

# NOBEL DE QUÍMICA PARA LOS DESCUBRIDORES DE LOS PUNTOS CUÁNTICOS

**Nanotecnología.** La Real Academia premia al francés Mounji G. Bawendi, al estadounidense Louis E. Brus y al ruso Alexei I. Ekimov por descubrir las partículas que iluminan desde televisores a la cirugía del cáncer

Por **R. F. C.**

**E**l premio Nobel de Química de 2023 ha ido a parar a uno de los descubrimientos más diminutos del universo. El francés Mounji G. Bawendi, el estadounidense Louis E. Brus y el ruso Alexei I. Ekimov entraron ayer en la historia por el descubrimiento de los puntos cuánticos, los componentes más pequeños de la nanotecnología, que ahora reconoce la Real Academia de Ciencias de Suecia.

La nanociencia trata de estudiar los fenómenos que ocurren cuando los materiales están estructurados o modelados en una escala de menos de aproximadamente 100 nanómetros (un nanómetro es la milmillonésima parte de un metro). La nanotecnología consiste en aprovechar precisamente esas nuevas propiedades para mejorar el rendimiento de los materiales o para permitir aplicaciones completamente nuevas. De hecho hace tiempo que los puntos

para ennegrecer el cabello, originaria del período grecorromano, funciona la formación de nanocristales de sulfuro de plomo de 5 nanómetros dentro de la corteza del cabello. También son los responsables de que la famosa copa de Licurgo romana obtenga su color rojo de partículas de oro encerradas en el rango de tamaño de 5 a 60 nanómetros.

Los ganadores del premio Nobel de Química 2023 lograron producir en laboratorio estos puntos tan pequeños, que son capaces de confinar los electrones en regiones de tamaño minúsculo, miles de veces más pequeñas que el grosor de un cabello humano.

«Es un premio Nobel que se centra en unos nuevos materiales que no existen en la naturaleza y en los que nosotros diseñamos las propiedades», apunta Iván Mora Seró, catedrático de Física Aplicada de la Universidad Jaume I de Castellón, al *Science Media Centre* (SMC). «Cada material tiene unas propiedades por sí mismas. Estos materiales los hacemos muy

los electrones de los puntos cuánticos tienen un movimiento restringido, y esto afecta la forma en que absorben y liberan la luz visible, lo que permite colores muy brillantes, en azul, rojo o verde cuando se iluminan o se exponen a la luz. El color que emiten depende del tamaño de las partículas. Los puntos más grandes brillan en rojo y los puntos más pequeños brillan en azul. El cambio de color se debe a cómo los electrones actúan de manera diferente en espacios más o menos reducidos.

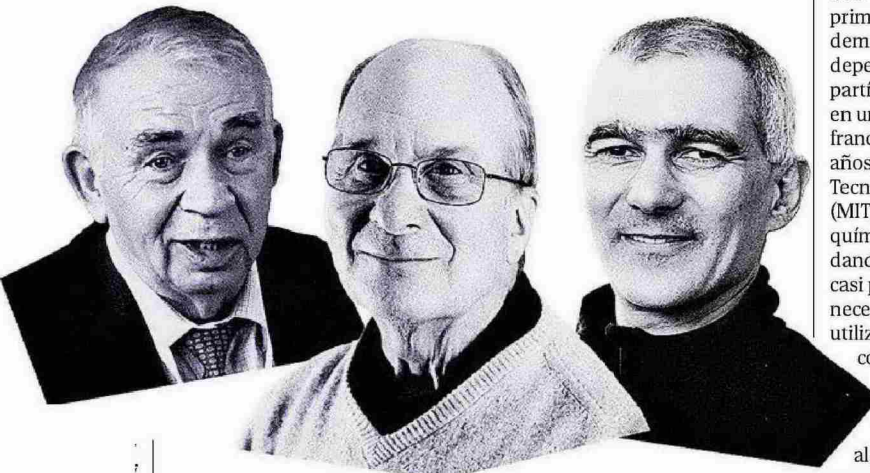
«Los puntos cuánticos tienen muchas propiedades fascinantes e inusuales. Es importante destacar que tienen diferentes colores según su tamaño», afirma Johan Åqvist, presidente del Comité del Nobel de Química.

Los físicos, apuntan desde la Real Academia de Ciencias de Suecia, sabían desde hacía mucho tiempo que, en teoría, en las nanopartículas podían surgir efectos cuánticos que dependían del tamaño, pero en aquel momento era casi imposible reflejar en pocas dimensiones. Por lo tanto, pocas personas creían que este conocimiento se pudiera poner en práctica.

Sin embargo, a principios de los años 1980, Alexei Ekimov, de 78 años, cuyo último trabajo fue como científico jefe de Nanocrystals Technology Inc. de Nueva York, logró crear efectos cuánticos dependientes del tamaño en vidrio coloreado. El color procedía de nanopartículas de cloruro de cobre. Ekimov demostró que el tamaño de las partículas afectaba al color del vidrio mediante efectos cuánticos.

Unos años más tarde, Louis Brus, de 80 años y profesor de la Universidad de Columbia, fue el primer científico del mundo en demostrar efectos cuánticos dependientes del tamaño en partículas que flotan libremente en un fluido. Hasta que en 1993, el francés Mounji Bawendi, de 62 años, y profesor del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), revolucionó la producción química de puntos cuánticos, dando como resultado partículas casi perfectas, algo que era necesario para que pudieran utilizarse en aplicaciones. «La comunidad se dio cuenta de las implicaciones a mediados de los años 90, de que potencialmente podría haber algunas aplicaciones en el mundo real», dijo Bawendi.

En su argumentación, la Real Academia concluye que los puntos cuánticos aportan mayor beneficio a la humanidad. Los investigadores creen que en el futuro podrían contribuir a la electrónica flexible, sensores diminutos, células solares más delgadas o comunicación cuántica cifrada.



cuánticos viven entre nosotros. Se utilizan para iluminar las pantallas de los ordenadores, los televisores y las lámparas basadas en tecnología QLED, pero también la usan los cirujanos cuando extirpan tejido tumoral.

En realidad, existen desde muchísimo antes. Se ha demostrado que en una fórmula

pequeños, en forma de puntos cuánticos. Controlando su tamaño controlamos la luz que emiten, es decir, controlamos sus propiedades. Hacemos los materiales a medida y esto ha abierto el camino para muchos otros materiales: puntos cuánticos, nanohilos, nanoplaquetas...»