



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

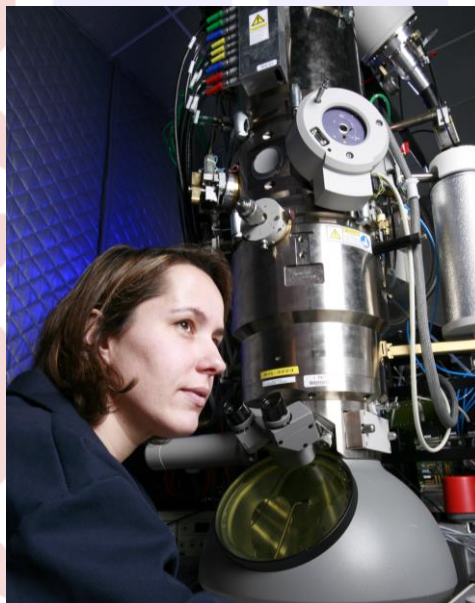
OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

### “Como científicos necesitamos que lo que producimos tenga un efecto en la sociedad”



Uno de los puntos débiles de la ciencia española es conseguir que las investigaciones lleguen al mercado. Inspirada en sus propias necesidades y en el modelo estadounidense –cuyo apoyo al emprendimiento y desarrollo local es muy superior al aquí–, María Varela del Arco, investigadora de la facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), ha salvado esa brecha. El Consejo Europeo de Investigación (ERC) ha apoyado su proyecto MAGTOOLS concediéndole la beca *Proof of Concept* de 150.000 euros para que pueda desarrollar un software de medidas magnéticas para el microscopio.



María Varela con uno de los microscopios electrónicos que utiliza. / M.V.

#### MARÍA MILÁN. | ¿Qué requisitos tiene que reunir un proyecto para recibir la beca *Proof of Concept* que ha conseguido?

El único requisito para participar en esta convocatoria es tener una beca ERC (*European Research Council*), que yo había conseguido en 2009 –la primera científica de la UCM en lograrlo–. Lo que valora el Consejo es que tengas una idea comercializable, que le pueda interesar a alguien en el proceso de producción de cara al mercado. En este caso, las técnicas avanzadas de microscopía que empleamos definen claramente un marco de trabajo. El segundo requisito es que tengas claro el proceso de desarrollo y posibilidades de comercialización del



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

producto, un plan de riesgos, que hayas tratado con compañías del sector interesadas en comprar tu propiedad intelectual y que tengas un plan de negocio. El jurado que valora este proyecto no son expertos científicos que asesoren la calidad de tu idea científicamente hablando, sino expertos en transferencia de tecnología a los que tienes que vender una idea nueva pero realista, y relacionada con el proyecto ERC previo.

### ¿Qué pretende el Consejo al conceder este tipo de ayudas?

La [\*Proof of Concept\*](#) toma algo que se haya desarrollado en tu beca previa ERC e intenta promover una actividad de transferencia de tecnología o conocimiento al sector productivo, dar un paso hacia un producto que pueda entrar en el mercado. No consiste en que el investigador se responsabilice de la fabricación *per se*; no somos ingenieros ni disponemos de los medios, pero sí que se proponga una demostración de que una idea que ha derivado de tu ERC puede transformarse en un producto que se pueda vender.

### ¿Cómo nace su idea?

Era la primera vez que escribía un proyecto de este estilo y no pensaba que tendría éxito. Cuando trabajas en ciencia básica no siempre es fácil salvar la brecha que existe entre el experimento y la idea para el mercado. Entonces, pensé en nuestro día a día en el laboratorio, en las dificultades prácticas que afrontamos y en el hecho de que nosotros también somos consumidores de tecnología. Pensé que si alguien me vendiera un producto que reprodujese algunos de nuestros complejos procedimientos (a menudo inventados *ad hoc*) apretando sólo unos pocos botones yo pagaría. Te miras a ti mismo con esa óptica: ¿qué estarías dispuesto a pagar? Es un ejercicio interesante para darse cuenta del potencial que tenemos de transferencia del conocimiento que hemos generado en el laboratorio al mercado. Hay un universo de necesidades por cubrir: examina las tuyas propias para empezar. Sabes exactamente qué necesitas, cómo y cuándo. Como científicos necesitamos que lo que producimos como conocimiento tenga un efecto en la sociedad.

### ¿En qué consiste su proyecto, MAGTOOLS?

El ERC preliminar trataba sobre la investigación de óxidos magnéticos mediante técnicas de microscopía electrónica de transmisión y, sobre todo, proponía desarrollar nuevas técnicas sensibles a propiedades magnéticas. Tuvimos éxito pero, de cara al usuario general, en el futuro necesitábamos simplificar procedimientos. Para la *Proof of Concept* hemos propuesto producir una aplicación de software que permita automatizar este tipo de medidas magnéticas. Ya hemos demostrado que se pueden desarrollar, pero es necesario hacerlo de forma más simple y rutinaria.

### ¿Cómo funciona?

Se trata de una especie de *app* que se integrará dentro de la plataforma de control y adquisición de datos del software del microscopio electrónico, con el objetivo de que con un mínimo *input* del usuario se puedan hacer este tipo de medidas magnéticas para caracterizar materiales. Necesitamos técnicas que puedan ver propiedades magnéticas en el espacio real. Estamos reduciendo tanto el tamaño de los dispositivos que necesitamos comprender la funcionalidad de la nanopartícula A y



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

diferenciarla de la de la partícula adyacente B. Para eso necesitamos técnicas de microscopía, y no solo integrar modos de imagen sensibles al magnetismo en el microscopio, sino asegurarnos de que va a ser una herramienta útil para usuarios no expertos. Por eso, esta pieza de software se puede comercializar.

### ¿Qué aplicaciones tiene este software?

Está destinado a nanotecnología y procesos en electrónica que impliquen la presencia de películas de tamaño nanométrico, de nanopartículas muy pequeñas y de materiales magnéticos. También es útil para la electrónica y la espintrónica –la electrónica que explota el espín del electrón–.

### ¿Quién es el usuario final?

Este software podría interesar a cualquier científico o ingeniero que disponga de un microscopio electrónico (en el mundo puede haber miles) y que esté interesado en hacer medidas sensibles al magnetismo local de una muestra. Puede ser un científico en una institución académica o un ingeniero en una cadena de producción de una compañía que se dedique al desarrollo tecnológico avanzado. Por desgracia, en España no hay muchas. También puede destinarse a compañías que se dediquen al desarrollo de nuevos dispositivos de almacenamiento magnético, como discos duros.

### Esta beca trata de salvar la brecha entre investigación y comercialización. ¿Cómo ha vivido usted ese *gap*?

Tengo dos perspectivas, una de mi experiencia laboral en España y otra en Estados Unidos. En Estados Unidos hay una industria tecnológica local muy potente y una cultura de emprendimiento. No es difícil tener la sensación de que uno puede abrir un nuevo frente si tiene una buena idea y encuentra los medios adecuados. También hay cultura de trabajo colaborativo entre los grupos de investigación básica y las empresas. Esa brecha no es grande.

### ¿Y cómo es la situación en España?

Aquí no disponemos una industria potente de este estilo: la mayoría de la tecnología electrónica se compra. A menudo, la investigación básica que se hace aquí se va a publicar en una revista, lo leerán en países como Estados Unidos y lo adaptarán al mercado allí, si procede, con el consiguiente beneficio económico. Aquí hay poco beneficio local, especialmente, si hablamos de industria electrónica y dispositivos. En este clima, en España, los investigadores básicos a menudo no nos preocupamos por saltar este *gap* porque, en muchos casos, estamos lidiando con sacar la investigación adelante. Fuera están deseando explotar la investigación básica para sacar un provecho industrial o económico y adaptarlo al siguiente paso. En mi caso particular, al hacer un análisis del mercado los destinatarios obvios eran una compañía americana, japonesa, holandesa... Quizá es un problema estructural de nuestro país.