

Un nido más ecológico

La Nueva España, 5 de junio de 2008

AMADOR MENÉNDEZ VELÁZQUEZ

Stephen Hawking, Premio Príncipe de Asturias de la Concordia 1989, sostiene: «El nido del género humano es el planeta Tierra, pero ningún pájaro permanece para siempre en su nido». Con transbordadores y cohetes espaciales, unos pocos privilegiados han conseguido escapar. Y quizás otros lo podamos hacer subidos en un ascensor espacial, rumbo a una ciudad flotante situada a 36.000 kilómetros de altura sobre la superficie terrestre. Unas poderosas fibras, denominadas nanotubos de carbono, sujetarían el ascensor. Sumio Iijima es el descubridor de este versátil material, cien veces más fuerte y seis veces más ligero que el acero, que ha dado lugar a una nueva generación de materiales ultraligeros y ultrarresistentes, con aplicaciones en prótesis duraderas y edificios a prueba de terremotos, así como en la electrónica y la computación.



Hasta que llegue ese momento en el que podamos escapar de nuestro nido, debemos cuidarlo. Y por ello la Asamblea General de las Naciones Unidas ha declarado el 2008 Año Internacional del Planeta Tierra. Entre los grandes objetivos figuran sensibilizar a la sociedad con su entorno y concienciarla de que la Ciencia puede promover la salud humana, un desarrollo sostenible y ayudar a que el planeta sea un lugar seguro, sano y rico para todos. Así lo han demostrado con sus revolucionarios hallazgos los nuevos «Príncipes de la Ciencia», los japoneses Sumio Iijima y Shuji Nakamura y los estadounidenses Robert Langer, Tobin Marks y George Whitesides.

Todo empieza con una simple bombilla y una simple idea. Llevamos muchos años encendiendo y apagando la bombilla de Edison. Si todos reemplazásemos una sola de estas bombillas incandescentes por las bombillas ecológicas desarrolladas por Shuji Nakamura, conocidas como diodos emisores de luz o LED (siglas inglesas de «light-emitting diode»), evitaríamos la combustión de millones de toneladas de carbón. Numerosos países subdesarrollados, con pocos recursos energéticos, están beneficiándose ya de este avance. Asimismo, están utilizando los LED ultravioleta para purificar de forma eficiente y económica el agua, uno de los recursos naturales más demandados.

La quemadura de piel en un día caluroso de verano o la existencia de una simple hoja de hierba encierra una realidad: la gran cantidad de energía que transmite el Sol. ¿Por qué no hacemos gran uso de ella? Una de las posibles respuestas señala que las primeras celdas solares de silicio eran demasiado caras. Tobin Marks ha desarrollado una nueva generación de celdas solares, basadas en material orgánico, altamente eficientes y de bajo coste.

Las celdas solares de Tobin, aun cuando solucionan parte del problema, necesitan ser complementadas con otras fuentes de energía. ¿Qué sucederá los días nublados o por las noches? No podemos depender únicamente del Sol como interruptor que encienda o apague nuestras demandas. El hidrógeno emerge entonces como alternativa, pero su empleo se enfrenta a numerosos problemas, entre ellos disponer de una forma segura de transportarlo y almacenarlo. Se ha demostrado que los nanotubos de Sumio Iijima son capaces de almacenar el hidrógeno de forma segura y eficiente.

Entre los dispositivos desarrollados por estos investigadores están también los OLED (diodos emisores de luz orgánicos) de Marks, que debido a su bajo consumo permiten que las baterías de nuestros teléfonos móviles funcionen varios días sin recarga. Son también la base del «papel electrónico», un híbrido entre el papel convencional y las pantallas de ordenador actuales. Pero, por encima de todo, Tobin Marks ha desarrollado una amplia variedad de plásticos y materiales reciclables e inocuos al medio ambiente.

Y si nuestras preocupaciones colectivas se dirigen hacia el planeta, a nivel individual nos preocupa la salud humana. Ahí emerge la figura de Robert Langer, considerado por muchos como el científico más interdisciplinar del planeta. La historia personal de Robert Langer es muy bonita. Se licenció en Ingeniería en 1974, aunque su verdadera pasión era la Medicina, ayudar al género humano. Por eso rechazó golosas ofertas de la industria e inició una búsqueda desesperada de trabajo en los hospitales. Después de un gran número de intentos fallidos, se encontró con Judah Folkman, una mente visionaria. El recientemente fallecido y Premio Príncipe de Asturias de Investigación 2004 por sus investigaciones sobre el cáncer, creía en la investigación multidisciplinar. Folkman y Langer descubrieron conjuntamente que el cartílago de tiburón era un potente anticancerígeno al aplicarlo a células en cultivo. Sin embargo, al introducirlo en el interior de un organismo, no era capaz de frenar esta devastadora enfermedad.

Langer se dio cuenta de que las enzimas del organismo, los anticuerpos, etcétera, degradaban el fármaco en cuestión de minutos, antes de que llegase a las células cancerígenas. Es decir, el problema no estaba en el fármaco, sino en la forma de administrarlo. Ése fue el origen de unos revolucionarios biomateriales, que servían de contenedor en el que viajaban seguros los fármacos hasta llegar a las células cancerígenas. Langer, cartero de lujo de la Medicina, velaba por la entrega en tiempo y forma de estas valiosas mercancías que han salvado millones de vidas humanas. Toda una obra de ingeniería. Y es que Robert Langer es un «ingeniero al servicio de la salud humana», según sus propias palabras. Sus novedosos materiales también han permitido crecer artificialmente tejidos y órganos para trasplantes.

Los revolucionarios materiales desarrollados por estos investigadores descansan en la Nanotecnología, que basa su potencial en la manipulación de la materia a escala atómica y molecular. Moviendo átomos como las piezas de un lego, los nanotecnólogos construyen materiales a la carta, con propiedades y fines específicos. George Whitesides, líder del ranking mundial de la Química, mueve montañas, montañas de átomos. Como todo gran director de orquesta, dirige una multitud de átomos para que cada uno se sitúe en la posición adecuada y cumpla una función específica. Esta técnica se denomina autoensamblado molecular y permite fabricar grandes cantidades de material de forma eficiente.

Hoy, tras la concesión de este prestigioso premio, podemos afirmar con mayor rotundidad: «El futuro se escribe átomo a átomo».

Amador Menéndez, miembro del jurado del Premio Príncipe de Asturias de Investigación 2008, fue el impulsor de la candidatura ganadora.