

El químico que ha conseguido convertir nanomateriales basados en carbono en materiales con aplicaciones biomédicas y energéticas

Maurizio Prato, considerado uno de los científicos más influyentes en el campo de las nanoestructuras de carbono y las nanociencias moleculares, recibe el premio BRTA 2025 a su trayectoria investigadora

Los logros científicos de Prato podrían servir para curar lesiones espinales y obtener energías limpias

Donostia, 26 de mayo de 2025. El carbono es el elemento en el que se sustenta la vida, ya que es la base de las moléculas que forman los seres vivos, como las proteínas, las grasas, los carbohidratos o el ADN. Además, el carbono puede usarse en el laboratorio para obtener materiales de escala nanométrica como el grafeno, los nanotubos de carbono y los fullerenos, estructuras compuestas de capas de un único átomo de carbono de grosor en forma de lámina, de tubo y de balón de fútbol, respectivamente.

Maurizio Prato consiguió realizar modificaciones en este tipo de nanoestructuras de carbono, gracias a una [reacción química](#) que lleva su nombre, lo que permitió transformar materiales muy difíciles de tratar en materiales para múltiples aplicaciones. Este pionero descubrimiento ha permitido, tanto a su equipo como a muchos otros, desarrollar una amplia variedad de materiales biocompatibles y sostenibles. Maurizio Prato (Lecce, Italia, 1953) es profesor [Ikerbasque](#) y catedrático [AXA](#) en [CIC biomaGUNE](#), donde dirige el [Laboratorio de Bionanotecnología de Carbono](#).

Los autores y autoras de un artículo publicado en [Chemistry - A European Journal](#), una de las más importantes revistas de química de Europa, sostienen que “las notables contribuciones al campo de la química orgánica aplicada a la nanociencia” del profesor Prato “se centran en protocolos innovadores, controlados y reproducibles para transformar este tipo de materiales en materiales útiles y funcionales para la detección, la catálisis (aceleración de reacciones químicas), la administración de fármacos, las neurociencias y las tecnologías energéticamente relevantes”. Y añaden que “las formidables herramientas de la química de Prato han transformado definitivamente la perspectiva de la fabricación de nanomateriales orgánicos. La próxima revolución en las ciencias de los materiales está siendo moldeada por la creatividad del profesor Prato”.

Nanomedicina regenerativa, gestión sostenible de la luz y la fotosíntesis del futuro

El profesor de CIC biomaGUNE fomenta la exploración de diferentes líneas de investigación en un entorno interdisciplinar, lo que le ha llevado a conseguir grandes avances y a abrir muchas líneas de investigación en campos como la biomedicina y la transición energética.

Entre sus líneas de investigación se encuentra el diseño de materiales con nanotubos de carbono que podrían ayudar en un futuro a pacientes con lesiones de médula espinal al facilitar la regeneración de nervios. Su propuesta de **utilizar nanotubos de carbono como prótesis neuronales regenerativas** ha sido reconocida con una primera Advanced Grant del Consejo Europeo de Investigación (ERC) (2008-2013, dotada de 2,5 millones de euros) y con una Beca de Investigación AXA (2016-2026, dotada de 800.000 euros). Los implantes de nanotubos han permitido restaurar la función motora en ratas, y actualmente el proyecto está en fase preclínica.

El grupo de Prato ha logrado definir la manera de sintetizar nanopuntos de carbono luminiscentes, produciendo así una nueva forma de nanocarbono, con aplicación en tecnologías de **gestión sostenible de la luz**. Así, en 2021, el profesor Ikerbasque recibió una segunda Advanced Grant del ERC (2,5 millones de euros, 2021-2025) para el estudio de estos [nanopuntos](#) de carbono: nanopartículas esféricas compuestas mayormente de carbono, con aplicaciones en bioimagen, diagnóstico y catálisis.

Además, muy recientemente ha obtenido una ayuda de prueba de concepto (ERC Proof of Concept) que aúna los citados proyectos; con esta dotación buscan obtener, utilizando nanopuntos de carbono, imágenes precisas de la conectividad anatómica de los nervios gracias a los nanotubos implantados dentro de la médula lesionada. (Ver [vídeo](#))

Otro de los aspectos en los que cabe destacar la contribución de Prato es uno de los objetivos más ambiciosos de la comunidad científica actual: la **fotosíntesis artificial**. Se trata de procesos que, inspirados en la fotosíntesis natural, buscan utilizar la energía solar para producir otros tipos de energía de manera limpia y eficiente. Desde 2010, Maurizio Prato ha adoptado un enfoque novedoso para el rediseño de la fotosíntesis mediante nuevos materiales con el fin de superar sus obstáculos naturales creando nanointerfaces altamente funcionales. Los nanomateriales de Prato han sido fundamentales para imitar el proceso natural de la fotosíntesis, estableciendo un nuevo paradigma para la producción de hidrógeno solar y la conversión del dióxido de carbono en compuestos químicos útiles.

La Academia Nacional de Inventores de EE. UU. ([NAI](#), pág. 38) considera al profesor Maurizio Prato “clave en el diseño y la síntesis de nanoestructuras de carbono a medida, para aplicaciones de bionanotecnología y para la conversión y el almacenamiento de energía solar. Sus contribuciones han mejorado nuestra comprensión y control de la química de las nanoestructuras de carbono, clave para aplicaciones tecnológicamente relevantes”.

Su trayectoria está repleta de premios y reconocimientos, entre ellos el Premio Ciamician-González de la Real Sociedad Española de Química (2008), la Medalla de Oro Mangini de la Sociedad Química Italiana, División de Química Orgánica (2009), la Medalla Blaise Pascal de la Academia Europea de Ciencias (2013), la Medalla de Oro Natta de la Sociedad Química Italiana (2014), el Premio de la Asociación Europea del Carbono (2015), el Premio de las Sociedades Químicas Franco-Italianas (2015), el Premio ACS Nano Lectureship, el Premio de la Sociedad Química Americana (2015), la ChemPubSoc Europe Fellowship (2018), la Cátedra Francqui de la Fundación Francqui Stitching de Bruselas (2018), Premio Smalley de la Sociedad Electroquímica de EE. UU. (2019), el Premio ‘5-Year Materials Impact Prize’ de la E-MRS (2023), la Medalla Raffaele Piria de la Sociedad Química Italiana (2024). Además, Maurizio Prato ha sido nombrado miembro de la Academia Italiana de los Lincei (2010), de la Academia Europea de Ciencias (2013), de la Academia Europaea (2015), de la

Accademia Veneciana de Ciencias, Letras y Artes (2018), de la Academia Nacional de Inventores de EE. UU. (2021), de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España (2022) y miembro honorario de la Academia Gioenia (2025). Prato, además, ha sido catedrático de la [Universidad de Trieste](#).

Sobre CIC biomaGUNE

El Centro de Investigación Cooperativa en Biomateriales, [CIC biomaGUNE](#), miembro de Basque Research and Technology Alliance ([BRTA](#)), es un centro de investigación sin ánimo de lucro situado en Donostia que lleva a cabo investigación de vanguardia en la interfaz entre la Química, la Biología y la Física con especial atención en el estudio de las propiedades de las nanoestructuras biológicas a escala molecular y sus aplicaciones biomédicas. En 2018 fue reconocido como Unidad de Excelencia “María de Maeztu” por cumplir con requisitos de excelencia, que se caracterizan por un alto impacto y nivel de competitividad en su campo de actividad, en el escenario científico mundial.