



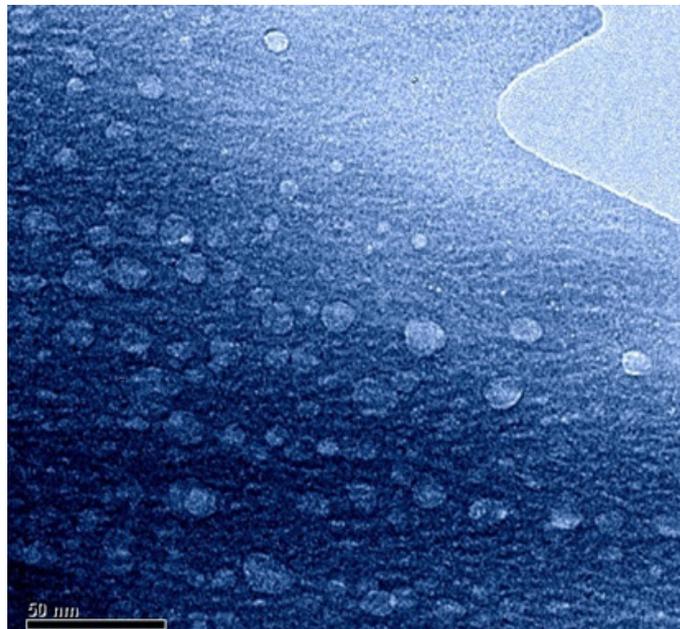
Reportaje sobre el proyecto internacional AI-NanoFunc

Un viaje a lo invisible

El Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS) se convierte en un centro de referencia europeo gracias al proyecto AI-NanoFunc, encabezado por la investigadora Asunción Fernández. A través de esta iniciativa, el ICMS enriquece su equipamiento en microscopía electrónica y favorece el contacto entre científicos de reconocido prestigio en el área de los nanomateriales. Una disciplina que, a pesar de su "invisibilidad", avanza a pasos agigantados.

Sevilla, 3/7/2012. Lo invisible a nuestros ojos también existe. Resulta difícil imaginar un mundo compuesto por partículas que no suponen más que unas pocas mil millonésimas partes de un metro, partículas que nos rodean día a día, pero que pasan desapercibidas ante la mirada. En esa reducida dimensión, en una escala mínima o "nanoscópica", trabajan numerosos científicos que intentan descifrar y modificar las propiedades de los materiales. En nuestro entorno cotidiano, estas investigaciones no suelen apreciarse o valorarse lo suficiente.

Sin embargo, dichos estudios tienen una notable repercusión para los ciudadanos, ya que permiten el progreso de múltiples elementos que están a nuestro alcance. No en vano, el análisis de los nanomateriales se aplica al almacenamiento, la producción y la conversión de las energías sostenibles; se utiliza para mejorar las prestaciones de las cabezas lectoras de los ordenadores; sirve para desarrollar sensores biológicos y materiales fotónicos; o bien, ayuda a incrementar la resistencia de la cerámica sometida a altas temperaturas.



"Estructuras nanoporosas a la carta". Nanoburbujas en una capa de Silicio

En las últimas décadas, la nanotecnología ha abierto la puerta a nuevas investigaciones y a la convergencia con otras disciplinas –como la biología, la química, la electrónica o la medicina–, que se apoyan en sus descubrimientos para abrir otras vías de estudio. Consciente de la importancia de esta área científica, el Instituto de Materiales de Sevilla (ICMS) promueve desde 2011 el proyecto AI-NanoFunc, incentivado a través de fondos del

programa "Capacidades" del VII Programa Marco de Investigación de la Unión Europea, con el objetivo de crear un laboratorio avanzado en el análisis de nanomateriales funcionales que mejorará la competitividad de la región andaluza en este campo.

Inversión económica.

Este proyecto –al frente del cual se encuentra Asunción Fernández, investigadora del ICMS–, cuenta con una inversión superior a los dos millones y medio de euros, y fue

seleccionado junto a otros 19 proyectos más, de entre 293 propuestas presentadas a la Unión Europea. A ello se suma la financiación adicional de 400.000 euros aportada por la Junta de Andalucía para completar el programa de infraestructuras.

Por su envergadura económica y la calidad de la iniciativa planteada, AI-NanoFunc convertirá al ICMS en un referente europeo en la investigación y el desarrollo de los nanomateriales. Como ha señalado Asunción Fernández, este proyecto representa un reconocimiento a su equipo investigador, "a la experiencia previa de los investigadores del ICMS en el área de la microscopía electrónica analítica"; y al mismo tiempo, pone de manifiesto la confianza depositada desde Europa en la "calidad y el impacto de la investigación realizada hasta el momento" en dicha disciplina.

Colaboraciones. El notable respaldo económico al proyecto AI-NanoFunc no sólo permitirá adquirir un microscopio electrónico de transmisión analítico de alta resolución, pieza básica para el funcionamiento de la nueva

instalación del ICMS, sino que, además, supondrá un impulso al estudio de los nanomateriales en el marco regional europeo, pues en éste participan socios colaboradores científicos de reconocidas universidades, entre ellas, las de Oxford y Cambridge, en el Reino Unido; Namur, de Bélgica; Graz, de Austria; así como los centros Ernst Ruska, de Jülich (Alemania); EMPA, de Dübendorf (Suiza); y VINFI, de Bruselas (Bélgica).

la que se dieron a conocer las posibilidades industriales del proyecto.

De forma paralela, el desarrollo de Al-NanoFunc también prevé la realización de talleres, simposios y conferencias, con el propósito de hacer más visible el proyecto entre la ciudadanía y, sobre todo, entre la comunidad científica. Para ello, se fomentará la colaboración entre los participantes y se incentivará la formación de los jóvenes investigadores

interesados por el análisis de los nanomateriales.

Un ejemplo de esta actividad formativa será el Workshop "Advanced Microstructural Characterization of Nanomaterials", que se celebrará en Sevilla –concretamente, en la sede de la Casa de la Ciencia– entre los días 5 y 6 de julio. Este evento, que rendirá homenaje al Profesor Guillermo Munuera, servirá para consolidar, un año después de su inicio, el

proyecto Al-NanoFunc. Será una toma de contacto entre los jóvenes investigadores que forman parte de la iniciativa y los científicos *seniors*, y supondrá una demostración de que el estudio de los nanomateriales compone un sector estratégico de primer nivel, en el que es necesario la participación de nuevos valores. Una disciplina que, a pesar de ser inadvertida o invisible a nuestros ojos, posee una enorme proyección de futuro.

El proyecto Al-NanoFunc supondrá un impulso en el estudio de los nanomateriales en el marco regional europeo

En otra dirección, Al-NanoFunc también ha querido involucrar en su red de colaboradores al centro i-Nanotech, de Rabat (Marruecos), con el propósito de estrechar los lazos investigadores con el Magreb. Este contacto fomentará, sin duda, el intercambio transnacional, la contratación de investigadores experimentados –procedentes de centros de referencia en Europa– e incentivará la innovación científica en el seno del ICMS, cuyas instalaciones se abrirán a las empresas con ánimo de promover la transferencia de resultados.

Actividades complementarias. Por otra parte, la puesta en funcionamiento de Al-NanoFunc implica la organización de encuentros que pretenden poner en contacto a los investigadores con la sociedad y el ámbito empresarial. Con la intención de mostrar los resultados científicos sobre nanomateriales más allá de los laboratorios, el cicCartuja acogió a finales de octubre de 2011 una *kickoff meeting* o, lo que es lo mismo, una reunión de arranque del Al-NanoFunc, en



La investigadora Vanda Godinho, del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS), junto a Asunción Fernández, responsable del proyecto internacional Al-NanoFunc.



Científicos del ICMS y de centros externos se reunieron en cicCartuja para celebrar la *kickoff meeting* de Al-NanoFunc., realizada a finales de octubre de 2011, con el objetivo de dar a conocer las posibilidades industriales del proyecto.



Entrevista a Asunción Fernández Camacho (Investigadora del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla)

“El proyecto AI-NanoFunc nos permitirá actualizar el equipamiento con un nuevo microscopio electrónico y la incorporación de personal altamente especializado”

Sevilla, 3/7/2012. A caballo entre su labor diaria en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS) y la preparación de eventos relacionados con el proyecto AI-NanoFunc, la investigadora Asunción Fernández tendrá en los próximos meses el reto de coordinar una serie de actividades de relevancia científica internacional. Como responsable de AI-NanoFunc, Asunción se encargará de impulsar el estudio de los nanomateriales en el marco regional europeo, estableciendo contactos con prestigiosos investigadores procedentes de universidades como las de Oxford y Cambridge.

En esta entrevista, Asunción Fernández nos explica la finalidad de su proyecto, así como las acciones complementarias que se desarrollarán a raíz de la financiación de AI-Nanofunc.

¿Cuáles son los objetivos marcados en el proyecto AI-NanoFunc? ¿Qué novedades aporta al Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla?

El proyecto AI-NanoFunc se ha diseñado para instalar y desarrollar en el ICMS un laboratorio avanzado de microscopía electrónica dedicado al análisis en la nano-escala de materiales funcionales. Estos avances en la caracterización tienen como objetivo final mejorar nuestra investigación dedicada al desarrollo de nanomateriales para aplicaciones de energía sostenible, recubrimientos y películas delgadas y materiales nanoestructurados fotónicos y sensores.

Para ello, tenemos que mejorar nuestras capacidades en varias direcciones: por un lado, actualizar el equipamiento con la compra e



La investigadora Asunción Fernández, en un laboratorio de cicCartuja.

Perfil científico

Nacida en Vigo, Asunción Fernández es licenciada en Química por la Universidad de Cádiz y en Física por la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Se doctoró en “Naturforschung” por la Universidad de Dortmund (Alemania) y fue becaria de la Sociedad Max-Planck y de la Fundación Alfred Krupp von Bohlen und Halbach. En 1987 se incorporó al Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS), como colaboradora científica, y en 2002 se convirtió en Profesora de Investigación del CSIC, siendo, además, Directora del ICMS.

Centrada en el estudio de los nanomateriales, Asunción ha trabajado en el desarrollo de métodos para la obtención de nanopartículas y películas delgadas nanoestructuradas, y en la aplicación de técnicas de caracterización microestructural adecuadas al conocimiento de los materiales a escala nanométrica. Es autora de cinco patentes y ha dirigido más de 40 proyectos de investigación financiados por planes nacionales y europeos. Entre sus distinciones, destaca el Premio de Investigación Real Maestranza de Caballería de Sevilla, conseguido en 1994.

instalación de un nuevo microscopio electrónico de transmisión de alta resolución analítico, para el que se ha invertido ya más de un millón de euros de los fondos del proyecto y de la Junta de Andalucía. Por otro lado, se está incorporando personal altamente especializado para apoyar la ejecución del proyecto y su gestión.

Se ha diseñado también un plan de movilidad de personal en una red de centros de excelencia en Europa con los que colabora el ICMS, lo que debe conducir a mejorar la visibilidad de la investigación que realizamos. Finalmente, el proyecto incorpora la colaboración con empresas del sector de las energías renovables y del sector de materiales obtenidos a partir de la piedra natural, ubicadas en Andalucía, para las que el laboratorio avanzado de caracterización está resultando una herramienta de interés en los proyectos conjuntos con el Instituto.

Vuestro proyecto abrirá la puerta a nuevos equipamientos de investigación en cicCartuja, pero también incrementará las relaciones con científicos internacionales. ¿Qué esperáis de estas nuevas colaboraciones?

La colaboración internacional dentro de la red de centros de excelencia debe, por un lado, aumentar la visibilidad de la investigación que se lleva a cabo en Andalucía y, por otro, servir de motor para ampliar conocimientos y líneas de investigación novedosas, tanto en la caracterización en la nano-escala, como en el desarrollo de materiales en los campos de interés del proyecto. En concreto, materiales

de aplicación en energías renovables, materiales fotónicos o recubrimientos y películas delgadas.

A principios de julio, se celebrará en Sevilla el primer Workshop de Al-NanoFunc. ¿Qué actividades destacarías de este Workshop?

La semana del Workshop se inicia con tres días de curso intensivo para posgraduados, dedicados a los últimos avances en técnicas de caracterización microestructural por microscopía electrónica. Es un curso internacional con alumnos de Bélgica, Rusia o Marruecos, junto con una gran participación de los jóvenes investigadores del ICMS y de otros centros en Sevilla. Los profesores son investigadores invitados de los centros de la red de excelencia que colaboran con Al-NanoFunc, junto con los investigadores especialistas del ICMS.

La semana se completa con el Workshop propiamente, dedicado a la presentación de trabajos de investigación. Adicionalmente a las conferencias plenarias impartidas por investigadores *seniors* de la red de centros de excelencia y del ICMS, nuestros jóvenes investigadores participantes en el curso presentarán también sus trabajos como conferencias orales.

El Workshop está dedicado al Profesor Guillermo Munuera, con ocasión de su jubilación. Munuera impartirá la conferencia plenaria de clausura del Workshop.

El término “nanotecnología” se utiliza cada vez más en diferentes campos científicos, al estar presente en los estudios recientes realizados en biología molecular, química, medicina o electrónica.

Sin embargo, el conocimiento de ella no se ha divulgado tanto como cabría esperar, a pesar de su importancia para la industria o la sociedad. ¿Tenéis preparada alguna actividad para popularizar la nanotecnología? ¿Cómo podría aumentarse la



De izquierda a derecha, las investigadoras del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla Gisela Arza, Cristina Rojas y Asunción Fernández, compartiendo impresiones en el Servicio de Microscopía Electrónica de Transmisión, que se encuentra en las instalaciones del cicCartuja. Este equipamiento se verá incrementado gracias al proyecto Al-NanoFunc.



Eventos como la Feria de la Ciencia, celebrada en Sevilla, sirven al cicCartuja y, en concreto, al ICMS para divulgar la labor investigadora que realizan sus científicos. En estas actividades, el ICMS ha explicado a jóvenes de secundaria y bachillerato la utilidad del microscopio electrónico para analizar materiales a nano-escala.

visibilidad de los estudios nanotecnológicos?

En nuestro proyecto, trabajamos en la aplicación de las nuevas técnicas de microscopía electrónica para el desarrollo de nuevos nanomateriales funcionales en campos específicos como catalizadores y materiales para producción y almacenamiento de hidrógeno, materiales para células solares, recubrimientos protectores o películas delgadas para aplicaciones como sensores. Lo que estamos

haciendo es participar en las actividades de divulgación organizadas por el cicCartuja, presentando la microscopía electrónica como una herramienta para estudiar materiales en la nano-escala, y explicar cómo esto nos permite diseñar nuevos materiales con nuevas y mejores prestaciones.

Hemos participado tanto en la Semana de la Ciencia como en la Feria de la Ciencia con conferencias y actividades de demostración. Este año,

por ejemplo, hemos llevado al stand de Fibes un microscopio electrónico de demostración y diversos microscopios ópticos para explicar cómo funcionan.

También, la prensa se ha hecho amplio eco de nuestro proyecto y estamos recibiendo invitaciones para dar conferencias de divulgación, por ejemplo, en colegios mayores de Sevilla. Nuestra página web <http://www.al-nanofunc.eu/> irá incluyendo poco a poco contenidos de interés para el público en general ●