la información química, entendiendo aquí como información química la cuantificación de compuestos químicos que por su presencia o ausencia o por su cantidad determinan la calidad, riesgo o toxicidad de un producto, situación o ambiente. Tradicionalmente la obtención de esta información química se vincula a laboratorios químicos sofisticados con la participación de personal técnico especializado. Nuestra idea radica en el diseño de instrumentación analítica, en concreto sensores químicos e inmunosensores, que simplifique este proceso haciéndolo más sencillo, más rápido y menos costoso.

La idea se genera en la Universidad de Alcalá y en particular en el grupo de Bioelectroquímica y Biosensores tras muchos años de investigación y ha contado con financiación pública y privada. Nuestra idea, como en toda investigación científica, no es repentina sino que es el resultado de un desarrollo y maduración de conocimiento científico hasta adquirir un valor tecnológico merecedor de una posible comercialización. Quiero insistir aquí y especialmente ahora cuando se habla del emprendimiento, que es muy difícil que surja una idea de calado científico y alcance tecnológico del vacío o por generación espontánea. Sin un tejido científico sólido y sin una comunidad científica sostenible en recursos, no cabe invocar la sociedad del conocimiento, el emprendimiento y la innovación como piezas clave para nuestro desarrollo social y económico.



Elena Domínguez Cañas con los doctores Arantazu Narváez García y Javier Jiménez Centelles, investigadores de la Universidad de Alcalá

## **2. ¿En qué fase de desarrollo se encuentra?**

Estamos finalizando el Plan de Negocio para su aprobación en la Universidad al tiempo que buscamos alianzas, apoyos y todo aquello que nos lleve a un producto comercial. Técnicamente estamos preparando un prototipo instrumental que nos permita encontrar la financiación necesaria para la producción y la comercialización de los inmunosensores desarrollados, fundamentalmente en el sector agroalimentario.

## **3. ¿En qué campos se podrá aplicar y que beneficios reportará a sus usuarios?**

En principio en todos los campos en los que se requiera la obtención rápida de la información química para la toma de decisiones y, especialmente, en aquellos en los que el número de muestras a analizar sea muy elevado y el análisis tradicional conlleve costes inviables. Uno de los valores de nuestra idea y tecnología es su versatilidad que deriva del hecho de poder incorporar cualquier anticuerpo e inmunoreactivos. De esta forma, podemos detectar desde contaminantes medioambientales hasta biomarcadores, alérgenos, toxinas, etc. Los beneficios se resumen en la simplificación y por tanto en la mayor accesibilidad a la información en términos de coste y tiempo. En otras palabras, sin necesidad de personal especializado, se podrá acceder a una medida química rápida, *in situ* y a bajo coste.

## **4. ¿Dónde ha encontrado más dificultades y dónde ha encontrado ayuda para poner en marcha un proyecto empresarial basado en la tecnología?**

Distinguiría entre dificultades internas o propias y externas. Entre las primeras destacaría la gran limitación para pensar en términos empresariales desde el ámbito o la perspectiva académica. La formación y cultura empresarial no forma parte de la educación y competencia del investigador científico. Entre las externas, podríamos citar la soledad del investigador en la búsqueda de respuestas, interlocutores o servicios que realmente aúnen la capacidad científica y tecnológica con la empresarial y financiera. En este sentido, nuestro encuentro con la Fundación madri+d ha sido de extraordinario valor porque hemos encontrado asesoramiento y apoyo técnico para cristalizar y ejecutar nuestra idea.

## **5. ¿Están trabajando en otros desarrollos?**

No tendríamos vocación empresarial si no estuviésemos trabajando en otros desarrollos. Efectivamente y aun estando en una fase muy inicial desde un punto de vista empresarial, tenemos otros proyectos que estamos desarrollando para el medio y el largo plazo. Nuestro primer producto está enfocado al sector agroalimentario y ya estamos desarrollando nuevos dispositivos para el diagnóstico clínico y particularmente para enfermedades neurodegenerativas.

## **6. ¿Cree que el entorno para la creación de empresas desde las universidades e instituciones científicas ha mejorado en los últimos años?**

Depende de lo que entendamos por últimos años. Un momento clave en la legislación se produjo en el 2007 cuando se eliminó la incompatibilidad de los profesores funcionarios para participar en las empresas de base tecnológica ya anticipadas en 2001. En los últimos seis años, las universidades tratan de no perder o socavar la iniciativa de profesores con auténtica voluntad y capacidad para la creación de empresas. No obstante, el entorno se está creando a través de la iniciativa de individuos más que por un plan de acción y estrategia de las universidades e instituciones científicas. El entorno actual también convive con opiniones y sectores académicos que no comparten esta misión como propia e inherente al ámbito académico. Dicho de otro modo, el entorno efectivamente ha mejorado porque, al menos, la creación de empresas desde las universidades e instituciones científicas no se dificulta.

## Mención especial

### El mundo por delante

**La satisfacción del cliente abre todas las puertas en cualquier mercado por complejo que este sea. En base a esta premisa se ha configurado un proyecto empresarial que se ha convertido en líder mundial en un área muy competitiva, equipos de los que dependen la calidad y fiabilidad de los resultados científicos.**



**José Prieto y Consuelo Goberna**

Fundadores de PID Eng&Tech

Process Integral Development Eng&Tech nace en 2003 como spin-off del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). En ese momento, y fruto de 15 años de investigación, los promotores de la empresa disponían de 4 patentes en el campo de la tecnología de micro-caudal, de aplicación en los equipos científicos para test y experimentación en el mundo de la reacción química en microescala (reactores de laboratorio para investigación).

El hecho diferenciador de los equipos que PID Eng&Tech podía producir era precisamente estas patentes, dado que nuestros equipos se basaban en tecnologías desarrolladas expresamente para el estudio de la reacción química en reactores a alta presión pero con circulación de caudales extremadamente bajos, lo que hacía que los equipos de la competencia, utilizando tecnologías convencionales, no alcanzaran las cotas de reproducibilidad y fiabilidad que caracterizaba a los equipos fabricados por PID Eng&Tech.

En el momento de la creación de la empresa los científicos españoles eran conscientes de la versatilidad de nuestros fabricados, pero no así la comunidad científica internacional. Romper la barrera de largos años de experiencia acumulada en los que la industria había estado utilizando plantas piloto de una escala sensiblemente superior a la de un microrreactor, debido principalmente a la falta de confianza en los resultados obtenidos en estos, fue durante años el gran reto que hubo que superar para poder introducir nuestros productos en el mercado internacional.

Este hecho se resolvió de forma inesperada, cuando los mejores comerciales para nuestros productos resultaron ser nuestros propios clientes. La comunidad científica española tenía en alto concepto el esfuerzo realizado desde el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica por mejorar la capacidad y producción científica en nuestro país durante años. Y precisamente fueron los científicos españoles los que en Congresos, o con los grupos europeos con los que colaboraban, se empeñaron en promocionar nuestros revolucionarios sistemas. Claramente los científicos españoles sintieron "orgullo de país" cuando en los congresos internacionales el stand más visitado era precisamente un stand español. Años atrás los españoles envidiábamos los medios técnicos de otros países, y en muy poco tiempo fueron otros los países que demandaban la tecnología generada en España, hasta el punto de que nuestro Microactivity Reference Reactor se convirtió en poco tiempo en el equipo de referencia entre los laboratorios más prestigiosos del mundo.





Equipo PID Eng&Tech

Hoy en día nuestros equipos se encuentran presentes en los laboratorios de las Universidades más prestigiosas, así como en los centros de Investigación de las compañías Petroleras más importantes a nivel internacional. PID Eng&Tech está hoy en día presente en 40 países (Europa, EEUU, América Latina, Golfo Pérsico, Asia...). Por supuesto que hemos tenido que adaptarnos a la idiosincrasia de ciertas culturas muy diferentes a la nuestra, con formas de hacer negocios muy alejadas de nuestra realidad, uno más de los retos que hemos tenido que afrontar.

Más aún, quizás el reto más complejo de resolver ha sido conseguir la concesión de las patentes europeas, de EEUU y mundiales para aquellas primeras patentes nacionales con las que iniciamos nuestra andadura, probablemente por un proteccionismo mal entendido de las diferentes oficinas de patentes a la hora de evaluar la calidad científica de las invenciones. Hoy en día (diez años después) PID Eng&Tech tiene concedidas la mayor parte de estas patentes para estos mercados y estamos en los trámites finales para aquellas patentes todavía no reconocidas. A la vez se han solicitado nuevas patentes.

Es de hacer notar la inigualable ayuda recibida desde las instituciones nacionales, ayuda sin la cual hoy no estaríamos donde nos encontramos. PID Eng&Tech recibió en un primer momento, en 2004, un Premio madri+d en la categoría de Ideas de Base Tecnológica, lo que nos abrió muchas puertas gracias a tan prestigioso respaldo institucional. Las ayudas financieras se obtuvieron gracias a un proyecto Neotec, proyectos PIE de la Comunidad de Madrid, proyectos Profit, y la ayuda inestimable de CDTI, junto con la certificación I+D+i de estos proyectos por la Cámara de Comercio, que reduce la carga impositiva a través de deducciones fiscales por inversión en I+D+i de la empresa.

Hoy en día gran parte de los beneficios de la empresa se dedican a I+D+i, principalmente mediante un acuerdo de colaboración con el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, cuyo Grupo de Control de Procesos está financiado en exclusiva por PID Eng&Tech con el objeto de desarrollar nuevos equipos más evolucionados, un nuevo Microactivity Effi o un multirreactor High Throughput que permitirá trabajar con 16 reactores en paralelo, aumentando drásticamente la capacidad experimental ante el desarrollo de nuevos catalizadores, y donde el punto fuerte, por comparación con la tecnología actual, radicará en la máxima flexibilidad y universalidad del sistema. Estar en la cima del *estado del arte*, crear tendencia, es nuestra forma de ser punteros. En un mercado tan competitivo como el nuestro, haber alcanzado en tan solo diez años de vida la confianza de una cartera de clientes como la que podemos presentar actualmente es síntoma del compromiso del grupo con este proyecto, cada una de las personas que integra la plantilla hace suyo el compromiso de calidad con nuestros clientes: "Customer satisfaction is our main goal".



## CATEGORÍA MEJOR PROYECTO EUROPEO DE I + D EN COOPERACIÓN

### Premio madri+d al Mejor Proyecto de I +D en Cooperación

Liderar un proyecto europeo permite plantear retos de investigación más ambiciosos



Entrevista a **Leocadio Rodríguez Mañas**  
Jefe de Servicio de Geriátrica del Hospital Universitario de Getafe

#### 1. ¿En qué consiste el proyecto de investigación que usted coordina y cuales son sus características particulares?

Nuestro proyecto FRAILOMIC (Utility of omic-based biomarkers in characterizing older individuals at risk for frailty, its progression to disability and general consequences to health and well-being), trata de encontrar marcadores analíticos (“ómicos” y clásicos) y clínico-antropométricos del riesgo de padecer fragilidad, marcadores que sirvan para diagnosticar con la mayor precisión posible la fragilidad y marcadores que nos indiquen el riesgo de que las personas ancianas frágiles desarrollen dependencia funcional.

Estos objetivos son de crucial importancia para mejorar nuestra capacidad de detección y predicción del síndrome de fragilidad, que es el principal factor de riesgo para el desarrollo de la discapacidad en los ancianos y, en consecuencia, el principal factor sobre el que actuar para promover un envejecimiento libre de discapacidad.

#### 2. ¿Qué instituciones nacionales e internacionales participan en el mismo?

En el proyecto participan 20 instituciones de 7 países europeos y la Organización Mundial de la Salud. El estudio trabajará sobre cohortes europeas, norteamericanas y asiáticas. Entre los participantes españoles hay grupos de la Universidad (Autónoma de Madrid y Valencia), Hospitales (Universitario de Getafe-SERMAS; Hospital Virgen del Valle-SESCAM), empresas de biotecnología (LifeLength y Genomics System) y empresas de gestión (IDETRA).

Similar distribución se encuentra también en los grupos extranjeros: Universidades (Toulouse, Burdeos, Bedfordshire-IDOP, Cardiff, Jena), instituciones sanitarias (Azienda Sanitaria di Firenze, Azienda Ospidaliere-Universitaria di Parma), organismos nacionales de investigación (Italian National Research Centres On Aging-INRCA; Austrian Academy of Sciences-OWA), organismos internacionales de salud (Organización Mundial de la Salud) y empresas (Youth, Evercyte, Mosaïques Diagnostics GmbH, Niche Science and Technology)



Grupo de Investigación Básica



Grupo clínico

**3. La participación en el Programa Marco es una excelente oportunidad tanto por la financiación que concede, como por establecer colaboraciones de ámbito internacional, hacer frente a problemas científicos e industriales complejos y aumentar el prestigio de las organizaciones ¿Que valor añadido ha obtenido coordinando este proyecto? ¿Cómo valora las ventajas de estos proyectos en cooperación frente a los realizados de forma independiente por el grupo?**

La investigación de calidad es en la actualidad principalmente colaborativa o, sencillamente, no es. La diversidad de abordajes metodológicos disponibles y su complementariedad facilitan los intentos por responder preguntas de investigación cada vez más complejas. Y FRAILOMIC es un espléndido ejemplo de ello: en este proyecto colaboran grupos de investigación básica con grupos de investigación clínicos y epidemiológicos, a los que además dan soporte grupos expertos en análisis de bases de datos complejas. Si a ello añadimos el soporte en las áreas de diseminación y de difusión y comercialización de los posibles productos derivados del proyecto, queda de manifiesto que solo desde estos proyectos pueden abordarse con ciertas garantías de éxito preguntas de investigación complejas. Por no hablar del acceso a niveles de financiación impensables para proyectos desarrollados por grupos individuales.

**4. ¿Qué incidencia tendrá este proyecto en su grupo de investigación?**

Liderar un proyecto como FRAILOMIC supone un salto cualitativo para cualquier grupo de investigación. Más aún si considera que este es ya el tercer proyecto de europeo que mi grupo lidera, si bien éste es el de mayor cuantía. Si considera que la tasa de éxito en este tipo de convocatorias se encuentra alrededor del 10%, la concesión del proyecto FRAILOMIC nos coloca entre el 1% de grupos europeos más exitosos en este aspecto. Este hecho abre muchas puertas y muchas posibilidades de colaboración con grupos de primer nivel, lo que a su vez permite plantear retos de investigación cada vez más ambiciosos en todos los sentidos.

De puertas adentro, este proyecto nos refuerza en nuestra línea de investigación y nos asegura una financiación más que suficiente para los próximos 4-5 años, lo que no es poca cosa en los tiempos que corren para la ciencia española.

**5. ¿Qué impacto puede tener este proyecto a corto plazo, en que sectores se podrá aplicar y qué beneficios reportará a la sociedad?**

Este proyecto tiene un impacto potencial de primera magnitud. Si tenemos éxito, en 4-5 años dispondremos de "sets" de biomarcadores que nos permitirán identificar ancianos en riesgo de

discapacitarse y, por consiguiente, podremos intervenir sobre ellos para evitar que se incapaciten. Si tenemos en cuenta que la discapacidad, no el envejecimiento, es una de las principales amenazas a la sostenibilidad de los Sistemas Sanitarios y de protección social, los resultados de este proyecto pueden contribuir tanto a la mejora de la calidad de vida de las personas (beneficios individuales) como a la mayor eficiencia de los Sistemas de Salud (beneficio social).

**6. Desde su perspectiva como investigador de un centro público de investigación, ¿qué medidas habría que implementar para que la participación en proyectos europeos de I+D fuese mayor y quiénes son los más idóneos para ofrecerlas?**

El siglo XXI es probablemente el siglo del conocimiento y la innovación tecnológica. Los países que carezcan de esas dos caras de la misma moneda tendrán difícil hacer frente a los retos que se presentarán a lo largo del mismo. Por tanto, quizá la primera de las medidas sería llevar al ánimo de nuestros conciudadanos, dirigentes y políticos la importancia de la investigación para el progreso de los pueblos. Seguimos en la pura declaración (la investigación es muy importante si hemos de hacer caso a cualquier dirigente político), pero cuando la declaración ha de trasladarse a los hechos, es decir, a los presupuestos, nunca se da el paso. Y, como bien decía Winston Churchill, “la política son los presupuestos; el resto, es pura retórica”. En España, también en Ciencia, tenemos muchas normas. Podría decirse que demasiadas. Lo que no tiene la investigación científica en España es un apoyo sostenido de larga perspectiva, alejado del debate político cortoplacista, con una financiación estable.

No puede ser que hayamos dado lugar en los últimos 15-20 años a la mejor generación de científicos que ha tenido nunca nuestro país y de repente se suspendan muchos programas, poniendo a estos excelentes científicos en la tesitura de emigrar o quedar en paro. No puede ser que se creen infraestructuras de investigación o de apoyo a la misma que se re-fundan cada poco tiempo haciendo imposible su consolidación. No puede ser que los “becarios” de investigación, jóvenes excelentes que acceden a contratos altamente competitivos, sean permanentes mileuristas. No puede ser que la investigación siga considerándose en muchos ambientes, incluyendo el sanitario, la guinda (prescindible) del pastel y no parte fundamental de la masa para hacer un buen pastel. No puede ser que la ciencia académica vaya por un lado y la actividad productiva vaya por otro. Y tampoco puede ser que la empresa española permanezca mayoritariamente ajena a todo lo que tiene que ver con la innovación, la inversión y el riesgo. Salvando algunas honrosas excepciones las Fundaciones dependientes de empresas que dedican fondos y actividades a la promoción de la Ciencia no han cambiado mucho respecto a las que teníamos durante la Dictadura.

Problemas todos ellos tan antiguos como la Ciencia española, según puede leerse en textos con más de cien años entre los que destaca el tantas veces citado “Reglas y Consejos...” de nuestro único Premio Nobel en la rama de Ciencias. Y de eso, también hace ya más de un siglo.

Se trata pues de un esfuerzo conjunto para conseguir que la ciencia española mejore, aún más, sus niveles de competitividad, facilitando así la participación y el liderazgo de Proyectos Europeos.

## Accésits

**Nuestra participación en proyectos europeos es buena y podemos competir en igualdad de condiciones con otros países**



Entrevista a **Luis Narvarte**

Investigador responsable del Grupo de Sistemas Fotovoltaicos del Instituto de Energía Solar de la Universidad Politécnica de Madrid

**1. ¿En qué consiste el proyecto de investigación que usted coordina y cuales son sus características particulares?**

El proyecto PVCROPS (PhotoVoltaic Cost reduction, Reliability, Operational performance, Prediction and Simulation), intenta dar respuesta a uno de los problemas principales con los que se encuentra la tecnología de los sistemas fotovoltaicos actual: la integración en las redes eléctricas convencionales con un alto grado de penetración. Para que esto sea factible, hay que desarrollar las innovaciones que permitan que los sistemas fotovoltaicos no solo dejen de ser una amenaza para el operador de las redes eléctricas debido a su carácter intermitente, sino que incluso se conviertan en sus colaboradores activos contribuyendo a su fiabilidad y su estabilidad.

Además el proyecto tiene otros objetivos encaminados a mejorar la eficiencia de los sistemas fotovoltaicos y a reducir sus costes, tanto en su configuración en grandes huertos solares como en pequeños edificios fotovoltaicos.

**2. ¿Qué instituciones nacionales e internacionales participan en el mismo?**

El consorcio, que está coordinado por la Universidad Politécnica de Madrid, consta de otros 11 socios, tanto del mundo de las universidades como de las grandes y pequeñas empresas: Universidad Pública de Navarra, Universidade de Évora (Portugal), Central Laboratory of Solar Energy and New Energy Sources (Bulgaria), Dublin Institute of Technology (Irlanda), Office National de l'Electricité (Marruecos), Acciona Energía (España), Ingeteam (España), Rtone (Francia), SunSwitch (Bélgica), Renewable Energy Dynamics Technology (Irlanda) y Association pour la Promotion des Energies Renouvelables (Bélgica).

**3. La participación en el Programa Marco es una excelente oportunidad tanto por la financiación que concede, como por establecer colaboraciones de ámbito internacional, hacer frente a problemas científicos e industriales complejos y aumentar el prestigio de las organizaciones ¿Que valor añadido ha obtenido coordinando este proyecto? ¿Cómo valora las ventajas de estos proyectos en cooperación frente a los realizados de forma independiente por el grupo?**

Este tipo de proyectos tanto por su dimensión como por la diversidad de socios permite plantear objetivos ambiciosos y complejos que solo pueden resolverse desde una perspectiva científica multidisciplinar. Además, la participación conjunta de instituciones científicas y empresas hace que los resultados del proyecto estén muy pegados a la realidad y que

resuelvan necesidades y problemas con los que se topan los principales actores del sector fotovoltaico.

#### **4. ¿Qué incidencia tendrá este proyecto en su grupo de investigación?**

Nuestro grupo de investigación (Grupo de Sistemas Fotovoltaicos del Instituto de Energía Solar de la UPM) está muy habituado a trabajar en proyectos europeos y en proyectos con empresas del sector, así que el grado de novedad, en este sentido, es pequeño. Sin embargo, un proyecto como este, con financiación para tres años, nos permite consolidar nuestras líneas de investigación principales y asegurar la estabilidad de nuestros investigadores en formación, al menos, durante este período.

Como grupo, nos refuerza enormemente. Hay que recordar que la competencia en este tipo de convocatorias es muy grande y ganar a otros consorcios muy potentes nos da una posición de liderazgo a nivel europeo.

#### **5. ¿Qué impacto puede tener este proyecto a corto plazo, en que sectores se podrá aplicar y qué beneficios reportará a la sociedad?**

Los resultados del proyecto permitirán que los costes del kWh fotovoltaico en el sur de Europa se reduzcan hasta los 7 céntimos de euro y hasta 14 céntimos de euro en el norte. Esto hará que la tecnología fotovoltaica pueda ser competitiva con el resto de fuentes de generación de electricidad sin ningún tipo de subvención ni primas. Así, podrá ser posible que el 12% de la demanda de electricidad europea provenga de fuentes fotovoltaicas y, en el sur de Europa, esta proporción pueda ser tan alta como el 30%, con los consiguientes beneficios en términos medioambientales y de independencia energética del país.

Además, nuestro proyecto prevé 13 resultados comercializables, no solo por las empresas del consorcio, sino del sector en general, lo que hace que nuestra investigación se traduzca en inversión económica y puestos de trabajo. De hecho, en los apenas 8 meses de funcionamiento del proyecto, ya se ha generado una spin-off con excelentes oportunidades de negocio.

#### **6. Desde su perspectiva como investigador de un centro público de investigación, ¿qué medidas habría que implementar para que la participación en proyectos europeos de I+D fuese mayor y quiénes son los más idóneos para ofrecerlas?**

Quizás le sorprenda mi respuesta pero creo que nuestra participación en proyectos europeos es buena y que tenemos las herramientas necesarias para competir en igualdad de condiciones que otros países. Por ejemplo, en nuestra universidad hay una Oficina de Proyectos Europeos que nos asiste durante la fase de preparación de las propuestas, durante la negociación y, finalmente, durante la ejecución del proyecto. Pero si esta pregunta es para darme la oportunidad de pedir, solicitaría un imposible: que nos liberen a los investigadores de tanta carga burocrática inútil que no hace sino apartarnos de nuestro cometido principal.

## Nuestro objetivo es aportar evidencias de seguridad y beneficio clínico en pacientes con anemia de Fanconi



### Entrevista a **Juan A. Bueren Roncero**

Jefe de la División de Terapias Innovadoras en el Sistema Hematopoyético del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) / Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBER)

#### 1. ¿En qué consiste el proyecto de investigación que usted coordina y cuales son sus características particulares?

En el proyecto EUROFANCOLEN (Gene Therapy Trial of Fanconi anemia patients with a new Orphan Drug), vamos a desarrollar un ensayo clínico de terapia génica en pacientes con anemia de Fanconi. Ésta es una enfermedad genética poco frecuente, caracterizada por el desarrollo de anemia aplásica y un elevado riesgo de padecer cáncer, principalmente hematológico. Puesto que no todos los pacientes tienen un donante de médula ósea adecuado, nos proponemos que tales pacientes puedan recibir un tratamiento basado en la corrección del defecto genético de sus propias células de la médula ósea. Por ello, en el ensayo clínico a realizar se pretende evaluar la seguridad y obtener las primeras evidencias de eficacia terapéutica de esta novedosa aproximación de terapia génica.

#### 2. ¿Qué instituciones nacionales e internacionales participan en el mismo?

El Proyecto está coordinado por el CIEMAT, bajo mi supervisión, y en él participan un total de 11 centros de 4 países europeos. Los investigadores participantes son: Dra. Marina Cavazzana-Calvo del Necker Hospital (París); Dra. Anne Galy de Généthon (Herví) y Dr. Jean Soulier del Hôpital Universitaire Saint-Louis y Université Paris (París) de Francia; Dr. Adrian Thrasher del University College London Institute of Child Health y del Great Ormond Street Hospital (Londres) del Reino Unido; Dr. Manfred Schmidt del German Cancer Research Center (Heidelberg) de Alemania; España está representada por los Drs. Julián Sevilla y Luis Madero del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús (Madrid); Dra. Cristina Díaz de Heredia y José Sánchez de Toledo del Hospital Vall d'Hebrón (Barcelona) y Dr. Jordi Surrallés de la Universidad Autónoma de Barcelona/CIBERER (Barcelona).



Grupo de investigación de Juan A. Bueren Roncero

Participan, asimismo, dos pymes: GATC Biotech AG, empresa alemana especializada en secuenciación, que evaluará los riesgos de una mutagénesis insercional y Genosafe, una empresa francesa que verificará la ausencia de virus replicativo en el núcleo de las células. Para la diseminación de los resultados y el análisis de la propiedad industrial se cuenta con la empresa IDETRA.

**3. La participación en el Programa Marco es una excelente oportunidad tanto por la financiación que concede, como por establecer colaboraciones de ámbito internacional, hacer frente a problemas científicos e industriales complejos y aumentar el prestigio de las organizaciones ¿Que valor añadido ha obtenido coordinando este proyecto? ¿Cómo valora las ventajas de estos proyectos en cooperación frente a los realizados de forma independiente por el grupo?**

Nuestro grupo viene participando ininterrumpidamente en los Programas Europeos de investigación desde el 3er Programa Marco hasta el 7º, en el que nos encontramos actualmente. Gracias a ello nuestra colaboración con grupos muy cualificados del extranjero ha sido muy fructífera, lo que nos ha permitido obtener subvenciones muy competitivas, tanto de la Comunidad de Madrid, como nacionales y del resto de la Unión Europea.

Sin restar importancia a la dotación económica necesaria para el desarrollo de nuestros proyectos, desde mi punto de vista lo más relevante de estos proyectos europeos es la oportunidad que ofrecen para mantener la competitividad en un campo tan dinámico como es el de la biotecnología aplicada a la biomedicina. Así, el proyecto que ahora ha sido aprobado y que tengo la responsabilidad de coordinar, surgió del conocimiento de la mayor parte de los equipos investigadores en otros Consorcios Europeos, que en este caso estaban dirigidos al desarrollo de vectores de terapia génica más eficaces y seguros.

**4. ¿Qué incidencia tendrá este proyecto en su grupo de investigación?**

Gracias al apoyo de diferentes ayudas nacionales y por supuesto de este Proyecto EUROFANCOLEN, vamos a tener ocasión de desarrollar por primera vez un ensayo clínico basado en dos aspectos esenciales: nuestra propia investigación preclínica y la de otros grupos colaboradores en el campo de la terapia génica, y la investigación clínica llevada a cabo por nuestros colegas de los grupos hospitalarios que participan en el Consorcio.

Hace años resultaba impensable para un grupo como el nuestro contemplar que nuestros estudios experimentales pudieran ayudar a la creación de un Consorcio tan competente como éste que se ha creado para abordar por primera vez un ensayo clínico de terapia génica con un nuevo vector lentiviral que ya ha sido designado por la Comisión Europea como un nuevo Medicamento Huérfano.

**5. ¿Qué impacto puede tener este proyecto a corto plazo, en que sectores se podrá aplicar y qué beneficios reportará a la sociedad?**

Nuestro objetivo es el de aportar evidencias de seguridad y de beneficio clínico en un total de diez pacientes con anemia de Fanconi. Posiblemente ello permitirá atraer el interés de las empresas farmacéuticas y biotecnológicas para continuar los estudios clínicos en un número mayor de pacientes. En este sentido, merece la pena destacar que grandes empresas farmacéuticas ya han comenzado a realizar inversiones muy significativas en el campo de la terapia génica y celular lo tendremos próximamente en Madrid, pues hemos asumido la responsabilidad de organizar los días 25-28 de octubre un Congreso mixto de las Sociedades Europea y Española de Terapia Génica y Celular, así como también un Simposio de un Consorcio Transatlántico sobre Células Madre ([www.setgyc.es](http://www.setgyc.es)). El impacto de nuestro

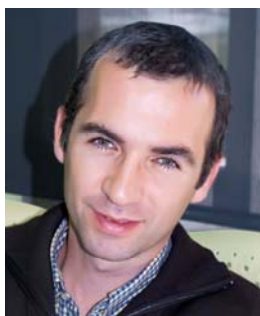


Proyecto y el de muchos otros colegas que también trabajan en el campo de la terapia génica y celular se verá extraordinariamente bien reflejado en este Congreso.

**6. Desde su perspectiva como investigador de un centro público de investigación, ¿qué medidas habría que implementar para que la participación en proyectos europeos de I+D fuese mayor y quiénes son los más idóneos para ofrecerlas?**

Obviamente, en estos tiempos de crisis la apertura de posibilidades de trabajo para jóvenes investigadores y la consolidación de puestos de trabajo para investigadores con una buena trayectoria científica es esencial. Por otra parte, es evidente que a pesar de muchos intentos, la gestión asociada a los proyectos de investigación no sólo no disminuye, sino que progresivamente aumenta, y éste es el caso también de los proyectos europeos. La formación de buenos gestores con conocimiento de todos los recursos de la gestión de la investigación sería también muy bienvenida por toda la comunidad científica.

**Este proyecto nos da acceso a un conocimiento pionero en tecnologías punteras en nuestro ámbito científico**



Entrevista a **Albert Banchs**  
Director Adjunto de Institute IMDEA Networks

**1. ¿En qué consiste el proyecto de investigación que usted coordina y cuáles son sus características particulares?**

El proyecto iJOIN (*Interworking and JOINt Design of an Open Access and Backhaul Network Architecture for Small Cells based on Cloud Networks*) es un proyecto de investigación colaborativo en TIC, una área de conocimiento fundamental para la sociedad actual. El proyecto se centra en las comunicaciones móviles, que es uno de los sectores de mayor nivel de innovación dentro de esta área. El principal objetivo es el diseño y desarrollo de una arquitectura para redes celulares que (i) soporte la demanda de tráfico de la futura Internet móvil creada por aplicaciones tales como el vídeo y las redes sociales, (ii) sea más eficiente energéticamente (lo que se denomina en el sector como *green networking*), y (iii) requiera un menor coste económico para su despliegue. Para lograr dichos objetivos, una de las tecnologías desarrolladas por el proyecto es la de *cloud networking*: dicha tecnología desplaza funcionalidad de la red de acceso a la nube, lo que permite reducir los costes de los equipos y facilitar su gestión, y al mismo tiempo allana el acceso de nuevos operadores al sector, promoviendo así la competencia y el crecimiento económico. Otra de las tecnologías desarrolladas es la de *small cells* o celdas pequeñas, que resulta clave para el aprovechamiento de un recurso limitado y estratégico como es el espectro radio. Por último, en iJOIN también se va a realizar un novedoso diseño conjunto de la red de transporte (*backhaul*) y la red de acceso, con objeto de obtener el máximo aprovechamiento de la infraestructura de red.

**2. ¿Qué instituciones nacionales e internacionales participan en el mismo?**

Este proyecto reúne tanto a empresas internacionales líderes en el sector de las telecomunicaciones como a instituciones académicas de excelencia. Concretamente, el consorcio comprende a cuatro de los principales fabricantes de equipos TIC del mundo (NEC, Intel, HP y Sagemcom), dos de los principales operadores de red europeos (Telefónica I+D y Telecom Italia), cuatro universidades punteras (Univ. Bremen, Univ. Dresden, Univ. Surrey y Univ. Carlos III de Madrid) y dos centros de investigación de referencia (CEA e IMDEA Networks). De estas 12 instituciones, 3 son españolas (concretamente, Telefonica I+D y la Universidad Carlos III de Madrid, además de IMDEA Networks).

**3. La participación en el Programa Marco es una excelente oportunidad tanto por la financiación que concede, como por establecer colaboraciones de ámbito internacional, hacer frente a problemas científicos e industriales complejos y aumentar el prestigio de las organizaciones. ¿Qué valor añadido ha obtenido coordinando este proyecto? ¿Cómo valora las ventajas de estos proyectos en cooperación frente a los realizados de forma independiente por el grupo?**

La coordinación de proyectos aporta importantes ventajas en términos de visibilidad, relación con la Comisión Europea y participación en foros diversos, tales como los *clusters* de proyectos o los grupos de expertos de la Comisión. La coordinación del proyecto iJOIN me ha permitido afianzar colaboraciones ya existentes con entidades de reconocido prestigio internacional, así como iniciar nuevos lazos de colaboración con instituciones con las que no había tenido la oportunidad de trabajar hasta ahora. Esto me ha abierto la puerta a colaborar con varios de los mejores investigadores del mundo en algunas de las áreas temáticas abordadas por el proyecto.

En comparación con los proyectos no realizados en cooperación, el valor añadido de un proyecto como iJOIN radica en el establecimiento y fortalecimiento de los lazos de colaboración anteriormente mencionados, los cuales permiten ahondar en temáticas de investigación más amplias, gracias a la combinación de los distintos perfiles y áreas de conocimiento presentes en el proyecto.

#### **4. ¿Qué incidencia tendrá este proyecto en su grupo de investigación?**

La participación en iJOIN reportará importantes beneficios a mi grupo de investigación, pues pondrá a su disposición un conocimiento pionero en tecnologías punteras en nuestro ámbito científico. Además, esto favorecerá la transferencia por parte de IMDEA Networks de tecnologías abordadas en el proyecto al sector productivo, tanto a empresas madrileñas con las que el instituto ya mantiene una estrecha colaboración, como a otras empresas de ámbito nacional e internacional.

#### **5. ¿Qué impacto puede tener este proyecto a corto plazo, en que sectores se podrá aplicar y qué beneficios reportará a la sociedad?**

La tecnología de *small cells* en la que se centra el proyecto iJOIN tiene un gran potencial de transferibilidad, dado que esta tecnología es clave para soportar los volúmenes de tráfico que deberán manejar las redes de telefonía móvil del futuro. Es por ello que los beneficios potenciales que pudieran obtener aquellas empresas que logren ser pioneras en este campo son muy significativos. Además, la utilización de la tecnología *cloud* para reducir el coste de las estaciones base supondrá una ventaja estratégica muy importante frente a posibles productos competidores que también se basen en *small cells*. Las tecnologías desarrolladas dentro del marco del proyecto iJOIN podrán ser aplicadas al sector de las comunicaciones móviles, beneficiando a toda la sociedad en su conjunto, pues dichas tecnologías redundarán en una mejor y más eficiente conectividad de los ciudadanos, no sólo en términos de velocidad y disponibilidad, sino también de menores costes de despliegue y mantenimiento, así como de una reducción del consumo energético, contribuyendo de esta forma a la sostenibilidad del planeta.

#### **6. Desde su perspectiva como investigador de un centro público de investigación, ¿qué medidas habría que implementar para que la participación en proyectos europeos de I+D fuese mayor y quiénes son los más idóneos para ofrecerlas?**

De cara a promover y participar en las grandes iniciativas europeas, tales como EIPs, JTIs, KICs, FET Flagship y similares, creo que es preciso constituir agrupaciones de las entidades líderes a nivel nacional. Esto requiere una coordinación de los líderes industriales y académicos en I+D por sectores, catalizados por las administraciones competentes en este tema, que permita abordar retos europeos de gran envergadura, así como una adecuada defensa de los intereses y prioridades nacionales en Bruselas.

## CATEGORÍA DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

### Premio madri+d de Comunicación Científica

**En una sociedad avanzada, el conocimiento científico debe llegar de forma comprensible a sus ciudadanos**



Entrevista a **Miguel Angel Jimenez-Clavero**

Investigador del Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA) - Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)

- 1. La Fundación madri+d creó en 2005 una sección de blogs bajo el título “Compromiso social por la ciencia” ¿Cree que es posible una comunicación eficaz de la ciencia a los ciudadanos? ¿Cree que debería formar parte de la actividad necesaria de un investigador?**

No solo es posible, sino muy necesaria. En una sociedad avanzada, el conocimiento científico debe llegar de forma comprensible a sus ciudadanos. La ciencia forma parte de la cultura, y un país culto es un país libre.

Creo que los investigadores debemos esforzarnos en transmitir a la sociedad qué es lo que hacemos y para qué sirve, dado que la sociedad financia nuestros estudios por diversas vías, públicas y privadas, y tiene derecho a exigirnos ese esfuerzo. Desde luego los resultados de la investigación son de naturaleza muy diversa, desde el puro conocimiento de los procesos fundamentales de la Naturaleza hasta productos tangibles como pueden ser nuevos tratamientos contra el cáncer o las infecciones. En ambos casos es deseable que el investigador se involucre en difundir sus resultados más allá de la publicación científica para el especialista. El reto es explicarlo en un lenguaje que entienda todo el mundo. Hay científicos que hacen esto muy bien, pero en general entre los científicos la divulgación no se ejerce tanto como sería deseable, quizá por falta de incentivos, algo que se podría fomentar valorando adecuadamente el esfuerzo realizado en divulgación como un aspecto importante de los méritos curriculares de la carrera científica.

- 2. Su post “Huey cocoliztli” en el México del siglo XVI: ¿una enfermedad emergente del pasado?, del blog “Virus emergentes y cambio global” combina con acierto la historia con el presente en un tema tan importante como los virus que nos han acompañado a lo largo de todas las civilizaciones ¿Por qué eligió escribir sobre este tema?**

Hace tiempo me fijé en un artículo publicado en la revista “Emerging Infectious Diseases” que trataba ese tema. Me pareció muy interesante porque sabemos muy poco de las enfermedades que afectaron a nuestros antepasados, y sin embargo, podemos aprender mucho de ellas. Me interesa reflejar que la especie humana ha convivido con –o más bien

sobrevivido a- las enfermedades infecciosas, que emergen y desaparecen porque forman parte de la vida. Me interesó también como ejemplo de una enfermedad emergente que, aparentemente al menos, desapareció. Con ello se subraya el carácter temporal de las enfermedades emergentes, y ello enlaza con la excelente capacidad que ha adquirido el ser humano para luchar contra ellas hasta el punto de lograr erradicarlas, como demostró hace unas décadas con la viruela, y hace pocos años con la peste bovina. Pronto, esperemos, lograremos una nueva erradicación, la de la polio. También me interesó el aspecto “ambiental” en torno a aquella epidemia de “Huey cocolitzli”. Hoy sabemos que la actividad humana y los cambios que produce en la Naturaleza son factores importantes en la emergencia de nuevas enfermedades infecciosas. Pero es interesante comprobar cómo influyó el drástico cambio social que tuvo lugar en México en el siglo XVI en la emergencia de aquella enfermedad. Muy interesante la intervención del médico Francisco Hernández, un descubrimiento para mí. El mensaje latente sería que cuanto más sepamos de las enfermedades infecciosas mejor las combatiremos.

**3. ¿La comunicación directa con el ciudadano a través de su blog ha cambiado su forma de hacer ciencia, sus prioridades o incluso los proyectos de investigación que elige?**

El blog ha surgido a consecuencia de mis actividades en un área concreta de investigación, que es la de las enfermedades víricas emergentes. En principio el blog se alimenta de estas actividades. Sin embargo, de una forma indirecta el blog me ayuda a conectar, dentro de esa área, con aquellos temas que preocupan al público. De esta forma el blog me mantiene alerta en relación con temas relevantes también desde el punto de vista social, y no solo sanitario, y por ahí se pueden ir colando algunos objetivos para futuros proyectos, claro.

**4. ¿Qué esperaba del blog cuando empezó a gestionarlo y qué le ha sorprendido o desalentado de este medio?**

Esperaba hacer llegar información útil sobre virus emergentes a un público amplio y diverso. Me ha sorprendido lo amplio y diverso de ese público. El blog es leído en multitud de países, en todos los continentes. Por supuesto, se lee mucho más en aquellos países donde se habla español, pero afortunadamente son muchos millones de personas los que hablan ya este idioma. Una cosa que me preocupaba al comenzar con el blog era precisamente eso, utilizar el español. Prácticamente todas las fuentes de información sobre virus emergentes están en inglés. Creo que una importante labor de este blog es hacer divulgación de estos temas para una audiencia de habla hispana. Siempre digo que uno tiene una deuda con su propio idioma, y encuentro que este blog contribuye a ampliar las fronteras del idioma de forma eficaz. También me ha sorprendido que aunque el blog va dirigido a un público amplio, no especializado, también llega a mis colegas del mundo de la virología y las enfermedades infecciosas, que puntualizan y matizan muy bien los posts a través de sus comentarios. y esas contribuciones lo enriquecen. Eso es un orgullo, la verdad. En cuanto a qué me ha desalentado, pues de momento nada.

**5. ¿Qué otros instrumentos de comunicación social utiliza: twitter, facebook, otras redes especializadas, etc.?**

No soy muy activo en esto de las redes sociales. No tengo Facebook, ni LinkedIn ni nada por el estilo. Hace poco abrí una cuenta en una red de investigadores llamada Researchgate, que utilizan otros colegas que me animaron a ello. Recientemente he abierto una cuenta de Twitter asociada al blog (@virusemergentes) en la que procuro difundir noticias relacionadas con las enfermedades emergentes. Es todo un mundo eso del Twitter, pero exige dedicación, y no es mi prioridad.

## 6. ¿Tiene alguna sugerencia o recomendación para mejorar la comunicación y cercanía de la ciencia a los ciudadanos?

Mi sugerencia iría dirigida a promover una mayor interrelación entre periodistas y científicos para mejorar la comunicación de los temas científicos y acercar la ciencia a la ciudadanía. Entre los periodistas hay muy buenos profesionales especializados en divulgación científica y que hacen una gran labor. De hecho algunos tienen una formación científica excelente (algunos han sido "cocineros antes que frailes", dedicándose a la investigación antes de ejercer como periodistas). Sin embargo en los medios de información general a veces se tratan algunos temas científicos con poco acierto. Sigue siendo una asignatura pendiente en la prensa general distinguir virus de bacterias, y antibióticos de antivirales. Seguramente esto se debe a que en ocasiones redactan noticias científicas periodistas no especializados, sin suficientes conocimientos técnicos, los cuales sería deseable que se asesoraran bien antes de publicar algunas cosas. La repercusión que tienen los medios de comunicación de masas en la sociedad es enorme, lo cual supone que tenemos que tomarnos este tema con suficiente interés. De nada sirve que los científicos hagamos el esfuerzo de divulgar, por ejemplo, qué es una pandemia de gripe, en blogs o medios especializados que alcanzan modestas audiencias, si al mismo tiempo se produce una avalancha de titulares alarmistas, en medios que alcanzan audiencias millonarias, acerca de los millones de personas que van a morir de modo inminente por culpa de la gripe. Esto hay que corregirlo. En parte es lo que intento hacer en mi blog, pero es necesario que se involucre en ello la profesión periodística, y promover foros de comunicación entre científicos y periodistas.

### Post galardonado

["Huey cocoliztli" en el México del siglo XVI: ¿una enfermedad emergente del pasado?](#)

### Blog

[Virus emergentes y cambio global](#)

## Accésit

### La divulgación es esencial, hace que los ciudadanos valoren la ciencia y acerca a los jóvenes a las carreras científicas



Entrevista a **Alberto Casas**  
Director del Instituto de Física Teórica (CSIC-UAM)

- 1. Desde hace más de diez años la Fundación madri+d publica semanalmente un análisis de carácter divulgativo sobre un tema relevante relacionado con la ciencia y la tecnología escrito por un experto ¿Cree que es posible una comunicación eficaz de la ciencia a los ciudadanos? ¿Cree que debería formar parte de la actividad necesaria de un investigador?**

Sí, por supuesto. La investigación es en gran parte una actividad financiada por dinero público y los ciudadanos tienen derecho a saber en qué se invierte su dinero. Por otro lado, los países más envidiables del mundo mantienen un sistema de investigación saludable que, además de los beneficios estrictamente científicos, les reporta enormes beneficios económicos (ej. la transferencia tecnológica) y sociales (ej. mayor rigor, exigencia intelectual y creatividad en la educación de las nuevas generaciones). En este sentido, la actividad divulgadora es esencial porque hace que los ciudadanos valoren la ciencia y, especialmente, permite que los jóvenes con vocación se sientan atraídos y se acerquen a una carrera científica.

- 2. Su análisis ¿Neutrinos más rápidos que la luz? es capaz de hacer mediático un tema complejo dentro del campo de la física pura ¿Le ha resultado complicado trasladar de una forma comprensible estos conceptos científicos tan áridos?**

Bueno, la ventaja que tenemos los científicos, como cualquier persona que viva con pasión su profesión, es que nos sentimos fascinados por los temas en los que trabajamos, lo que seguramente facilita que nos divirtamos buscando una forma amena y honesta de transmitir esos conceptos. En mi caso, resultó una tarea muy agradable y gratificante.

- 3. ¿Qué es lo que más le sorprende y lo que más le desalienta cuando participa en alguna actividad de divulgación científica?**

Lo más sorprendente quizá sea comprobar que a mucha gente le interesan temas de ciencia básica, aunque no se les vea una aplicación práctica inmediata. También es satisfactorio constatar que las preguntas del público van siendo cada vez más atinadas, revelando que la formación científica está mejorando con los años, a pesar de todo. Normalmente no hay nada desalentador, sino al contrario. Tal vez se puede señalar que en España los medios de comunicación, las empresas privadas y las fundaciones no suelen estar mucho "por la labor" de promocionar la ciencia en la sociedad. Esto puede reflejar que aún no somos una sociedad con tradición científica.

**4. ¿Utiliza algún instrumento de comunicación social: twitter, facebook, otras redes especializadas, etc. para divulgar la investigación que realiza?**

La verdad es que no; aquí puede haber un factor generacional evidente, ya que, como muchos colegas de mi edad, no estoy en facebook, twitter o redes parecidas. No obstante, me parecen medios sensacionales en muchos aspectos y espero "corregirme".

**5. ¿Tiene alguna sugerencia o recomendación para mejorar la comunicación y cercanía de la ciencia a los ciudadanos?**

Creo que es muy importante que los profesores de enseñanza primaria y secundaria transmitan lo apasionante que es la ciencia. Esto requiere actualizar y mejorar los planes de estudio, y una formación continua e incentivada de los profesores.

También sería estupendo que los medios de comunicación, del mismo modo que producen series de contenido histórico, hicieran otras series de argumento científico. Hay temas potencialmente apasionantes en este sentido.

Finalmente, el mantenimiento y promoción de páginas web con contenido divulgativo es muy importante (como la notiweb *madri+d*, que sinceramente es sensacional), así como actividades tipo la Semana de la Ciencia o la tristemente desaparecida Feria de la Ciencia de Madrid.

**Análisis galardonado**

[¿Neutrinos más rápidos que la luz?](#)



## Patrocinador IX Premios madri+d

**Protegemos la actividad innovadora a través de patentes fuertes, abriendo nuevas vías de desarrollo empresarial**



Entrevista a **Nuria Marcos**  
Directora General de PONS Patentes y Marcas

**1. ¿Por qué es tan importante proteger adecuadamente los descubrimientos científicos y los activos intangibles de las empresas innovadoras que están empezando su actividad?**

En la estrategia de cualquier investigador y de cualquier emprendedor uno de los aspectos clave a decidir desde un momento muy incipiente, es si en su hallazgo o empresa existen elementos innovadores que sean relevantes para su actividad y susceptibles de protección. La importancia de realizar esta reflexión desde un inicio y proteger las invenciones en consonancia con sus conclusiones, va a suponer no perder opciones en el futuro, tanto de explotar directamente esos desarrollos en exclusiva durante toda la vigencia de la patente, como de licenciarlos a terceros en caso de que un territorio concreto o una tecnología específica no encaje en su estrategia de negocio o de conseguir recursos económicos por parte de inversores externos.

**2. ¿Qué aporta el trabajo de un agente de Propiedad Industrial a la redacción de una patente?**

En España, la figura del Agente de la Propiedad Industrial se ha profesionalizado en los últimos veinte años, de manera que nos hemos convertido en auténticos consultores de propiedad industrial, dando a científicos y emprendedores soluciones prácticas para proteger su actividad innovadora a través de patentes fuertes, incluso abriéndole nuevas vías de desarrollo empresarial a la vista del estado de la técnica y del contenido de cada patente. En PONS vamos incluso más allá, acompañando a las empresas innovadoras en todo el ciclo de la innovación, no sólo en la fase de protección y defensa de sus patentes, sino que además les ayudamos en la búsqueda de licenciarios o socios tecnológicos, ayudamos a transferir esas patentes o a constituir una spin off para su explotación directa.

**3. ¿Por qué es clave la ayuda para transferir o licenciar resultados o para buscar socios que ayuden a desarrollar un proyecto?**

Las empresas innovadoras de base tecnológica sufren normalmente al inicio de su actividad el problema de la falta de liquidez y las tensiones de tesorería, puesto que necesitan un tiempo hasta que su negocio empiece a ser rentable, y por eso es importante que obtengan recursos económicos inmediatos que les faciliten estabilidad en tanto su negocio principal, su "core", no empiece a ser rentable. Si en ese trayecto, los emprendedores logran licenciar o transferir

parte de sus invenciones patentadas que no sean imprescindibles para su actividad, podrán obtener recursos económicos vía “royalties” que facilitarán la sostenibilidad del negocio.

#### **4. ¿En qué va a ayudar a los emprendedores de base tecnológica la entrada en vigor de la nueva patente unitaria?**

Por lo incipiente de la actividad de los emprendedores, la relación entre los recursos económicos disponibles y el gasto que supone la internacionalización de sus patentes, es un factor clave en el plan de negocio de la empresa emprendedora. La patente unitaria va a permitir a estas empresas ganar competitividad porque ya no será tan gravoso económicamente para ellas tener que validar su patente europea en tantos países como tengan interés, con sus correspondientes traducciones, sino que por un importe muy razonable, tendrán sus activos protegidos con una única solicitud y una única concesión para todos los países adheridos. Partiendo de esta premisa, que es la de que nuestras empresas puedan ser tan competitivas como las de otros países europeos, y tras haber intentado con todas las armas posibles que el idioma español sea parte de la nueva patente unitaria y no haberlo conseguido, lo más razonable es que España se adhiera a este sistema, pese a todo, para evitar perjudicar a nuestro tejido empresarial innovador.

#### **5. ¿Hasta donde puede influir el que una tecnología esté o no patentada para que los inversores tomen interés en ella?**

Los inversores quieren tener garantizado que el negocio en el que están invirtiendo, goza de exclusividad sobre los elementos clave del mismo, y esto sólo se consigue mediante la protección por patentes sólidas de tales activos innovadores.

#### **6. ¿Qué mecanismos existen para periodificar el gasto en patentes cuando a la empresa innovadora le llega el momento de internacionalizarse?**

En PONS somos conscientes de las dificultades que puede suponer para el emprendedor abordar la estrategia de internacionalización de su negocio, que indefectiblemente va a pasar por proteger sus patentes en terceros países. Por ello, analizamos las distintas opciones que la legislación de patentes pone a disposición de los solicitantes (prioridad, PCT, etc.), para tratar de racionalizar la inversión en propiedad industrial y que la estrategia que definamos para el emprendedor, le permita estar perfectamente protegido con el menor gasto posible.

#### **7. ¿Qué suponen iniciativas como esta de los Premios madri+d para el sector de la investigación?**

Uno de los problemas que tiene la Ciencia en España es el de la distancia que separa la labor que realizan nuestros investigadores y el conocimiento tan escaso que de la misma tiene la mayoría de la población, así como la falta de conexión entre la investigación pública y el tejido empresarial. La labor de los investigadores es clave para el desarrollo, por eso es tan importante que puedan proteger su trabajo respecto a terceros.

Los Premios madri+d ayudan a salvar esa distancia tratando de acercar la ciencia a la sociedad y las empresas. Por eso desde PONS Patentes y Marcas queremos apoyar estos premios y lo que suponen para la comunidad científica cada año, para demostrar nuestro apoyo a los investigadores.

[www.madridimasd.org](http://www.madridimasd.org)

# IX premios madri+d

**Coordinadores**

José de la Sota Rius

Consuelo Serrano Murias