

CIENCIA

## Nazario Martín: "La nanotecnología se abre como un campo infinito"

El químico, ganador del Premio Jaime I de Investigación Básica, prevé nuevos materiales y propiedades "que pueden cambiar la forma de entender el mundo"

**ALICIA RIVERA** | Madrid | 12 JUN 2012 - 22:20 CET

2

**Archivado en:** Nanotecnología Jaime I Química Tecnología Premios Ciencias exactas Ciencia Sociedad



Nazario Martín sostiene en la mano un modelo de la molécula de fullereno. / LUIS SEVILLANO

La nanotecnología ha estado desde siempre en la naturaleza y desde muy antiguo en obras como las vidrieras medievales de colores espectaculares gracias a las partículas de oro y plata que contienen. Ahora está, por ejemplo, en las nanopartículas de plata en ropa deportiva para eliminar el olor a sudor, o las de dióxido de titanio que se usan para la protección frente a la radiación solar, explica Nazario Martín. Este químico, catedrático de la Universidad Complutense y director adjunto del Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Nanotecnología, recibe este año el Premio Jaime I de

Investigación Básica. Científico de prestigio internacional, galardonado con el Premio DuPont de Ciencia 2007, asegura que la nanotecnología "se abre como un campo infinito de nuevos materiales y propiedades que pueden cambiar el concepto de entender el mundo que nos rodea". Trabaja ahora con su grupo en nanotubos y en grafeno, y está preocupado por la situación de la ciencia española ante los fuertes recortes presupuestarios que está sufriendo.

**Pregunta.** ¿Por qué un químico de formación se orienta hacia la nanociencia?

**Respuesta.** La nanociencia es transversal a todas las disciplinas, por lo que implica a diferentes ciencias entre las que se encuentra la química como ciencia central, capaz de producir nuevos materiales de tamaño nanométrico. En este sentido, si bien el descubrimiento de la nanociencia tiene su arranque real con el descubrimiento del microscopio electrónico por los físicos Binnig y Rohrer, a principios de los ochenta, sin el concurso de la química, la nanociencia no sería posible.

**P:** ¿En qué está trabajando ahora?

**R:** En particular, en nuestro grupo de investigación hemos estudiado la modificación química y propiedades de derivados de la molécula de C<sub>60</sub>, una molécula formada exclusivamente por átomos de carbono con la forma de un balón de fútbol, cuyo diámetro aproximado es de un nanómetro. También nos hemos centrado en el estudio de nanotubos de carbono y los más recientes grafenos, formas fascinantes de carbono. Aspectos como quiralidad o química supramolecular en nanoestructuras de carbono se están desarrollando de forma eficaz en nuestro grupo. Por otra parte, en colaboración con los físicos de IMDEA-Nanociencia, estamos estudiando diferentes moléculas sobre superficies metálicas o sobre grafeno

mediante la técnica STM (microscopio de barrido de efecto túnel) a ultra alto vacío, consiguiendo resultados sorprendentes.

**P:** ¿Por qué nanotecnología, o nanociencia? ¿Es un paso más en la senda de la miniaturización o un cambio cualitativo en el enfoque de la ciencia y la aplicación?

**R:** Sin duda es un cambio cualitativo en el enfoque de la ciencia y también de su aplicación. La clave de la nanociencia reside no en el hecho de hacer cosas muy pequeñas, sino que, al hacer materiales muy pequeños, de tamaño nanométrico (un nanómetro es la mil millonésima parte de un metro) aparecen nuevas propiedades que no existen en los mismos materiales de tamaño macroscópico. Esto es, ciertamente, una revolución en ciencia.

**P:** ¿Que ofrece la nanotecnología?

**R:** La nanotecnología se abre como un campo infinito de nuevos materiales y propiedades que pueden cambiar el concepto de entender el mundo que nos rodea y, también, de sus potenciales aplicaciones en ámbitos como la medicina, nuevos materiales, forma de producción en las empresas, etc. Por ejemplo, a quien no le gustaría tener un coche con una pintura que no se raye, o nuevos fármacos que nos anuncien la enfermedad antes de que se produzca o, una vez producida, se cure mediante nanopartículas adecuadamente funcionalizadas con sensores previamente instalados en nuestro cuerpo. En definitiva, la nanotecnología se considera la próxima revolución que sufrirá nuestra sociedad.

**P:** ¿La nanotecnología, es una promesa de laboratorio o es ya una realidad en la vida de los ciudadanos?

**R:** Con la nanotecnología sucede lo que le pasaba al personaje de Molière que llevaba 40 años hablando prosa sin saberlo. La nanotecnología existe en la naturaleza desde siempre y ha estado con nosotros desde siempre, por ejemplo en las vidrieras medievales con colores tan espectaculares que todos conocemos y que se deben a las partículas de plata y de oro de tamaño nanométrico que producían, sin saberlo. Pero también existen ejemplos más recientes como son el uso de nanopartículas de plata en ropa deportiva para eliminar el olor a sudor, o las nanopartículas de dióxido de titanio que, desde hace mucho tiempo, nos protegen de la radiación solar cuando estamos en la playa. Se ha calculado en varios cientos de aplicaciones actuales en las que la nanotecnología juega un papel esencial. El futuro próximo nos dará muchos y más espectaculares ejemplos.

**P:** ¿Tiene un buen nivel la nanotecnología en España? En qué áreas específicas está volcada?

**R:** Sí, tiene un buen nivel, aunque personalmente creo que llegamos un poco tarde, por lo que debemos ir más aprisa. Existen varios Institutos dedicados al estudio de la nanociencia y nanotecnología en España en donde trabajan científicos de gran nivel. El estudio de nanopartículas, de moléculas sobre superficies, de nuevos nanomateriales como grafeno, de células fotovoltaicas de naturaleza orgánica, o por ejemplo la nanofabricación de dispositivos o el uso de la microscopía electrónica son ejemplos en donde la posición española es destacada. Sin embargo, no son las únicas.

**P:** ¿Se resiente de la crisis y los recortes en la financiación de la ciencia?

**R:** Naturalmente que sí. Es verdad que estamos, probablemente, ante la crisis más importante y devastadora que ha vivido nuestro país en las últimas décadas. Sin embargo, si queremos cambiar de modelo productivo como se ha dicho hasta la saciedad, es preciso hacer una apuesta decidida en educación y en investigación. Estamos obligados a una huida hacia adelante! De hecho, algunos países con más arraigo y tradición científica, en momentos de crisis aumentan la inversión (que no el gasto) en investigación, como un modo de salir de la crisis. En cualquier caso, debemos recordar que la ciencia es cara y que lo que gastamos en España se va alejando progresivamente de la media europea. Esto nos obliga a gastar con mejor criterio los fondos disponibles, pero no a reducirlos.

**P:** ¿Qué necesita su área de investigación en España para avanzar posiciones

internacionales?

**R:** Si consideramos la química como mi área de investigación, debo decir que es una de las áreas donde España tiene una mejor posición. En concreto, España ocupa la séptima posición a nivel mundial en producción científica en química, lo que nos sitúa por encima de la media de nuestro país en ciencia, que se encuentra en la décima posición. En ciencia no existen los atajos y la única forma de seguir avanzando posiciones y consolidando lo conseguido es mantener la apuesta decidida por la investigación como forma de afrontar el futuro. Sin embargo, no tengo claro que esta sea la postura que algunos de nuestros políticos mantienen. La creación de Institutos especializados de alto nivel nos ha dado buenos resultados y puede ser una forma de avanzar posiciones.

**P:** ¿Qué le ha parecido recibir este año el premio Jaime I?

**R:** Siempre he dicho que un premio no hace mejor o peor a la persona que lo recibe. Sin embargo, no cabe duda de que es un reconocimiento al esfuerzo y trabajo sostenido durante muchos años. En este sentido, es preciso recordar que han sido muchas las personas que han formado parte de mi grupo de investigación en estos años y a las que agradezco su dedicación y entrega. Estoy muy agradecido a la Fundación Jaime I por mantener este esfuerzo en el reconocimiento de los valores científicos, especialmente en estos tiempos difíciles, a través de este premio y su apoyo decidido a la ciencia española.