

XI premios madri+o

ENTREVISTAS

A LOS GALARDONADOS



Comunidad
de Madrid

fundación para el
conocimiento
madri+o

Patrocina



P O N S
INTELLECTUAL
PROPERTY

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

XI Premios madri+d

Los **Premios madri+d**, cuya primera convocatoria data de 2003, reconocen el esfuerzo que realizan los grupos de investigación y los emprendedores para que sus resultados tengan repercusión en el bienestar y la prosperidad de la sociedad. Esto es posible no solo realizando una investigación de excelencia, sino también mediante el compromiso del investigador con la elaboración de patentes que mejoren la competitividad de las empresas o la creación de una empresa basada en la ciencia y la tecnología. Igualmente, estos premios reconocen la capacidad de los grupos para liderar proyectos competitivos en el marco europeo, así como el compromiso con la divulgación y la comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Los premios de la Fundación madri+d contemplan las siguientes categorías:

- Premio madri+d a la Mejor Patente
- Premios madri+d a las Mejores Empresas e Ideas de Base Tecnológica
- Premio madri+d al Mejor Proyecto Europeo de I+D en Cooperación
- Premio madri+d de Comunicación Científica



Fundación para el Conocimiento madri+d

La **Fundación para el Conocimiento madri+d** es una iniciativa de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid que tiene como objetivo hacer de la calidad de la educación superior, la ciencia y la tecnología, elementos clave de la competitividad de la Región.

La Fundación promueve la calidad de la docencia, investigación y gestión del sistema universitario regional; la cooperación entre academia e industria; la transferencia de conocimiento; la internacionalización de los grupos de investigación mediante la participación en programas europeos de I+D+I; la creación de empresas de base científico-tecnológica; así como la puesta en marcha de actividades de comunicación científica y participación ciudadana. Colabora con la práctica totalidad de las instituciones académicas y científicas de la Comunidad de Madrid, así como con organizaciones empresariales y otras entidades afines.

La Fundación es un espacio común dirigido a investigadores, profesores y estudiantes; empresarios y emprendedores; políticos; periodistas y ciudadanos, un lugar donde unir recursos y voluntades para atender las exigencias de la sociedad del conocimiento.

Premio madri+d a la Mejor Patente

Diseñamos y desarrollamos a nivel preclínico los fármacos del futuro

Entrevista a Ana Martínez. Profesora de Investigación del Centro de Investigaciones Biológicas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas ([CIB-CSIC](#)). Premio madri+d a la Mejor patente por “Moduladores alostéricos de GSK-3 de naturaleza heterocíclica”.



¿Cuál es la naturaleza y los aspectos distintivos de la invención que ha patentado?

Nuestra invención consiste en unas moléculas pequeñas, heterocíclicas, que modulan un enzima clave en muchos procesos neurodegenerativos (GSK-3) de una manera cuasi fisiológica, es decir por un mecanismo alostérico, lo que las hace muy específicas. Estos compuestos pueden ser unos buenos fármacos para el tratamiento de patologías muy severas como la esclerosis lateral amiotrófica, la esclerosis múltiple, la enfermedad de Alzheimer, etc.

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

El sector de aplicación es el farmacéutico y aportamos posibles soluciones que tras ser desarrolladas pueden convertirse en fármacos efectivos para el tratamiento de enfermedades muy severas y que para las que actualmente no hay un tratamiento efectivo. Nuestro trabajo diario, y en concreto el recogido en esta patente, tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad y para ello diseñamos y desarrollamos a nivel preclínico los fármacos del futuro.



El grupo de investigación de la profesora Martínez en el Centro de Investigaciones Biológicas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas ([CIB-CSIC](#))

El jurado ha valorado positivamente el esfuerzo de extensión de la patente, su concesión en EEUU, su explotación a través de una licencia, la relevancia de la línea de investigación y su impacto en el tratamiento de estas patologías. ¿Ha recurrido a servicios profesionales para llevar a cabo la protección de su invención?

Nosotros trabajamos en el CSIC donde hay una oficina de transferencia de tecnología que canaliza nuestras invenciones. En este caso concreto, pudimos contar con la ayuda de D. German Garcia, experto en patentes y que estuvo contratado temporalmente con cargo a nuestros proyectos. Él fue una pieza clave en esta solicitud elaborando tanto el informe de patentabilidad como el contrato de licencia con la empresa Autism Therapeutics de una manera muy rápida y eficiente. Tengo que agradecer también a PONS y en concreto a su técnico Dña. Elena Benito por ayudarnos a preparar la solicitud inicial y las reivindicaciones.

Considero que es imprescindible para un investigador contar con la ayuda profesional especializada en este campo y en grupos con un componente traslacional alto como el nuestro, de química médica y biológica traslacional, este tipo de personal debería estar integrado de manera fija en el equipo aunque no suele ser posible por ser perfiles no investigadores.



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

Una patente concedida y licenciada creo que es uno de los mejores respaldos que avala la importancia y la calidad de la investigación realizada en nuestro laboratorio. En este sentido, esta patente ha reforzado nuestra línea de investigación en inhibidores de GSK-3 como fármacos prometedores para enfermedades neurodegenerativas. Además ha posibilitado la firma de un contrato de investigación entre Autism Therapeutics y nuestro grupo de investigación que nos permite seguir desarrollando estos fármacos y estar cerca de las decisiones relativas a su desarrollo. El hecho de que la empresa sea internacional fortalece además nuestra visibilidad en otros foros internacionales, incluidos Estados Unidos y Canadá.

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?

Este es un tema muy controvertido. En el sector farmacéutico, donde yo me muevo y conozco, al trabajar en un centro público tienes que patentar bastante pronto para poder posteriormente publicar y publicar bien (como exigen los organismos financiadores de la investigación). El problema es que queda todavía un camino muy largo y costoso de desarrollo farmacéutico hasta que el producto llegue al mercado, que hay que conocer bien para negociar los acuerdos de licencia y decidir el mantenimiento de las patentes. En todo este camino hay diferentes

inversiones que hay que hacer para mantener la patente y no siempre están los organismos públicos dispuestos a hacerlo. Exigen en muchos casos co-financiaciones desde los grupos de investigación que no podemos justificar... En resumen, creo que debería haber una línea estable de ayuda económica (proyectos traslacionales competitivos, intramurales, etc.) para los grupos con esta trayectoria. Estos proyectos deberían permitir acceder a personal y/o servicios externos cualificados que ayuden en la gestión de la protección de los resultados y en su comercialización conociendo el campo. En la mayoría de los casos, lo hacemos nosotros y las oficinas actuales con su estructura se convierten más en una traba y obstáculo que en una ayuda.

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

Desde ambas. No sé bien donde está el problema, pero aun habiendo mejorado mucho en el tema de transferencia, queda mucho por hacer todavía. Creo que debería haber mucha más relación entre la oficina de patentes, las OTRIS de los centros públicos donde se genera la investigación y los servicios externos profesionales. Cada uno tiene un papel importante que jugar y deben ser complementarios. Las OTRIS tienen un cliente principal que es el investigador de su propio organismo. Sin ellos no hay nada, ni resultados que proteger ni patentes que extender..., es un trabajo difícil porque a veces no hay claridad de ideas y el investigador se siente defraudado con el sistema perdiendo la transferencia... Hay tareas que los servicios externos profesionales son los adecuados para ejecutarlas y ellos son los que deben estar al tanto de los requerimientos de las agencias de concesión de patentes. La administración pública debería amparar estas relaciones público-privadas porque es velar por el futuro del país y por el aumento de la competitividad nacional.



Ana Martínez, ganadora del Premio madri+d a la Mejor Patente

Accésit

La innovación es el único camino del éxito

Entrevista a Beatriz Cerrolaza. CEO de la spin-off de la UPM ALISE DEVICES, S.L. Accésit Premio madri+d a la Mejor Patente por "Procedimiento y dispositivo de seguridad documental por generación de imágenes múltiples".

Beatriz Cerrolaza era investigadora de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación ([ETSIT UPM](#)) en el momento de solicitud de la patente, siendo coinventora de la misma.



¿Cuál es la naturaleza y los aspectos distintivos de la invención que ha patentado?

Hemos creado una tecnología única en el sector de la seguridad al que nos dirigimos siendo externos a dicho mercado cuando la desarrollamos. Y es quizá esa característica como ajenos al sector lo que nos ha permitido dar con una solución única e innovadora.

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

Ofrecemos una solución de seguridad anti-falsificación destinada a los usuarios finales. Se puede inspeccionar visualmente sin necesidad de conocimientos ni aparatos accesorios.

Se trata de una solución única en el sector, muy sencilla de verificar y hoy por hoy imposible de falsificar y de simular por métodos alternativos. Las falsificaciones, cada vez más frecuentes debido al comercio electrónico, no sólo suponen pérdidas para las marcas originales, sino que implican un peligro enorme para el consumidor, sobre todo cuando se trata de medicamentos o productos que se ingieren o se aplican directamente sobre la piel. Nuestra tecnología ofrece una protección al consumidor ante cualquier tipo de falsificación.

El jurado ha valorado favorablemente su potencial aplicación en diversos sectores, la creación de una spin-off con esta tecnología y la concesión de la patente en EEUU. ¿Ha recurrido a servicios profesionales (OTRI y/o agencias de propiedad industrial) para llevar a cabo la protección de su invención?

Desde el comienzo hemos contado con el apoyo constante de la OTRI de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) tanto para la tramitación de la solicitud de la patente premiada como para la solicitud en copropiedad entre la UPM y la spin-off de posteriores patentes.

Por supuesto hemos contado con los servicios de agencias de propiedad intelectual dado que tanto la redacción de una patente como los trámites de solicitud son extremadamente complicados de abordar en solitario.

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

Sin la patente nunca habríamos dado el salto para crear la spin-off. Mi socio Carlos Carrasco y yo dejamos todo para dedicarnos a tiempo completo a la comercialización de la tecnología, y eso no habría tenido sentido sin la patente.

En el sector al que nos dirigimos, Alta Seguridad, la única forma de entrar es mediante patentes. Se trata de un mercado extremadamente oscurantista y rígido porque así ha de ser para poder proteger los documentos oficiales como los billetes o los documentos de identidad, por ese motivo la única forma de protegerte al entrar en el mercado es mediante patentes.

Además, supuso un sello de calidad muy bien valorado durante la primera ronda de inversión de la spin-off. Conseguir la concesión de una patente implica que la invención ha pasado un proceso de evaluación muy exigente que es muy bien valorado por inversores particulares y Venture Capitals.

Por último, la patente nos permite incluir la licencia de la tecnología en la estrategia de la compañía.



De izqda. a dcha.: los doctores José Manuel Otón Sánchez, Carlos Carrasco Vela, Xabier Quintana Arregui, Beatriz Cerrolaza Martínez y Morten Geday, los cinco inventores de la patente.

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?

Lo más importante para evidenciar la relevancia de la protección de los resultados de la investigación es articular herramientas que permitan su llegada al mercado. Cuando un investigador ve que su tecnología da lugar a un producto que mejora la sociedad, resuelve un problema y permite generar riqueza ve cómo el círculo se cierra y entiende la importancia de las patentes y la protección de la propiedad intelectual.

En ese sentido, desde ActúaUPM está apoyando muchos proyectos, facilitando la creación de spin-offs y acercando Universidad e Industria, que siempre deberían ir de la mano sobre todo en una Escuela de Ingeniería como es la ETSIT.

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

En todas partes. En la Administración Pública está muy bien establecido el apoyo al investigador a la hora de proteger su invención, sin embargo se debería hacer más énfasis en la explotación de esas invenciones, en su llegada al mercado. En el caso de las empresas privadas, la actividad en I+D y la protección de esos desarrollos son esenciales para mantener su posición en el sector y sobre todo para crecer. La innovación es el único camino del éxito.



Beatriz Cerrolaza con su accésit al Premio madri+d a la Mejor Patente

Premio madri+d a la Mejor Empresa de Base Tecnológica

Tenemos la oportunidad de contribuir al avance de la medicina de precisión, que debe ser la medicina del futuro

Entrevista a Ana Corrionero Pérez. CEO y Directora de Desarrollo de Negocio de Enzymologic. Premio madri+d a la Mejor Empresa de Base Tecnológica

¿Cuál es el origen de su empresa?

Enzymologic es una empresa biotecnológica que ofrece soluciones innovadoras a la industria farmacéutica, contribuyendo así al desarrollo de medicamentos más eficaces y seguros que mejoren el bienestar de las personas.



Desde el convencimiento de que cada uno tenemos la oportunidad de contribuir a mejorar el futuro, tanto Patricia Alfonso (cofundadora y CSO) como yo, pensamos que nuestra dilatada experiencia en el descubrimiento y desarrollo de nuevas moléculas terapéuticas debía ser el arco sobre el que construir un proyecto propio. Nos ilusiona ser capaces de generar valor a través del conocimiento y sobre todo, nos apasiona tener la oportunidad de contribuir al avance de la medicina de precisión, que sin duda debe ser la medicina del futuro.



Patricia Alfonso y Ana Corrionero cofundadoras de Enzymologic

Después de una larga temporada trabajando para centros públicos de excelencia como el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) o el Centro Nacional de Biotecnología (CNB) y empresas farmacéuticas como GSK y Novartis decidimos a finales de 2013 dar el salto y fundar nuestra propia compañía, Enzymlogic. Hemos desarrollado una plataforma única capaz de medir cientos de interacciones fármaco-diana de forma simultánea. Este sistema ofrece múltiples ventajas a las empresas farmacéuticas ya que en lugar de medir sólo la fuerza de esta interacción como hacen otros, también sabemos la forma y la duración durante la que ésta se produce. Una información que a las compañías farmacéuticas les permitirá lanzar al mercado fármacos con mecanismos innovadores, más eficaces y seguros.

Nuestra plataforma ha suscitado un gran interés entre las compañías farmacéuticas y biotecnológicas, lo que nos ha permitido en tan solo 9 meses acceder al mercado europeo y tener nuestras primeras ventas en Estados Unidos unos pocos meses después.

¿Qué tecnología han desarrollado y aplicado?

En Enzymlogic hemos desarrollado una plataforma tecnológica que combina herramientas disruptivas basadas en sensores fluorescentes TR-FRET, con modelos matemáticos adaptados a la complejidad de las dianas a evaluar y herramientas computacionales de alto rendimiento desarrolladas especialmente para analizar cientos de interacciones que ocurren de forma simultánea.

Es una plataforma propia y protegida por patentes internacionales capaz obtener información cinética de los fármacos de forma rápida, sencilla y a un coste asumible. Caracteriza cómo de fuerte es la unión entre un fármaco y la diana que genera la enfermedad, cuánto tarda en unirse y lo que es más importante, cuánto tiempo permanecen unidos. Está demostrado que mantener la interacción de forma prolongada mejora de forma significativa la eficacia de los fármacos in vivo y evita que se unan de forma indeseada a otras dianas, lo que normalmente provoca efectos adversos en pacientes.

¿Cuándo es necesario una plataforma de estas características? ¿A qué tipo de usuarios está dirigido y que beneficios reporta su utilización?

Tradicionalmente, la caracterización del mecanismo cinético se ha reservado a fármacos muy avanzados, que ya habían demostrado su eficacia en animales o pacientes, porque no se disponía de sistemas capaces de generar esta información de forma sencilla y masiva.

Nuestra plataforma permite llevar el análisis cinético a las fases más tempranas de descubrimiento de fármacos, donde es necesario analizar cientos de miles de interacciones y donde anticipar el comportamiento in vivo supone una ventaja clara para acelerar la llegada de fármacos al mercado. En definitiva, podemos aportar gran valor a la hora de resolver los siguientes retos sociales y económicos:

- Abordar la urgente necesidad clínica de desarrollar fármacos que reviertan los procesos de enfermedades complejas como las neurodegenerativas, oncológicas o cardiovasculares mediante la identificación de fármacos con mecanismos de acción innovadores.
- Reducir significativamente el tiempo y el coste de llevar al mercado terapias realmente importantes para los pacientes.
- Favorecer la identificación de nuevos usos terapéuticos gracias a que nuestra plataforma podrá establecer si fármacos que ya están en el mercado se unen a otras dianas con un mecanismo diferenciador.
- Aumentar la patentabilidad de los fármacos de nuestros clientes gracias a que la plataforma facilitará el diseño químico de moléculas más eficaces y seguras.

- Disminuir los efectos adversos asociados a fármacos mediante la caracterización dinámica de interacciones fármaco-diana no específicas, y potencialmente tóxicas.
- Identificación de alternativas farmacológicas para aquellos casos en los que aparecen resistencias asociadas al uso prolongado de fármacos comercializados, o para aquellos pacientes que no responden a los tratamientos. Mediante la distinción de fármacos que generen tales cambios conformacionales en las dianas implicadas en la enfermedad, que el mecanismo de acción del fármaco en estudio sea completamente diferente al comercializado.

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

Nuestra plataforma puede ser implementada para un gran número de dianas terapéuticas.

- Quinasas
- GPCRs
- Enzimas epigenéticas
- Proteasas
- Canales iónicos

Son aplicables a una gran diversidad de áreas terapéuticas:

- Oncología
- Enfermedades cardiovasculares
- Diabetes
- Enfermedades respiratorias
- Desórdenes neurodegenerativos
- Dolor
- Enfermedades inflamatorias

Existen otros sectores que desarrollan moléculas que también podrían ser usuarios de nuestra plataforma:

- Sector cosmético
- Sector alimenticio

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

En nuestro caso sí notamos una mayor conciencia por parte de las instituciones de la importancia de invertir en I+D, ya que es una parte fundamental del desarrollo económico de un país.

Desde que iniciamos nuestro proyecto, entidades públicas tan importantes como ENISA, el Ministerio de Economía y Competitividad, ICEX y el CDTI han apoyado con financiación la propuesta innovadora de nuestra compañía. También desde el inicio nos hemos sentido arropadas por el Parque Científico de Madrid y la Fundación madri+d, nos han ayudado en áreas tan diversas como la búsqueda de inversores y socios europeos, la incorporación talento que complementa nuestro equipo, acceso a información relevante del sector, mentoring...

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

¡Le animaría, sin duda! Es difícil, pero a la vez muy gratificante.

Es otra forma de adquirir un compromiso social, que comparte con la ciencia el interés por contribuir al avance de la sociedad. Además, tenemos la oportunidad de aprovechar el conocimiento adquirido para hacer algo diferente, que sin duda es una motivación personal muy seductora.



Ana Corrionero, CEO de Enzymlogic, recoge el Premio madri+d a la Mejor Empresa de Base Tecnológica

Accésit

A los “emprendedores vocacionales” desde la ciencia les aconsejo que persigan sus sueños

Entrevista a Isabel Portero Sánchez. CEO / CTO de Biohope. Accésit Premio madri+d a la Mejor Empresa de Base Tecnológica



¿Cuál es el origen de su empresa?

La idea surgió en un avión, en el vuelo de regreso desde Basilea donde rechacé un trabajo en una gran corporación farmacéutica, porque tenía la ilusión de crear un proyecto de Biomedicina desde cero. Después de ese día encontré a mucha gente por el camino que ayudó hasta que el proyecto pasó de ser una mera “idea” a materializarse como empresa. Hubo muchos viejos amigos que conocí en anteriores trabajos que contribuyeron a ello de forma importante y sin los cuales Biohope no hubiera sido posible. En cuanto a las instituciones, daría una mención especial a la aceleradora “StartUp Alcobendas” donde el proyecto tuvo acceso a recursos que se han demostrado críticos para convertirlo en una empresa de base tecnológica.

¿Qué tecnología han desarrollado y aplicado?

Nosotros partimos de la tecnología celular para nuestros desarrollos, aunque con el tiempo se han añadido otras tecnologías como la proteómica. En este momento estamos desarrollando dos productos:

- **SOFTWARE diagnóstico para su utilización en el *point of care* para la identificación temprana de pacientes que mostrarán rechazo crónico** para tener la oportunidad de ajustar “a tiempo” la medicación del rechazo y disminuir considerablemente las posibilidades de que se pierda el riñón trasplantado por esa causa, así como **permitir la retirada progresiva de la medicación inmunosupresora a los pacientes que han desarrollado tolerancia** y no la necesitan.
- **Bioensayo** a partir de muestra convencional de sangre de paciente para **adecuar de una manera personalizada la terapia inmunosupresora de pacientes trasplantados**.

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

Los profesionales involucrados en el trasplante renal actualmente carecen de suficientes procedimientos diagnósticos y pronósticos para ajustar la medicación del rechazo de los pacientes portadores de un trasplante renal. Por lo tanto, es una necesidad no cubierta por las actuales alternativas que están tanto en el mercado como en desarrollo. El uso combinado de los productos de Biohope en la toma de decisiones de los departamentos de trasplante renal, permitiría personalizar la medicación que se utiliza para prevenir el rechazo con un impacto económico y sanitario extraordinario:

- **Un 50% de los riñones trasplantados tienen que ser retirados en un promedio de 10 años debido habitualmente a rechazo crónico**. Esta situación conduce a un regreso a la diálisis y posteriormente al retrasplante, que se estima a nivel de costes en 138.000€ por paciente sólo en el primer año y cuyas tasas de fracaso son considerablemente más altas que en la primera operación. La implementación de los productos de Biohope en solo un 1% de los pacientes a nivel mundial supondría un ahorro de billones y permitiría la

supervivencia de miles de riñones trasplantados, con el consiguiente impacto en la calidad de vida de los pacientes.

- **Retirada de inmunosupresores no necesarios** en aproximadamente un 10% de pacientes que muestran algún grado de tolerancia al riñón trasplantado. Considerando que la estimación conservadora de coste de inmunosupresión en un año es de 8.000 €. Utilizar en el futuro el software de diagnóstico de Biohope implicaría igualmente un ahorro muy importante a las Administraciones Públicas y evitaría muchos efectos secundarios importantes a pacientes que no necesitan tanta medicación para evitar el rechazo.
- **Ajuste personalizado de la medicación inmunosupresora (para evitar el rechazo) a cada paciente** dependido del grado y tipo de respuesta de sus células del sistema inmunitario a los medicamentos inmunosupresores. Nosotros estudiamos el grado y tipo de respuesta, llamada "perfil de respuesta inmune", mediante el Bioensayo que estamos desarrollando, lo cual permitiría seleccionar los medicamentos más eficaces a cada paciente en concreto.

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

Sí, de hecho cuando esté finalizado su desarrollo, el software no será más que un sistema de análisis combinado y ponderado de los resultados obtenidos con diversas tecnologías ya presentes en los hospitales en los que se realiza trasplante renal. De hecho, su gran ventaja es que permitiría "exprimir" la información que ya existe en los hospitales sobre los pacientes trasplantados para evaluar su riesgo de rechazo o la posibilidad de haber desarrollado tolerancia al trasplante, sin necesidad de que la Administración Pública tenga que comprar e implementar en los hospitales nuevos y costosos aparatos.



Javier Dotor, director científico, Verónica Sánchez, técnico de laboratorio e Isabel Portero, CEO / CTO de Biohope

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

Nuestro proyecto no nació realmente en una Universidad, en este sentido es muy atípico, pero nos consta que las facilidades para crear empresas de base tecnológica desde la Universidad o el CSIC han mejorado muchísimo en los últimos años. Desde luego es evidente el esfuerzo de la Administración Pública para que proyectos como éste puedan salir adelante, con programas como el Neotec del CDTI, becas Torres Quevedo, etc... Afortunadamente esto se suma a la aparición en España de un "ecosistema emprendedor", que en comparación con la situación de hace 20 años, facilita bastante la comprensión de modelos como el nuestro por parte de bancos, inversores, Organismos Públicos de Investigación, Fundaciones, etc... En nuestro caso queremos destacar el apoyo ofrecido por el CDTI y por la Fundación madri+d, que está siendo muy relevante en nuestro desarrollo.

No obstante lo dicho, queremos destacar la cantidad de buenos proyectos que se quedan en un cajón por falta de financiación. Nunca se insiste lo suficiente en la necesidad de invertir en I+D+i, concretamente aquella investigación aplicada que revierte en avances sociales y al mismo tiempo entra en mercados ávidos de buenas soluciones. Debido al perfil de empresa que se crea en torno a esta investigación, los puestos de trabajo que se generan y la cultura empresarial, es el tipo de tejido empresarial que realmente hace avanzar un país a niveles cualitativamente mejores.

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

Para emprender hay que asumir muchos riesgos personales que al principio pueden no ser tan "aparentes", pero hay que prever. Por ejemplo, la propia legislación sobre la figura del autónomo no facilita mucho las cosas. Hay que renunciar a ciertos derechos sociales como la indemnización por despido, la cobertura de paro razonable, etc... Probablemente por este motivo cuando se plantea la posibilidad de crear una "spin-off" o EIBT desde un centro público, son pocos los científicos que dejan su trabajo para integrarse en la empresa. La mayoría se mantienen como "consejeros" / accionistas y se suele contratar un equipo *ad hoc* que desarrolle el trabajo empresarial. Este modelo no me parece ni malo ni bueno, depende del caso concreto, pero sí es verdad que puede generar problemas y tensiones a medio plazo por numerosas razones, así como errores de gestión por desconocimiento profundo del producto. De hecho, un gran avance desde la Administración Pública sería precisamente suavizar las duras condiciones sociales de los autónomos para favorecer la creación de un tejido empresarial basado en el conocimiento, en el que los profesionales de la ciencia y la tecnología que proceden del mundo académico o de la industria no perciban como heroica la tarea de dejar su trabajo público, o su buen puesto en una corporación industrial, para convertirse en empresarios tecnológicos.

A pesar de lo mencionado, a aquellos que se sientan "emprendedores vocacionales" desde la ciencia, les aconsejo que persigan sus sueños y no se desalienten ante los primeros "golpes" que sin duda va a recibir el proyecto. Siempre que mantengan una confianza realista en lo que están haciendo, aunque el camino no es fácil, merece la pena porque desde luego es fascinante.



Isabel Portero recibe el accésit a la Mejor Empresa de Base Tecnológica concedido a Biohope

Mención Especial a la Trayectoria Empresarial

Crear una empresa de base tecnológica es una gran oportunidad para cambiar el mundo a mejor

Entrevista a Enrique Samper. Presidente y Consejero Delegado de NIMGenetics. Mención Especial a la Trayectoria Empresarial

¿Cuál es el origen de su empresa?

La idea me surgió en 2003-2005 cuando estaba terminando mi etapa de investigación postdoctoral en el Buck Institute for Aging Research en California. Tuve la suerte de tener a Simon Melov de jefe, un visionario de la genómica en aquellos años. Allí vi la aplicación de los primeros microarrays de alta densidad al campo de la genética, de estudiar un gen a estudiar 20.000, a la vez. De hecho hacíamos nosotros los microarrays en el laboratorio con una impresora en placas de cristal avanzadísima para la época. Como anécdota, estuvimos reunidos con la que actualmente es la empresa líder mundial de la genómica, Illumina, que hoy cotiza en bolsa por un valor de 20.000 millones de dólares. En aquella época, en 2004, era una startup mediana como lo es hoy NIMGenetics. En San Francisco tuve la visión de que había una oportunidad clarísima de ofrecer ésta tecnología puntera de laboratorio de I+D al campo de la medicina. Fue una visión muy potente, algo que no puedes dejar pasar; había que intentarlo, incluso si no tenía éxito.



El inicio de la empresa tiene lugar más tarde en una conversación entre el Dr. Juan Cruz Cigudosa del CNIO (Co-fundador y hoy Director Científico de NIMGenetics) y yo mismo, que en aquel momento, agosto de 2007, estaba trabajando de Junior Group leader en el CNIC. Mi propuesta concreta: aprovechar nuestro conocimiento científico/técnico de la genética para dar un servicio puntero y de calidad a los médicos especialistas que lo necesitaran, con las últimas herramientas de la genómica, donde Juan Cruz y su equipo, son especialistas y tienen un gran conocimiento. Él estaba de acuerdo con el proyecto, pero no había dado el paso ya que existe un importante abismo entre el científico de laboratorio y el mundo de la empresa. No había más tiempo que perder, lanzamos el proyecto NIMGenetics.

Nos reunimos con la Fundación madri+d de inmediato y les contamos la idea, y a través de ellos recibimos el apoyo del Instituto de Empresa para hacer el primer plan de negocio en el otoño de 2007, con Nítida Pastor una directiva de la industria farmacéutica y tutora del IE. Después de las primeras conversaciones, incorporamos más socios al proyecto NIMGenetics, como la doctora Sara Álvarez (Director Médico) y el doctor Javier Suela (Director Técnico) dos grandes profesionales. Además, se incorporaron nuevos socios con experiencia en gestión empresarial. Un proyecto de este calibre y en un campo tan sumamente dinámico, necesita un equipo multidisciplinar si quieres tener oportunidades de éxito.

Constituimos NIMGenetics ante notario el 18 de febrero de 2008 y empezamos a tener actividad comercial en julio 2008. La inauguración fue el 11 septiembre de ese mismo año, con la presencia del secretario de Estado de Ciencia e Innovación, el profesor Carlos Martínez-Alonso y otros miembros destacados de Educación e Innovación de la Comunidad de Madrid. Fueron momentos emocionantes y también muy duros, trabajando 8 o 9 horas al día en la dirección de un pequeño grupo de investigación, publicando artículos científicos. Por las noches y durante los fines de semana y vacaciones, trabajábamos en el lanzamiento de la empresa.

Que Lehman Brothers quebrara el 15 de septiembre de 2008, creando una gravísima crisis financiera mundial, nos puso las cosas más difíciles todavía, justo en el momento que teníamos menos recursos. Pero gracias a nuestros ahorros, créditos personales y demás aportaciones de los familiares y amigos llegamos al siguiente hito, el CDTI, entidad que nos concedió nuestro inicial crédito para realizar el primer microarray de diseño prenatal para el diagnóstico de 96 síndromes genéticos en ADN de líquido amniótico. Nos endeudamos por más de 200.000€, pero ese año facturamos 50.000€ en 6 meses de actividad. Estábamos en marcha.

Hasta el año 2010 la empresa creció despacio porque los co-fundadores estábamos trabajando a tiempo parcial en la empresa y no contábamos con los recursos necesarios para contratar a un equipo directivo. En enero de 2011, decidí dejar la investigación básica para dedicarme en exclusividad a nuestra empresa y profesionalizar la parte empresarial. Es casi increíble que llegáramos a facturar más 700.000€ en 2011 sin un equipo comercial, todos vendíamos. A partir de 2012 la empresa empezó a profesionalizar su gestión, contratando directivos, y a crecer su facturación a un ritmo del 100% anual. Hoy facturamos más de 500.000€ al mes y seguimos creciendo.

¿Qué tecnologías han desarrollado y aplicado?

NIMGenetics empezó siendo líder en el diseño y aplicación de los microarrays específicos para el diagnóstico genético prenatal, postnatal, oncológico y de células madre. Desde el año 2008 estamos innovando en esta tecnología y somos los partners Europeos más punteros de la multinacional Agilent Technologies.

Posteriormente, en junio de 2012 fuimos la primera empresa en hacer el diagnóstico genético prenatal no invasivo, substituyendo la mayoría de las amniocentesis, bajo la marca TRISONIM, con la colaboración estrecha de la mayor empresa de servicios de secuenciación masiva del mundo, BGI.

A finales de 2013, fuimos la primera empresa española en aplicar la secuenciación masiva del exoma completo de 20.000 genes mediante la realización del exoNIM TRIO, con una certificación específica y máquinas de la multinacional Thermo Fisher, con nuestros protocolos de análisis y creando bases de datos propias. Hoy hay más de 110 exomas específicos para muchas especialidades médicas.

Este año estamos preparando el lanzamiento de otros productos muy innovadores para mejorar la salud de las personas.

El área de la genética evoluciona rapidísimamente y NIMGenetics está lista para incorporar la innovación y lanzar productos punteros, continuamente. En este campo o innovas rápido o te estancas, y lentamente dejas de ser competitivo hasta la obsolescencia. Para ser relevante en este sector, tienes que ser muy innovador y ejecutar muy bien el negocio, contratar a las personas adecuadas y además dar la mejor calidad de servicio. Somos una "selling company" y queremos liderar el sector para ofrecer el mejor servicio a la sociedad y a los médicos.

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

NIMGenetics ha creado productos para mejorar el diagnóstico en genética clínica en varias especialidades: prenatal y medicina reproductiva, neurología, pediatría, dermatología, vascular, inmunología, otorrinolaringología, digestivo, hematología, endocrinología, nefrología, oncología y células madre.

En general utilizamos dos tecnologías: los microarrays para ver defectos en los cromosomas y la secuenciación de nueva generación o NGS, para analizar los exomas completos y ver mutaciones pequeñas. Muchas veces utilizamos los dos métodos porque son complementarios.

Estos tipos de análisis están dirigidos a aquellas personas que tengan alguna condición específica como un retraso de desarrollo, trastornos de espectro autista, una malformación, una epilepsia o una sintomatología compatible con una posible enfermedad genética o síndrome genético. Las pruebas siempre deben ser solicitadas y firmadas por los médicos especialistas que llevan el caso clínico. Las pruebas oncológicas como OncoNIM seq, o paneles específicos para cáncer de colon y pulmón o pruebas de FISH diseñadas por NIMGenetics, deben ser solicitadas por el oncólogo, el genetista o el patólogo.

TRISONIM, nuestra prueba prenatal no invasiva, debe hacerse siempre que haya riesgo de síndromes genéticos como el Síndrome de Down, Edwards, Patau y otros menos comunes pero muy graves llamados síndromes de microdelección. Este riesgo está asociado a la edad de los padres y también a marcadores bioquímicos y ecográficos fuera de lo normal en el triple screening, aunque puede aparecer de novo, sin causa conocida.

En general, el riesgo de tener un problema de esta naturaleza aumenta rápidamente con la edad en el momento de la concepción a partir de los 30-32 años. En la gran mayoría de los casos la prueba TRISONIM evita tener que realizar la amniocentesis y no tiene ningún riesgo para la madre ni el feto en desarrollo. Afortunadamente, casi el 99% de los casos son negativos y están genéticamente bien. Incluso ha habido casos en que parecía que había un problema serio detectado con otras tecnologías y en NIMGenetics, a través de esta prueba y/o con el array KaryoNIM prenatal, lo hemos descartado. Es la ventaja de tener un laboratorio puntero con grandes profesionales.



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

Si, por supuesto, estas tecnologías son complementarias con otras más básicas de genética como el cariotipo o la secuenciación Sanger. La diferencia está en la rentabilidad diagnóstica, en el porcentaje de casos que se encuentra y define con exactitud el problema, y en la velocidad del diagnóstico. Por ejemplo, en los casos de genética postnatal, el cariotipo tarda entre 2 y 3 semanas y sólo encuentra la causa de problema genético, en aproximadamente 1-2% de los casos. Con la tecnología de NIMGenetics, podemos llegar a encontrar y diagnosticar correctamente el problema en más del 50% de los casos, ahorrando multitud de pruebas a los pacientes, al sistema sanitario y minimizando mucho los tiempos.

A menudo el diagnóstico mediante NGS es muy difícil, ya que se trata de encontrar una mutación de una letra del código genético, entre 30-60 millones posibles; muchas veces la mutación o variante es desconocida para la medicina. De momento estamos centrados en analizar el 1-2% de la parte del genoma humano (exoma) donde están el 85% de los genes y luego interpretamos esa información para que sea útil al médico. No es una tarea sencilla, pero ahorra muchísimos costes al sistema de salud y mucho tiempo al médico. La alternativa es ir prueba a prueba.

¿Cómo ha evolucionado la empresa desde que la crearon y cómo la ve en los próximos 10 años?

Hemos pasado de tener dos empleados en 2008, a más de 65 personas en dos continentes. Empezamos y seguimos en el Parque Científico de Madrid, en el campus de la Universidad Autónoma de Madrid. Tenemos un gran equipo, esa es la clave del crecimiento. Contamos con directivos con más de 20 años de experiencia en las diferentes áreas empresariales, más de 20 doctores y genetistas y una fuerza comercial muy importante. NIMGenetics crece muy rápido; cada mes contratamos a alguna persona mínimo.

En Latinoamérica tenemos una oficina en Méjico, distribuidores en Colombia, y Paraguay y un laboratorio y consulta clínica en Sao Paulo, en Brasil. Esperamos seguir creciendo y mejorar nuestros servicios.

Los próximos 10 años van a ser increíbles para el sector y para nosotros. Se estima que el sector de la genética crezca más de 15 veces en los próximos 10 años. Hoy en día sólo el 3% de la población se hace un diagnóstico genético a lo largo de su vida. Nuestra previsión es que en 10 años prácticamente el 100% de la población se realice un estudio genético y muchos serán anuales como en el caso de los pacientes oncológicos.

Estamos siendo parte de una revolución. De la revolución genética de la medicina y la salud, es muy excitante, un momento singular.

¿Cree que el entorno para la creación de empresas desde las universidades e instituciones científicas ha mejorado desde que nació NIMGenetics?

Sin duda alguna ha mejorado y mucho. Ya hay diferentes ejemplos y conocimiento del sector por el ecosistema. El emprendimiento desde las instituciones científicas y universidades está muchísimo mejor visto, la sociedad apoya el emprendimiento mucho más y además la situación económica ha mejorado significativamente con respecto a 2008. Las universidades, centros tecnológicos y fundaciones son una parte fundamental del ecosistema del conocimiento, pero no necesariamente hay que crear spinoffs. Ahora hay más inversores dispuestos a invertir en empresas tecnológicas y los bancos apoyan a las empresas innovadoras que tengan equipos profesionales de gestión, porque saben que van a crecer, y necesitan nuevos clientes.

La primera etapa en el año 2008-2011 fue durísima, no podíamos ni pagar salarios a los fundadores, al revés teníamos que ampliar capital casi cada año, y eso que estábamos bien asesorados y empezamos con un capital social de 110.000€. Además en esos años las administraciones y hospitales públicos pagaban a unos plazos muy largos y los bancos no financiaban el circulante a las startups: tuvimos que sacar recursos de todos sitios, y también de amigos y familiares para sobrevivir. Hoy es más sencillo, también es verdad que hemos demostrado que podemos crecer y cuando te haces más grande, el sistema te trata mejor.

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

Creo que la clave de todo es la formación. En mi opinión, emprender desde la ciencia y la tecnología es muy exigente y hay que prepararse a fondo. Es como correr un maratón con sprints constantes. Las barreras de entrada son altas y requiere experiencia previa, bastante inversión y sobre todo formación, tanto en la parte tecnológica (que se presupone) como en lo referente a la gestión empresarial. Afortunadamente en España hay escuelas de negocio, o business schools, fantásticas que quieren ayudar al emprendedor. Nosotros accedimos al IE por vía de la Fundación madri+d y esa fue una gran oportunidad y, además, gratuita. Solo requiere trabajo y esfuerzo.

Hay que formarse para saber qué se quiere hacer, cómo hacerlo y con quién hacerlo. Hay que formarse para entender lo que no sabemos, dónde no llegamos y tener la visión y humildad de consolidar un equipo de personas expertas en cada área de la empresa. La clave es contratar a los mejores. Es muy difícil que un excelente científico o ingeniero, sin formación en empresas y en startups de alto rendimiento, pueda asumir solo el crecimiento de una empresa tecnológica. Hoy hay que tener equipos multidisciplinares de alto rendimiento en los que cada uno haga lo que mejor sabe hacer.

En nuestro caso, hemos tenido la gran suerte de pasar primero por el IE, después en dos ocasiones por el programa emprendedor XXI con formación en IESE y ESADE, y en Silicon Valley, y posteriormente por la EOI y finalmente por Harvard Business School. No hace falta hacerse un MBA completo, con formación específica y recurrente también se puede. También es muy importante tener inversores que aporten valor y experiencia, con ellos las empresas cometemos menos errores. En mi experiencia un buen inversor es mucho mejor que una subvención. Desde aquí les doy las gracias a todos nuestros inversores por creer en NIMGenetics.

Finalmente, me gustaría animar a otros científicos y emprendedores a que creen empresas de base tecnológica. Es una gran oportunidad para cambiar el mundo a mejor. Es intenso, pero las oportunidades son increíbles y la potencial recompensa, enorme también. Actualmente hay muchas herramientas, instituciones como la Fundación madri+d, ENISA, CDTI y muchos inversores, business angels primero y fondos de Venture Capital después, que están ahí para ayudar y lógicamente para rentabilizar sus inversiones. Lo más importante, creer en uno mismo, no tener miedo y juntar a un gran equipo humano.

Emprender es iniciar un gran viaje, una aventura sin final conocido. La palabra Emprendedor viene de "entrepreneur" y como definió Joseph Alois Schumpeter en 1934 "Los emprendedores son innovadores que buscan destruir el statu-quo de los productos y servicios existentes para crear nuevos productos y servicios". Os animo, por supuesto, pero mi consejo es hay que formarse antes de empezar un proyecto empresarial.



Juan Cruz Cigudosa, Enrique Samper y Sara Álvarez con el diploma a la Mención Especial

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

Estamos desarrollando el primer dispositivo del mundo capaz de analizar la sangre de forma no invasiva

Entrevista a Carlos Castro González. Promotor de Leuko. Premio madri+d a la Mejor Idea de Base Tecnológica



¿En qué consiste el proyecto Leuko?

Imagínese un dispositivo del tamaño de un móvil capaz de contar células sanguíneas sin necesidad de una muestra de sangre. Un sensor óptico innovador que, a través de la piel, detecta y cuantifica los glóbulos blancos según fluyen bajo su lente diminuta. Leuko está desarrollando el primer dispositivo del mundo capaz de analizar la sangre de forma no invasiva. Su base tecnológica consiste en el uso de óptica para capturar imágenes del flujo sanguíneo. Estas imágenes son luego analizadas por algoritmos automáticos con el objetivo de detectar los glóbulos blancos según fluyen por los capilares del lecho ungueal.

La medición de glóbulos blancos es el primer indicador en una gran variedad de aplicaciones médicas, desde la administración de quimioterapia a la detección de graves enfermedades infecciosas.

El proyecto comenzó hace dos años, cuando el equipo realizó una rotación clínica en el Departamento de Oncología del Hospital Gregorio Marañón (Madrid, España). Allí descubrimos que la inmunosupresión (bajas cuentas de glóbulos blancos) es el principal efecto secundario para pacientes de quimioterapia y desemboca en infecciones, hospitalizaciones, retrasos de dosis y peor esperanza de vida. Fue en ese momento cuando dimos con la idea para este proyecto: Un dispositivo no invasivo que permitiera detectar la inmunosupresión de forma temprana y así actuar para evitar sus consecuencias. Tras esta experiencia, presentamos la idea al panel de expertos del [Consorcio Madrid-MIT M+Visión](#) y conseguimos la financiación inicial para comenzar el proyecto. Durante este tiempo, creamos el equipo necesario para poder obtener este objetivo: una mezcla de ingenieros, científicos y oncólogos pertenecientes a instituciones y hospitales en Madrid y Boston.

El equipo está formado por Carlos Castro González (PhD en Ingeniería Biomédica), Aurelien Bourquard (PhD en Ingeniería Electrónica), Ian Butterworth (MSc en Ingeniería Electrónica), Álvaro Sánchez Ferro (MD en Neurología), Jason Tucker-Schwartz (PhD en Óptica) y Alberto Pablo Trinidad (MSc en Visión por Ordenador). Adicionalmente, dos MBA (Donatello Castellana y Álvaro Martínez Higes) apoyan al equipo, estudiando el posible camino hacia la comercialización de la tecnología.

¿En qué fase de desarrollo se encuentra?

Hacia finales de 2014, el equipo realizó la primera ronda de pruebas clínicas en el Hospital de Fuenlabrada (Madrid, España). Tras obtener resultados prometedores, nuestros esfuerzos se centraron en conseguir financiación adicional con la que desarrollamos un prototipo más avanzado y mejoramos nuestros algoritmos de procesamiento de imagen. En estos momentos, estamos a punto de empezar una segunda ronda de estudios clínicos con el objetivo de testar la tecnología y probar que funciona en nuestra población de referencia: pacientes que reciben quimioterapia.

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

Múltiples esquemas de quimioterapia (por ejemplo los usados en linfoma) producen mejores resultados de supervivencia cuando se administran con más dosis y frecuencia. Sin embargo, el efecto secundario de la inmunosupresión (bajas cuentas de glóbulos blancos), y su riesgo asociado de graves infecciones, limitan en la práctica el nivel de quimioterapia que se puede administrar. Los métodos actuales para contar glóbulos blancos no son suficientes para resolver esta disyuntiva ya que requieren visitas del paciente a centros hospitalarios. Consecuentemente, la frecuencia con la que se pueden medir es insuficiente para evitar el riesgo de toxicidad (ya que un número anómalamente bajo de glóbulos blancos puede no ser detectado antes de que se produzca una infección) ni para optimizar la eficacia de la quimioterapia (sus niveles se mantienen en el lado bajo del espectro para evitar complicaciones en la mayoría de los pacientes). Leuko tiene como objetivo superar estas limitaciones ofreciendo un dispositivo capaz de contar los glóbulos blancos de manera simple y no-invasiva, lo cual posibilita su uso en centros ambulatorios o incluso en el hogar del propio paciente. Este dispositivo, y la posibilidad de tener determinaciones más frecuentes, revolucionará la manera en que los médicos administran quimioterapia posibilitando el diseño de dosis personalizadas que optimicen los resultados para cada paciente sin comprometer su estado inmunológico.



El equipo de Leuko. De izquierda a derecha: Aurelien Bourquard, Álvaro Sánchez Ferro, Ian Butterworth, Carlos Castro González, Jason Tucker-Schwartz y Alberto Pablo Trinidad

Este proyecto se ha desarrollado en el marco del [Consortio Madrid-MIT M+Visión](#) ¿Qué instituciones han participado? Cuéntenos su experiencia en el seno del Consorcio y con estos colaboradores.

En el proyecto han colaborado instituciones tanto de Madrid como de Boston. En Boston, hemos colaborado con el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) -expertos en la traslación de la tecnología hacia su comercialización-, Boston University (BU) -expertos en sistemas ópticos- y el Massachusetts General Hospital (MGH) -acceso a pacientes para estudios clínicos-;

mientras que en Madrid trabajamos con la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) -expertos en procesamiento de imágenes médicas- y el Hospital de Fuenlabrada y el Hospital La Paz -acceso a pacientes para estudios clínicos-. La experiencia en el seno del Consorcio ha sido fantástica en el sentido de que nos ha facilitado mucho montar las colaboraciones con estas instituciones. Este tipo de iniciativas es fundamental para poder abordar proyectos como el nuestro que, por naturaleza, es muy multidisciplinar y requiere de un esfuerzo internacional con instituciones que son expertas en distintas áreas.

¿Están trabajando en otros desarrollos?

Dado que la tecnología del equipo provee una ventana para analizar el flujo sanguíneo nos estamos planteando otros desarrollos. Aparte de la identificación de glóbulos blancos, el equipo tiene potenciales ideas para estimar otros parámetros hematológicos (ej. hemoglobina, hematocrito, etc.). Sin embargo, nuestro objetivo ahora mismo es demostrar primero que la tecnología funciona para recuentos leucocitarios y después expandirnos a otros campos.

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

Sí creo que el entorno para la creación de empresas desde universidades e instituciones españolas ha mejorado. En este sentido, iniciativas como el consorcio Madrid-MIT M+Visión han sido un gran ejemplo sobre cómo hacer ciencia traslacional que pueda avanzar por el camino de la comercialización con el objetivo último de resolver problemas concretos para miles de pacientes y tener un impacto en la sociedad. También ha abierto nuevas vías para que ingenieros y médicos, universidades técnicas y hospitales, pueden colaborar juntos, algo fundamental para el desarrollo de nuevas empresas en el ámbito biomédico.



Aurelien Bourquard recoge el Premio madri+d a la Mejor Idea de Base Tecnológica

Accésit

Las iniciativas puestas en marcha en el entorno de las universidades e instituciones científicas son clave para el desarrollo industrial

Entrevista a Sergio Corbera Caraballo. Promotor de EME Technologies. Accésit Premio madri+d a la Mejor Idea de Base Tecnológica



¿En qué consiste el proyecto EME Technologies?

EME Technologies es una spin-off de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) de base tecnológica, orientada en un primer momento al mundo de la competición, diseñando y fabricando motos innovadoras para el sector del motociclismo. Ha sido fundada por ingenieros egresados de la UPM con un enfoque centrado en la tecnología y el emprendimiento, consecuente con la demanda actual.

El germen de EME technologies se encuentra en la Asociación de la UPM, creada en 2011 con el nombre EME "Education Motorcycle Engineering" y enfocada a promover el estudio, desarrollo e innovación en el sector de la motocicleta, en el ámbito de la ingeniería y la competición, así como a la creación de empresas de base tecnológica.

Desde su inicio como asociación, sus integrantes han apostado por la innovación técnica y el emprendimiento. Las motos de competición que vemos hoy en día en los circuitos, así como los productos empleados en la industria, son el resultado de años de estudio y evolución en base a la experiencia de los ingenieros. Desde 2011, los integrantes de la asociación EME, futuros fundadores de EME technologies, creyeron en la idea de automatizar ese proceso de desarrollo y agilizarlo. Es en ese momento cuando comienzan a desarrollar algoritmos evolutivos e inteligencia artificial para guiar el proceso de desarrollo de las motos de competición. De esta forma, todo el proceso de desarrollo se hace de forma autónoma e inteligente y todo el diseño y cálculo de los componentes de la moto es gestionado por estos algoritmos. Esto se traduce en una gran ventaja competitiva frente al resto de marcas que utilizan técnicas tradicionales de desarrollo, ya que estos algoritmos permiten la evaluación de un gran número de soluciones en un tiempo record, algo inalcanzable para cualquier equipo de ingenieros. Además, abre nuevos paradigmas de diseño, dando lugar a componentes más innovadores que los actuales, como es el caso del chasis propio desarrollado por EME technologies y que recibió el premio a la "Mejor Innovación Tecnológica" en la competición internacional Motostudent en 2012. EME technologies ha desarrollado íntegramente estas técnicas y su aplicación al desarrollo de motos de competición, traduciéndose en un alto valor añadido para la marca y una ventaja competitiva frente al resto de empresas. Es en estas técnicas donde radica la esencia de todas las motos y productos desarrollados por EME technologies.

Gracias a todo este desarrollo, EME technologies se constituye como Spin-off de Base Tecnológica para ofertar en el Campeonato de España de Velocidad CEV y similares, que están en aumento a nivel nacional e internacional, una motocicleta innovadora basada en una estructura compuesta de chasis y basculante desarrollada con las técnicas de diseño inteligente propias de EME technologies. Esto da lugar a un producto muy innovador para el sector del motociclismo, con un peso muy reducido, una fabricación y desarrollo sostenible y con un mejor comportamiento en circuito, lo que hace de nuestras motos un producto pionero en cuanto a tecnología en el mundo del motociclismo de competición. Gracias a estas técnicas de desarrollo propias, EME technologies aporta al mercado existente una moto diseñada con la

tecnología más avanzada y orientado a un cliente que busca una alternativa innovadora a los productos existentes, al objeto de obtener ventajas competitivas y éxitos deportivos.

El interés despertado por las soluciones de EME technologies para el motociclismo de competición, ha dado lugar a que empresas de otros sectores hayan manifestado ya su interés por nuestra tecnología y su deseo de aplicarla para el desarrollo de sus productos. De esta forma, EME technologies se posiciona como una solución innovadora para dar soporte en el desarrollo de productos para todos los sectores de la industria.

En cuanto al equipo humano que hay detrás de EME technologies, destaca la formación técnica en distintos sectores de la ingeniería. Esto se traduce en un equipo de trabajo multidisciplinar compuesto por dos Ingenieros Aeronáuticos, tres Ingenieros Industriales con especialidad en mecánica y un Ingeniero Electrónico.



Presentación de la primera moto de EME technologies

¿En qué fase de desarrollo se encuentra?

Actualmente EME technologies se encuentra en fase de constituirse como empresa, creando las bases y estructura para poder ofrecer los mejores servicios a las empresas que lo requieran.

En cuanto al desarrollo de su actividad, ha sacado ya al mercado los dos primeros modelos de moto para las categorías de Moto4 y Premoto3 del Campeonato de España de Velocidad y sus homólogos europeos. Es importante remarcar, que la respuesta de los potenciales clientes frente a estos dos primeros productos ha sido abrumadora, recibiendo multitud de solicitudes de compra para la próxima temporada.

Por otro lado, en lo que se refiere a la aplicación de esta tecnología a otros sectores, EME Technologies está creando la estructura necesaria para poder ofrecer consultoría a empresas. El interés mostrado es muy elevado y ya se han iniciado las negociaciones para ofrecer nuestras soluciones a empresas del sector de la construcción, de la automoción y de la motocicleta de calle.



El equipo fundador de EME Technologies en el acto de presentación en la UPM

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

En un primer momento, la tecnología desarrollada por EME technologies se ha orientado al desarrollo de motos de competición para el Campeonato de España de Velocidad y otros campeonatos europeos homólogos para las categorías de Moto4, Premoto3 y Moto3. La aplicación de estas técnicas basadas en algoritmos evolutivos e inteligencia artificial para el desarrollo de las motos, permite obtener productos exclusivos para nuestros clientes, beneficiándose de motos con un mejor rendimiento en circuito que les permitirá tener una ventaja competitiva frente al resto de equipo.

La aplicación de estas técnicas puede extenderse al proceso de desarrollo de cualquier producto de la industria y por tanto a multitud de sectores (aeronáutico, automoción, eólico...etc.)

Este proyecto se ha desarrollado en el marco de la Universidad Politécnica de Madrid ¿Han colaborado con otras instituciones?

EME technologies se inicia como Asociación de la UPM, en 2011 con el nombre EME "Education Motorcycle Engineering". Gracias al apoyo mostrado por la UPM en todos los sentidos, en 2015 EME technologies se constituye como Spin-Off dentro del marco de la UPM.

Desde sus inicios como asociación, EME technologies ha recibido apoyo y soporte de innumerables profesores de la UPM pertenecientes a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial (ETSIDI) colaborando muchos de ellos en el desarrollo y mejora de las motos de competición.

Actualmente, EME technologies, además de seguir su colaboración con la UPM, ha abierto líneas de colaboración e investigación con la Universidad Nebrija, principalmente centradas en el desarrollo de motos eléctricas, de cara a orientar esta tecnología a la movilidad sostenible.

Por otro lado, se ha llegado a un acuerdo con la empresa Rayza Motos, convirtiéndose en el partner oficial de EME technologies para toda la fase de fabricación de las motos y productos desarrollados. De igual forma, y con el objetivo de tener un "feedback" directo del comportamiento de las motos en el circuito, se está madurando la colaboración con el equipo EMS Racing, un referente en el Campeonato de España de Velocidad.

EME technologies considera algo imprescindible hoy en día la colaboración con otras entidades y es defensor de la colaboración con universidades públicas y privadas para llevar a cabo investigación y nuevos desarrollos, así como para acercar el mundo empresarial a la comunidad universitaria, fomentando el modelo Universidad-Empresa.

¿Están trabajando en otros desarrollos?

Sí, EME technologies es consciente que el mundo de la industria está en constante cambio, y por ello consideramos necesario para posicionarnos como empresa referente el seguir desarrollando nuestra tecnología y poner en marchas nuevos desarrollos en otros campos. Hoy en día es algo imprescindible que una empresa sea dinámica y esté siempre en constante renovación, principalmente en sectores tan exigentes como es el del motociclismo de competición, donde cada día salen a la luz nuevas mejoras y desarrollos.

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

En nuestra opinión, consideramos que el entorno para la creación de empresas en los últimos años ha mejorado muchísimo, prueba de esta mejoría es el creciente número de empresas que se están creando desde la universidad. En este aspecto, la iniciativa Actúa UPM, de la UPM es un referente y ha puesto en marcha un programa para la creación de empresas que ha demostrado su potencial en los últimos años. Gracias a este tipo de programas, el ser emprendedor hoy en día se ha convertido en una moda y está haciendo que poco a poco se vaya constituyendo un importante tejido empresarial en la Comunidad de Madrid y por extensión en España. Sin duda alguna, el motor de un país es la industria y en este sentido las iniciativas puestas en marcha en el entorno de las universidades e instituciones científicas están siendo claves para el desarrollo industrial.



Sergio Corbera muestra su accésit al Premio madri+d a la Mejor Idea de Base Tecnológica

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

Aunar esfuerzos a nivel internacional reduce la fragmentación de la investigación, que es una barrera a la innovación

Entrevista a Valentín Fuster. Director General del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (CNIC). Premio madri+d al Mejor Proyecto Europeo de I+D en Cooperación por el proyecto SECURE



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

En 2002, durante un viaje a Rusia, observé que el seguimiento de los tratamientos era muy bajo, fundamentalmente por dos factores: el precio de los fármacos y la comodidad para seguir el tratamiento. Por ello, pensamos en una fórmula que ya había dado sus frutos anteriormente, como en el caso del VIH. A partir de ahí empezamos con Trinomia, que incluye en una sola pastilla los tres principios activos que deben estar presentes en el tratamiento de los pacientes que han tenido un infarto: ácido acetilsalicílico (aspirina), atorvastatina y ramipril. Su precio es más barato que la compra de las tres pastillas por separado.

La polipíldora ya es una realidad y lo es también por otro de los rasgos que distinguen al CNIC, su apuesta por la colaboración. En este caso, se trata de un trabajo conjunto con los Laboratorios Ferrer, que han respondido al espíritu de colaboración e investigación que impregna al CNIC. Los Laboratorios Ferrer apostaron desde el primer momento por un proyecto que buscaba más la responsabilidad social y la mejora de la salud de la población general que el beneficio económico de la compañía. Gracias a ello, la polipíldora es ya una realidad para los pacientes que han superado un evento cardiovascular y requieren de un tratamiento para reducir el riesgo de un segundo evento. En la actualidad Trinomia es la primera polipíldora aprobada por la agencia reguladora europea y ha sido aprobada para su comercialización en 25 países, entre ellos España, donde está disponible desde enero de 2015.



Trinomia

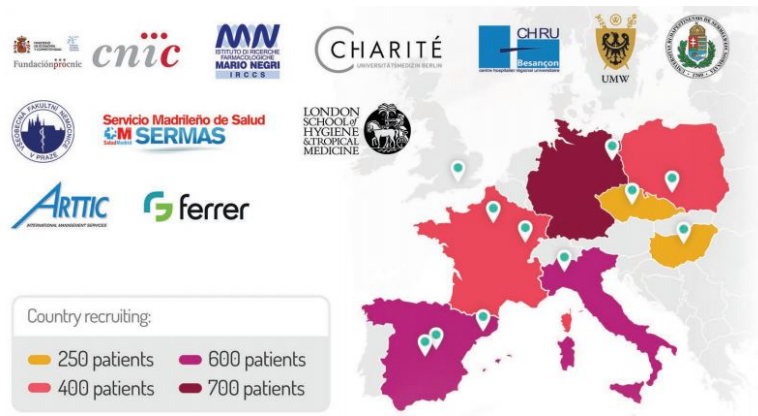
El [proyecto SECURE](#) cuantifica la disminución de eventos cardiovasculares y sus consecuencias en la mortalidad. Financiado en su totalidad por la Comisión Europea con seis millones de euros y coordinado por el Dr. José María Castellano y por mí mismo, el trabajo evaluará a 3.200 pacientes de siete países europeos (incluido España) que han tenido un primer evento cardiovascular y con una edad superior a 65 años. Los participantes serán divididos aleatoriamente en dos grupos, uno de los cuáles seguirá el tratamiento estándar (con los tres fármacos por separado) y, el otro, con Trinomia. Es el primer estudio que se realiza que tiene el objetivo de medir eventos duros cardiovasculares.



Presentación de la polipíldora en febrero de 2015. De izqda. a dcha. Valentín Fuster, director general del CNIC; Carmen Vela, secretaria de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación; y Jordi Ramentol, consejero director general de Ferrer.

¿Qué instituciones nacionales e internacionales participan en el mismo?

El Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) coordina el estudio con 10 socios: Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri (IRFMN), Charite - Universitaetsmedizin Berlin (CHAR), C. H. Regional Universitaire de Besancon (UHB), Uniwersytet Medyczny im Piastow Slaskich We Wroclawiu (UM WROCLAW), Semmelweis Egyetem (SE), Vseobecna Fakultni Nemocnice Praze(GUPH), Servicio Madrileño de salud (SERMAS), London School of Hygiene and Tropical Medicine, Arttic y Ferrer Internacional.



La participación en Horizonte 2020 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?

A medida que los países experimentan cambios epidemiológicos, las enfermedades crónicas son cada vez más determinantes. Para luchar contra un problema tan importante hace falta un enfoque holístico basado en colaboraciones a través de los países y los continentes. En este sentido, el Programa H2020 permite que organizaciones de diferentes países combinen sus capacidades, experiencia y conocimientos con el fin de luchar contra un problema común. Además, aunar los esfuerzos a nivel internacional reduce la fragmentación de la investigación, que es una barrera a la innovación.

El SECURE facilita colaboraciones muy intensas entre investigadores reconocidos procedentes de las principales instituciones europeas implicadas en la investigación clínica y traslacional, teniendo como socio a la industria farmacéutica. El valor añadido para el CNIC, aparte del prestigio de intervenir en un proyecto de la UE y en este ensayo clínico internacional, radica en que nos permite establecer colaboraciones estrechas basadas en el interés común para la investigación en toda Europa, que probablemente continuarán después de la finalización de este proyecto.

Todos los socios del consorcio SECURE creemos que este estudio es necesario para abordar eficazmente la epidemia mundial de la enfermedad cardiovascular. Los cambios demográficos que tienen lugar en Europa significarán que habrá cada vez un mayor número de personas que van a vivir más tiempo y que una proporción creciente de dicha población de personas mayores necesitará prevención secundaria para estas enfermedades. Y a pesar de que actualmente disponemos de fármacos e intervenciones no farmacológicas para su prevención muy eficaces en Europa, su eficacia en el control del crecimiento de la enfermedad es limitada, debido principalmente a la falta de adherencia.

Y no hay que obviar el problema de los costes. El concepto polipildora es una idea atractiva e imaginativa que puede mejorar significativamente la prevención de la enfermedad CV así como para mejorar la adherencia del paciente al tratamiento y, por lo tanto, reducir los costes. La transferencia de la innovación de este proyecto al mercado será un paso clave para maximizar su impacto.



El doctor Fuster en el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III

¿Qué impacto puede tener este proyecto a corto plazo y qué beneficios reportará a la sociedad?

El deterioro de la salud de la población y el aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas es un problema mundial cuyas causas son multifactoriales y complejas. Junto con el envejecimiento de la población, la sociedad de consumo en la que vivimos no invita a llevar una vida saludable, y las consecuencias son más devastadoras si tenemos en cuenta las desigualdades sociales, el contexto económico y la explosión demográfica de las últimas décadas. La expansión de los malos hábitos nutricionales, la obesidad y la hipertensión contribuyen cada vez más a un desarrollo epidémico de las enfermedades cardiovasculares.

En este contexto se ha disparado la población sometida a regímenes farmacológicos crónicos polimedificados, lo que a su vez ha puesto de manifiesto la alarmante baja tasa de adherencia farmacológica tanto en prevención primaria como secundaria. Más del 50% de los enfermos, como promedio, abandonan el tratamiento prescrito, y los objetivos propuestos para mejorar sus hábitos (dejar de fumar, perder peso o realizar mayor actividad física) se cumplen en un porcentaje igual o menor. Es necesario por tanto buscar soluciones a este problema que, más allá de las consecuencias que tiene para la salud individual, cuestiona seriamente la relevancia de los resultados de los estudios clínicos y acarrea un enorme gasto económico, ya que se asocia a fracaso en la consecución de los objetivos terapéuticos y mayor tasa de hospitalizaciones y muerte.

Los resultados y conclusiones que se obtendrán del SECURE permitirán la elaboración de directrices y recomendaciones clínicas y servirán como marco de referencia para todas las partes interesadas -empresas farmacéuticas, médicos, responsables políticos y organizaciones internacionales- que participan en la lucha contra los principales desafíos relacionados con la prevención secundaria y el tratamiento de las enfermedades crónicas en la población.



José María Castellano recoge el Premio madri+d al Mejor Proyecto de I+D en Cooperación

Accésit

Las ventajas de trabajar en consorcios multidisciplinares y plurinacionales son enormes

Entrevista a Abraham Esteve. Investigador del Instituto IMDEA Agua. Accésit Premio madri+d al Mejor Proyecto Europeo de I+D en Cooperación por el proyecto [iMETland](#)



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

iMETland tiene como objetivo la construcción y validación a escala real de un nuevo sistema para el tratamiento de aguas residuales urbanas en pequeñas comunidades sin costes de operación y capaz de generar agua libre de patógenos apta para su reutilización en riego. Gracias a esta nueva tecnología muchos municipios pequeños podrán tener acceso a un tratamiento de aguas que, de otro modo, no podrían afrontar por el elevado coste de operación de estos tratamientos.

¿Qué instituciones nacionales e internacionales participan en el mismo?

Somos un consorcio formado por expertos en diferentes campos (ingeniería de aguas, ingeniería electroquímica y de telecomunicaciones, materiales, desarrollo de negocios, divulgación científica), que coordinamos desde IMDEA Agua y formado por socios de cuatro países miembros de la UE y dos países asociados (Argentina y México). Fundación CENTA, Aqua-Consult Ingenieros, PriceWaterhouseCoopers y Piroeco Bioenergy (España); Aston University (Reino Unido); Aarhus Universitet y Kilian Water (Dinamarca); el centro de divulgación científica youris.com (Bélgica); INTEMA (Argentina) e IMTA (México).



Miembros del consorcio durante el kick-off meeting en IMDEA Agua, en noviembre de 2015

La participación en Horizonte 2020 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?

Las ventajas de trabajar en consorcios multidisciplinares y plurinacionales son enormes no solo por el conocimiento aportado, sino por las diferentes perspectivas y formas de abordar un mismo problema.

Nuestro grupo ya ha participado en otros proyectos europeos (Bacwire, del 7º Programa Marco; MIDES, en la actualidad en H2020), lo que nos ha permitido establecer una amplia red de colaboración con investigadores y empresas de otros países. Esta forma de trabajar enriquece el potencial del grupo y permite reforzar o desarrollar nuevas líneas de trabajo.

También tenemos la ventaja de que en la actualidad coordino un Action Group dentro de la EIP Water. La EIP (European Initiative Partnership) es una iniciativa europea que persigue acelerar la innovación en todos los campos para superar los retos de la sociedad, fomentar el empleo y el crecimiento económico. En concreto, la EIP Water pretende impulsar el desarrollo en el campo del agua y, dentro de ella, nuestro Action Group, MEET-ME4WATER (Meeting Microbial Electrochemistry for Water) tiene como objetivo superar las barreras para el escalado real de la tecnología y la implantación de las MET en el mercado del agua.

¿Qué incidencia tendrá este proyecto en su grupo de investigación (tanto en el desarrollo de la línea de investigación como en el propio grupo)?

La línea de investigación se beneficiará de las sinergias con otros grupos muy alejados de nuestra disciplina y que acercarán la investigación a la sociedad al acelerar su implementación mediante una estrategia más empresarial.

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

Uno de los objetivos del proyecto es la implantación de unidades iMETland en cuatro zonas geográficas con diferentes condiciones climáticas: Mediterráneo (España), Europa del Norte (Dinamarca), Sudamérica (Argentina) y Norteamérica (México). El procedimiento ya ha pasado la fase de investigación y de escala piloto y estamos construyendo los primeros sistemas a escala real. El beneficio para la sociedad consiste por mejorar la calidad de nuestras aguas ofreciendo una solución para la depuración en aquellas pequeñas poblaciones que todavía carecen de tratamiento o bien mejorar el funcionamiento de las existentes a un menor coste de operación.

Desde su perspectiva como investigador de un centro 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?

La preparación de una propuesta H2020 implica un enorme esfuerzo administrativo que requiere el respaldo de la institución. En este sentido IMDEA Agua cumple de forma excelente su labor de apoyar al investigador. Por otro lado el desarrollo de una idea innovadora necesita un consorcio en consonancia. Lo primero surge de la mente investigador; lo segundo requiere de una socialización que sí puede ser respaldada mediante bolsas de viaje que aseguren la constante presencia del investigador en los foros de debate, congresos y reuniones donde empiezan a fraguarse la mayoría de los proyectos europeos.



Abraham Esteve recibe el accésit al Premio madri+d al Mejor Proyecto Europeo de I+D en Cooperación

Premio madri+d de Comunicación Científica

La comunicación de la ciencia es una obligación de la comunidad científica con los ciudadanos

Entrevista a Ágata Timón y Manuel de León del [Instituto de Ciencias Matemáticas](#). Premio madri+d de Comunicación Científica



La Fundación madri+d creó en 2005 una sección de blogs bajo el título "Compromiso social por la ciencia" ¿Creen que es posible una comunicación eficaz de la ciencia y temas relacionados a los ciudadanos? ¿Creen que debería formar parte de la actividad necesaria de un investigador?

La comunicación de la ciencia es una obligación de la comunidad científica con los ciudadanos. En primer lugar, para conseguir una ciudadanía que esté al tanto de los avances científicos que, sin duda alguna, influirán en sus vidas; en segundo lugar, porque estos deben saber en que se utilizan los recursos que ellos mismos aportan para nuestro trabajo, no podemos ser torres de marfil en la sociedad; también porque nos interesa conocer sus intereses y preocupaciones, así como compartir las herramientas que la cultura científica ofrece, no solo en cuanto a conocimientos interesantes y valiosos (como puede serlo una obra literaria), sino también en cuanto a método para interpretar el mundo. Nunca ha habido tantas facilidades tecnológicas para hacer esta tarea como ahora, por lo que es más fácil asumir esta misión, a través de unos canales u otros (puede ser un blog divulgativo, un foro técnico en el que se debata con colegas, redes sociales, colaboración con medios, un canal de video, un perfil de fotografía...) No hay que tener miedo de acercarse al público y expresarse a través de medios en los que no somos expertos.

Su post "[El personaje más romántico de las matemáticas](#)", del blog "[Matemáticas y sus fronteras](#)", está protagonizado por Evariste Galois, fallecido con tan solo veinte años por un disparo en el estómago que recibió durante un duelo. Horas antes había escrito la que después se denominó "Teoría de Galois", un planteamiento que cambió el álgebra para siempre, y que aún hoy sigue siendo una de las grandes leyendas de las matemáticas. ¿Por qué eligieron escribir sobre este tema?

La historia de Galois es una de las más increíbles de la historia de las matemáticas. El carácter romántico y revolucionario del personaje, su talento matemático, su precocidad, el momento político y social en el que vivió, la historia de su corta vida... ¡y su investigación rompedora! Galois culminó una de las grandes cimas de las matemáticas, respondiendo a una pregunta que llevaba siglos abierta y que trataron de responder sin éxito otras grandes mentes, como Euler: ¿hay una fórmula general que involucre solo operaciones elementales que permita encontrar soluciones para las ecuaciones de quinto grado? Galois no solo respondió a esa pregunta, sino a otra aún más interesante: ¿en qué casos sí que la hay? Para ello desarrolló una nueva herramienta matemática, la estructura algebraica de grupo, de la que se deriva toda una línea de investigación que llega hasta nuestros días. El impacto de su trabajo (que, como un auténtico personaje de novela de aventuras, terminó de escribir de madrugada, antes de acudir al duelo en el que moriría, con tan solo 20 años) es inmenso. Su personaje y su historia ofrecen una narración trepidante para divulgar las matemáticas y, en concreto, el álgebra, la teoría de grupos, de ecuaciones polinómicas, etc.

¿Qué esperaban del blog cuando empezaron a gestionarlo y qué les ha sorprendido o desalentado de este medio?

Iniciamos *Matemáticas y sus fronteras* sin ninguna experiencia en blogs, aunque si la teníamos ya en otros tipos de divulgación y comunicación. Poco a poco hemos ido aprendiendo a utilizar mejor las herramientas a nuestra disposición. También hemos aprendido a ser más creativos a la hora de redactar una entrada, porque un blog es muy flexible, admite muchos tipos de contenidos y experimentos de formatos. Tenemos además ya bastantes lectores fijos y el objetivo es ampliar el número. Lo más difícil de un blog sigue siendo la continuidad y la regularidad, buscar temas atractivos y animarse a desarrollarlos sacando el tiempo de donde sea.

¿Qué otros instrumentos de comunicación social utilizan: Twitter, Facebook, LinkedIn, otras redes especializadas, etc.?

MdL: utilizo Twitter y Facebook aparte de redes más de tipo profesional como LinkedIn o Research Gate. La estrategia con el blog es hacer uso de las RRSS para potenciar su visibilidad.

Ágata A.: yo utilizo Facebook, Instagram y Snapchat, todos de forma personal, para relacionarme con mis amigos y familiares, compartir y recibir contenidos interesantes, etc. Tampoco dedico mucho tiempo a su gestión, la verdad. También tengo LinkedIn.

El ICMAT tiene cuentas institucionales de Facebook (más de 5.600 "likes") y Twitter (más de 12.000 seguidores), siendo el centro de Severo Ochoa con más impacto en estas redes; así como uno de los centros de matemáticas con más impacto en el mundo. Nos hemos limitado a estas redes por el momento.

¿Cómo mejorarían la comunicación y cercanía de la ciencia a los ciudadanos?

Debemos usar todos los medios que están a nuestro alcance no para comunicar unilateralmente, sino para abrir un diálogo con los ciudadanos. Que la ciencia se integre en la conversación pública, en la cultura, en las instituciones de todo tipo, en los debates políticos y también en los de bar, en la escuela, en la educación reglada y no reglada... que sea un elemento más del conocimiento humano que compartimos y disfrutamos. Un blog como *Matemáticas y sus Fronteras* dentro de un portal como el de la Fundación *madri+d* es una manera excelente de llegar al ciudadano y también recibir sus comentarios, especialmente si lo combinamos con RRSS. Pero hay muchas otras maneras, ninguna es excluyente.

Por otra parte, los grandes centros tienen también que optar por una comunicación colectiva implicando a todos sus investigadores, esto es lo que estamos intentando desde 2012 en nuestro instituto, siguiendo una estrategia integral de comunicación y divulgación. Además de mantener con regularidad y constancia la actividad de comunicación que ya llevamos a cabo, nos gustaría poner más énfasis en los formatos audiovisuales de elaboración propia: videos, podcast, GIFs, abrir una entrevista online participativa con videollamada... jugar más con los formatos propios de los nuevos medios digitales. También nos interesan mucho los contenidos híbridos, que impliquen la colaboración multidisciplinar: una obra de teatro que entre a formar parte de la programación cultural de la ciudad e integre las matemáticas de forma orgánica en su desarrollo; colaboraciones con músicos u otros artistas; poesía con matemáticas en su estructura... ¡las posibilidades son infinitas! De hecho, otro tema que nos parece importante desarrollar es la investigación en la comunicación pública de las matemáticas, para entender bien los procesos, a los públicos, el impacto de lo que hacemos... y también experimentar, proponer formas nuevas, probar contenidos, y seguir disfrutando con este diálogo.



Manuel de León recibe el Premio madri+d de Comunicación Científica, por un post escrito junto a Ágata Timón

Accésit

Hay que fomentar el interés por la ciencia y hacer entender que es importante invertir en investigación

Entrevista a Ana Osorio. Investigadora del [grupo de Genética Humana](#) del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas ([CNIO](#)).
Accésit Premio madri+d de Comunicación Científica



Desde hace más de diez años la Fundación madri+d publica en Notiweb, 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?

Creo que es imprescindible esa comunicación ya que, a fin de cuentas, el objetivo final de la investigación es el conocimiento y, con suerte, la aplicación de ese conocimiento a la mejora de la vida de todos. Por lo tanto debemos hacer todo lo posible para que cualquier ciudadano que tenga interés pueda tener acceso a esta información de forma entendible pero a la vez rigurosa y fiable. Por otra parte, debemos de fomentar este interés y hacer entender porqué es tan importante invertir en investigación, que es la base de la mejora y el crecimiento. Por lo tanto, sí creo que debería formar parte de la actividad de un investigador, comunicar la información más allá de las publicaciones científicas o medios muy especializados.

Su análisis "[¿Es el cáncer hereditario?](#)" concluye que aunque es raro que el cáncer sea hereditario, si lo es, detectarlo e identificar la causa de la susceptibilidad puede ser enormemente beneficioso para prevenir o detectar a tiempo la aparición de otros casos en la familia. Este es un tema de extraordinario interés para la sociedad, cuéntenos, en qué líneas de investigando está trabajando en estos momentos.

A nivel más clínico, más aplicado, se sigue trabajando en la identificación de las medidas más efectivas para prevenir o detectar en fases muy tempranas este tipo de tumores. Recientemente se está investigando mucho sobre tratamientos específicos que puedan ser más eficaces en estos pacientes. A nivel más básico, se está profundizando en la identificación de otros factores genéticos que nos permitan afinar mucho más el riesgo que tienen estos pacientes para el desarrollo de distintos tipos de tumores y poder ofrecer un consejo genético más preciso.

Por otra parte, una de las grandes prioridades en investigación es la búsqueda de nuevos genes de riesgo, ya que existe un alto porcentaje de casos familiares en los que la causa de la susceptibilidad es desconocida y en las que ofrecer un consejo genético adecuado es complicado. En el grupo de Genética Humana del CNIO tenemos varios proyectos en marcha centrados en estos temas y colaboramos con distintos grupos de investigación de ámbito nacional e internacional.

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

No hay nada que me sorprenda o desaliente. Por mencionar algo, creo que tiene mucha dificultad adaptar el lenguaje científico a un lenguaje divulgativo que resulte entendible y riguroso a la vez y que pueda captar la atención de gente no experta o no familiarizada con la ciencia. Como he mencionado antes, creo que esta debería ser una parte importante de nuestro trabajo y deberíamos esforzarnos en hacerlo bien.

¿Utiliza algún instrumento de comunicación social: Twitter, Facebook, LinkedIn, otras redes especializadas, etc. para divulgar la investigación que realiza?

No, la verdad es que, siendo sincera, no soy muy "fan" de las redes sociales... Tengo Facebook y LinkedIn pero no las utilizo apenas. Sin embargo reconozco que son herramientas muy buenas para divulgar información.



Ana Osorio muestra su accésit al Premio madri+d de Comunicación Científica

Mención Especial a las Unidades de Cultura Científica de las universidades públicas de la Comunidad de Madrid

La Fundación madri+d ha concedido una Mención Especial a las Unidades de Cultura Científica de las universidades públicas de la Comunidad de Madrid por su compromiso con la divulgación científica, siendo su aportación fundamental para dar a conocer la investigación de calidad que se hace en sus instituciones académicas y llegar, a través de www.madrimasd.org, a un público amplio y diverso. La Fundación reconoce el esfuerzo de todas aquellas personas que lo hacen posible con su trabajo diario. A todas ellas les hemos hecho las mismas preguntas:

¿Cómo valora la red de comunicación creada por la Fundación madri+d para trasladar a la sociedad los resultados de investigación de las universidades públicas de Madrid? ¿Qué opinión le merece Notiweb como medio de comunicación especializado?

Unidad de Cultura Científica de la UAM (UCCUAM)

La Fundación madri+d realiza un magnífico trabajo a todos los niveles pero el esfuerzo, entusiasmo y cariño que ha dedicado, desde el inicio de esta andadura, a las Unidades de Cultura Científica de las universidades públicas de Madrid han constituido la base y la semilla de esta consolidada estructura que conforman las UCCs. La Fundación madri+d ha creado una red de comunicación sólida y efectiva. De ella han derivado auténticas sinergias entre las diferentes universidades públicas de la Comunidad de Madrid.

Notiweb es una de las principales fuentes de información científica de las que se nutre la UAM para dar a conocer la ciencia que se hace en Madrid y en el mundo. Es un medio riguroso, muy cuidado y enormemente valorado entre nuestros científicos. Una de los empeños de nuestros investigadores es que sus noticias científicas salgan publicadas en madri+d.



Paloma Banderas, Nieves Polo, Marta Ramos, Carmela Calés y Estefanía Mencos de la Unidad de Cultura Científica de la UAM

Unidad de Cultura Científica y Divulgación de la OTRI-UCM

La red de comunicación científica creada por la Fundación madri+d fue pionera en trasladar a la sociedad los resultados de investigación de las universidades públicas de Madrid y su impulso inicial, desde hace ya casi 15 años, fue fundamental y decisivo para la progresiva creación de una forma más o menos estable de unidades de información científica que, posteriormente, fueron la base de la Red de Unidades de Cultura Científica e Innovación (UCC+i) de la FECYT en la región. Sobre todo, fue pionera en la coordinación de las personas (quizás, lo más valioso), en la financiación (imprescindible en el ámbito público) y en la puesta en marcha de publicaciones y actividades conjuntas de información y fomento de la cultura científica en general.



De izda. a dcha. Laura Chaparro, Rosa Mecha y María Milán, el equipo de la Unidad de Cultura Científica y Divulgación de la OTRI-UCM

La enorme difusión del Notiweb, tanto a escala regional, como nacional e internacional (sobre todo en el ámbito iberoamericano) ha supuesto durante estos años una ventana global para enseñar a toda la sociedad y al mundo empresarial los resultados de las investigaciones desarrolladas en nuestras universidades, colaborando activamente en la transferencia de tecnologías y de conocimiento.

En la actualidad, el testigo ha sido tomado por otras plataformas de comunicación científica, regionales y nacionales que, basándose en su modelo, han sabido rentabilizarlo y gestionarlo de forma eficiente. No obstante, siempre queda como base el trabajo de forma coordinada entre las diferentes unidades de las distintas universidades de la región, cuyo personal se sigue reuniendo periódicamente al calor de la Fundación madri+d.

Las Unidades de Cultura Científica, en general, aúnan hoy tanto las tareas de la Comunicación e Información Científica, como la coordinación de los eventos de Cultura Científica (como la Semana de la Ciencia o la Noche Europea de los Investigadores, o incluso la tan añorada Feria Madrid es Ciencia, que tanto han hecho y hacen por la generación y definición de las vocaciones científicas de nuestra generación tras generación), cuya ventana informativa a la sociedad sigue siendo el Notiweb.

Desde nuestro punto de vista, debería recuperarse el apoyo financiero de antaño o que se daba a las UCC hasta 2008, pues aunque la mayoría de la UCC+i de las universidades están más o menos consolidadas, sigue siendo necesaria la financiación de personal cualificado, especializado en periodismo científico, en redes sociales y nuevas tecnologías audiovisuales, como única forma de mejorar la calidad y poder innovar. Las entidades públicas pueden mantener lo ya creado por esta magnífica red, pero necesitan financiación para lograr una comunicación científica de excelencia de cara al futuro.

En el caso de la Universidad Complutense de Madrid, su Unidad de Cultura Científica y Divulgación se integra dentro de la Oficina de Resultados de Investigación (OTRI) de la entidad, que actualmente tiene su sede en el Centro de Investigación y Transferencia Complutense.

Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) de la Universidad Politécnica de Madrid

Muy positivamente. Desde su creación, ha sido un instrumento fundamental para facilitar a las universidades la difusión de sus resultados de investigación a la sociedad. Además, esta red promueve el contacto y la comunicación entre las Unidades de Cultura Científica de diferentes organismos lo que genera intercambio de experiencias y actividades comunes que, sin duda, nos han ayudado a todas a mejorar.



Carmen Matías Gómez, Rocío Oña Rosado y Pilar Fernández de Pablos, de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) de la UPM

Notiweb, con su resumen diario de contenidos de ciencia, tecnología e innovación, es un medio de comunicación muy consolidado en materia de I+D+i. Como usuarios de este medio para difundir contenidos de la UPM, nuestra opinión es muy positiva. Gracias a él, el impacto de nuestros resultados de investigación e innovación se incrementa mucho; en especial, conseguimos un alto impacto en América Latina, una comunidad con un interés muy destacado en estos temas y con la que queremos mantener abiertos canales de comunicación.

Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) de la Universidad de Alcalá

La Fundación madri+d ha sido pionera en la creación de una red de colaboración entre las universidades madrileñas para trabajar juntos y aunar esfuerzos y capacidades en lo que es un objetivo común: mejorar la cultura científica de los ciudadanos y dar a conocer la investigación que se hace en nuestras instituciones. Además de sentar las bases de una estrecha colaboración, ha establecido los cimientos de los medios necesarios para trabajar en la consecución de ese fin, tanto a través de la divulgación (Feria Madrid es Ciencia, Semana de la Ciencia de la Comunidad de Madrid, Noche Europea de los Investigadores de Madrid) como de la comunicación de resultados de investigación (Notiweb). Notiweb permite a los suscriptores un acceso cómodo y sencillo a las noticias de ciencia y tecnología más relevantes del día. Sirve en bandeja una *revista de prensa* especializada, facilitando al lector un panorama de la actualidad científico-tecnológica y eso, en una sociedad abrumada por el exceso de información, es de gran valor.



Ruth Parra de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) de la UAH

Personalmente, creo que uno de sus puntos fuertes más destacados es que crea vías de comunicación entre investigadores, emprendedores, ciudadanos, medios e instituciones.

Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la Universidad Rey Juan Carlos

Creo que la red creada por la Fundación madri+d para difundir los resultados de la investigación que se lleva a cabo en las universidades madrileñas es muy importante para dar visibilidad a los mismos. Desde las Unidades de Cultura Científica tratamos de llegar a la mayor cantidad de gente posible, pero no cabe duda de que la estructura y organización de la Fundación madri+d permite un mayor alcance en la difusión de los resultados.

En cuanto a Notiweb nos parece una herramienta extremadamente útil como medio de difusión. La información seleccionada para aparecer en los distintos números y la rigurosidad con la que se presenta la información hace que la calidad de este noticiario sea elevada.



Irene Vega, María Jesús Alonso y Enrique Rodríguez de la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la URJC

Oficina de Información Científica de la Universidad Carlos III de Madrid

Dar a conocer la ciencia es fundamental por muchas razones: mejora el nivel cultural, estimula la curiosidad, hace que los ciudadanos puedan opinar y participar mejor en la vida pública y puede incluso fomentar la innovación y la transferencia de resultados de investigación, dado que entre los receptores de las informaciones científicas hay empresarios dispuestos a emprender nuevos proyectos relacionados con la I+D. A todo esto y más contribuye desde hace muchos años la Fundación madri+d con la colaboración de diversos agentes, como la UC3M en nuestro caso. Gracias al trabajo de divulgación que hacemos junto al resto de universidades públicas contribuimos a conseguir una sociedad más informada y preparada para la vida del siglo XXI, que cada vez está más impregnada de ciencia y tecnología.

En este sentido, el Notiweb es un excelente boletín para que sus casi 65.000 suscriptores se puedan mantener al corriente de lo que acontece en este ámbito.



Fco. Javier Alonso de la Oficina de Información Científica de la UC3M



Las Unidades de Cultura Científica de las universidades públicas de la Comunidad de Madrid muestran su Mención de Honor

www.madridimasd.org

XI premios madri+d

Coordinadores

José de la Sota Rius

Consuelo Serrano Murias