

GRAPHENE FLAGSHIP CINZIA CASIRAGHI, DIRECTORA DEL LABORATORIO DE NANOCIENCIA Y ESPECTROSCOPIA

“Se pueden imprimir dispositivos con tintas de grafeno y otros materiales 2D”

La profesora Cinzia Casiraghi dirige un laboratorio especializado en materiales bidimensionales como el grafeno en la Universidad de Mánchester (Reino Unido), con los que fabrica fotodetectores y memorias lógicas mediante tintas de impresión. Llegar hasta aquí no ha sido nada fácil para esta ingeniera italiana, según ha comentado a Sinc durante el encuentro *Women in Graphene* celebrado esta semana en Londres.

Enrique Sacristán

11/3/2017 09:05 CEST



Cinzia Casiraghi dirige el Nanoscience and Spectroscopy Lab en la Universidad de Mánchester. / Foto cortesía de la investigadora.

Con motivo del Día Internacional de la Mujer y en el marco de la iniciativa europea [Graphene Flagship](#), cerca de 40 científicas europeas se han reunido este miércoles en la capital británica para celebrar y debatir su papel en el desarrollo de un material bidimensional con propiedades únicas: el [grafeno](#).

Una de las ponentes del encuentro, bautizado como [Women in Graphene](#), ha sido la investigadora Cinzia Casiraghi (Milán-Italia, 1975), que ha luchado

hasta sacar adelante su propio laboratorio: el [Nanoscience and Spectroscopy Lab](#) en la Universidad de Mánchester. Su conferencia se tituló *Las aventuras de una científica en la Tierra Plana*.

¿Cuáles han sido tus aventuras profesionales?

La carrera investigadora es como un iceberg: la gente ve los éxitos de la parte de arriba, pero no todo el trabajo duro, los sacrificios, los fallos y las decepciones que están debajo. En mi caso, aunque centrado en el campo de los materiales con carbono, tengo una trayectoria bastante interdisciplinar, y eso no siempre es apreciado en ciertos sectores. Obtuve el grado de Ingeniería Nuclear en Italia en 2001, pero luego hice un *postdoc* en Ingeniería Eléctrica en la Universidad de Cambridge, trabajé en un grupo de Física en la Universidad Libre de Berlín y ahora soy profesora en la Facultad de Química de la Universidad de Mánchester, donde logré crear mi propio laboratorio. Durante dos años tuve doble afiliación en Berlín y Mánchester y fue un periodo muy estresante, con viajes constantes. A lo largo de este tiempo he tenido que escuchar todo tipo opiniones y afrontar verdaderos dilemas.

"Las tintas imprimibles de grafeno y otros materiales bidimensionales se ensamblan como piezas de LEGO para crear fotodetectores y memorias lógicas"

¿Como cuáles?

Como investigadora tenía dos opciones: quedarme en el mismo departamento de investigación, o establecer mi propio grupo en otro lugar. En el primer caso significaba permanecer en el laboratorio de una universidad prestigiosa, con dinero, un buen equipo, donde conoces a la gente, los recursos, etc. pero donde es difícil ganar independencia y reconocimiento. Por el contrario, crear un grupo nuevo suponía empezar desde cero, en un laboratorio vacío, con dinero limitado y buscar las becas, las colaboraciones..., aunque eso sí, con independencia y completa libertad. Al final elegí esta última opción, pero fue el momento más difícil de mi carrera. Ganar el respeto como investigadora independiente dentro de la

comunidad todavía sigue siendo una de las tareas más difíciles.

¿Y qué es lo más gratificante?

Que reconozcan tu trabajo. Lo más agradecido es recibir mensajes de apoyo y gratitud de colegas y estudiantes. Por ejemplo, hace poco recibí un mensaje de un estudiante universitario para darme las gracias por mis ponencias sobre el grafeno, comentando: "Nunca he estado tan interesado en las conferencias desde hace muchos años. ¡Bien hecho!". O cuando un colega me escribió: "Cinzia, te mereces la beca ERC que te han concedido por tu arduo trabajo. Me alegro mucho por ti. Eres un gran modelo para todos nosotros".

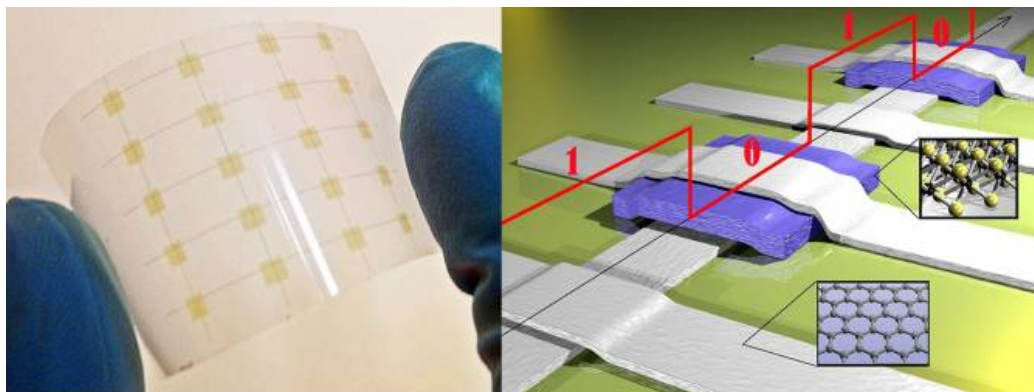
Esa prestigiosa beca europea, dotada de casi 2 millones de euros, es para tu proyecto *Nucleación de cristales orgánicos sobre materiales 2D* ([NOC2D](#)). ¿En qué consiste?

Es un proyecto *blue sky* (con aplicaciones que no son aparentes), donde tratamos de usar el grafeno como plantilla para entender, y por tanto controlar, la nucleación de cristales orgánicos en líquidos. Aunque ya hay algunos estudios, todavía no está claro cómo las moléculas en solución comienzan a interactuar para formar un cristal. Sin embargo, este proceso es fundamental en campos como la industria alimentaria y la farmacéutica. Mi proyecto se centra en el grafeno, pero hay otros materiales 2D muy interesantes (como los dicacolgenuros) que se podrían usar en aplicaciones donde el grafeno no es adecuado. De hecho, en la naturaleza hay cientos de materiales estratificados que se pueden exfoliar hasta el nivel de una sola capa, dando lugar a un material biimensional.

¿Esta es tu línea de investigación?

Actualmente, tengo tres líneas de investigación. Una es la caracterización de materiales 2D por [espectroscopia Raman](#), en particular con el objetivo de ayudar a la industria a mejorar la estandarización de los materiales a base de grafeno. La segunda está relacionada con el desarrollo de tintas imprimibles fabricadas con materiales 2D diluidos en agua –nada tóxicos– que, ensamblados como las piezas de LEGO, se pueden inyectar mediante impresoras para crear una amplia gama de dispositivos flexibles, como

fotodetectores y memorias lógicas (con capacidad para grabar información en forma de código binario). Este avance lo publicamos en febrero en la revista [*Nature Nanotechnology*](#).



Fotodetectores impresos en un material plástico y memorias lógicas (con código binario de ceros y unos) creados con materiales 2D como el grafeno. / Casiraghi Group/Univ. Mánchester

Finalmente, acabo de comenzar el proyecto NOC2D, en el que intento combinar los conocimientos y las habilidades adquiridas en los dos primeros proyectos para investigar la nucleación de cristales orgánicos en solución.

**Este último es uno de los proyectos de excelencia del *Graphene Flagship*.
¿Qué destacarías de esta iniciativa europea?**

En general, se tardan muchos años para que un nuevo material se pueda optimizar e implementar en productos reales. La iniciativa *Graphene Flagship* está ayudando a acelerar el uso del grafeno en productos comerciales, coordinando a todos los científicos europeos principales que trabajan en este campo y promoviendo colaboraciones con empresas.

"La visibilidad de la mujer en el campo de los nuevos materiales es bastante limitada"

¿Cuándo veremos las primeras aplicaciones del grafeno?

Algunas ya están aquí. Por ejemplo en diversos compuestos, sensores y etiquetas RF (emisores de radiofrecuencia). También sé que en China ya se

puede adquirir un teléfono móvil de grafeno. Pero insisto en que es normal que un nuevo material tarde varios años en ser optimizado e integrado en una aplicación concreta. Probablemente, el reto principal hoy en día es desarrollar técnicas de producción en masa adecuadas para la electrónica, que requiere de materiales de alta calidad.

¿Cuál es la situación de las mujeres en este campo?

En los últimos diez años he observado que ha aumentado el número de mujeres que trabajan con el grafeno en el ámbito universitario y postdoctoral. Pero este incremento no se refleja luego en el número de mujeres que lideran grupos de investigación o que son profesoras en la universidad. De hecho, es muy baja la proporción de ponentes femeninas invitadas a los congresos más importantes sobre grafeno. No llegan al 30%. Está claro que todavía queda mucho camino por delante para apoyar y promover la carrera de las mujeres, particularmente en la universidad. En general, considero que es bastante limitada la visibilidad de las mujeres involucradas en el ámbito de los nuevos materiales destinados a tecnologías disruptivas.

¿Cómo puede afectar el Brexit a los proyectos europeos en Reino Unido, y a tu vida en particular?

Es difícil decirlo de momento. Todavía no sabemos si la salida de Reino Unido de la Unión Europea afectará a las universidades británicas y cómo será el proceso, ni cómo repercutirá en el acceso a la financiación de la UE. Lo que es verdad es que no es ideal trabajar con esta incertidumbre, en particular si uno tiene familia aquí, como es mi caso. Hace unos años, quien fue la primera profesora de un instituto en el MIT, Millie Dresselhaus, me dijo: "La familia es muy importante porque estará siempre ahí para apoyarte, incluso en tiempos difíciles". Tener el apoyo de tu pareja, tus hijos, los amigos cercanos, etc –las personas que realmente se preocupan por ti– es importante para seguir adelante, también en tu carrera profesional.

Juegos de LEGO con grafeno y otros

cristales 2D



Los científicos apilan las tintas de grafeno y otros materiales 2D (disulfuro de wolframio o WS_2 , y nitruro de boro hexagonal o hBN) como las piezas de un LEGO. El resultado es una 'heteroestructura' que se puede usar para construir diversos dispositivos. / Casiraghi Group/Univ. Mánchester

La agencia Sinc participa en el proyecto europeo [SCOPE](#), coordinado por FECYT y financiado por la Unión Europea a través de [Horizon 2020](#). Los objetivos de SCOPE son comunicar resultados visionarios de la investigación de proyectos asociados al [Graphene Flagship](#) y el [Human Brain Project](#), así como promover y reforzar las relaciones en la comunidad científica de las Iniciativas de Investigación Emblemáticas de las Tecnologías Futuras y Emergentes ([FET Flagships](#)) en la UE.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

MUJER | GRAFENO | MATERIALES | BIDIMENSIONALES | 2D |

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)