

Investigar en miniatura para salir de la crisis

La nanotecnología supone un eje estratégico fundamental de la I+D+i

JUNE FERNÁNDEZ

La crisis económica plantea una difícil disyuntiva: invertir en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) resulta fundamental para diversificar la economía y ganar en competitividad. En una era en la que lo que cuenta no es crear productos, sino generar conocimiento, la nanociencia y la nanotecnología son claves para innovar. Euskadi se ha sumado a esa apuesta con la creación —impulsada desde el departamento de Industria— de la agencia pública Nanobasque y los centros de investigación cooperativa (CIC) Nanogune y Microgune. La asignatura pendiente es conectar las iniciativas científicas con el tejido industrial; convencer a las empresas de que la recesión debe ser un estímulo para invertir en un área emergente que sólo reportará beneficios a largo plazo.

La nanociencia trata de comprender qué ocurre con la materia a escala nano (un nanómetro equivale a una mil millonésima parte de un metro), y la nanotecnología busca manipularlo y controlarlo para aplicarlo en algún desarrollo industrial. Pero lo que distingue a la nanociencia del mero hecho de estudiar átomos o moléculas es que busca obtener nuevas propiedades a partir de agrupar sistemas a escala nanométrica, un paso más en el que entra en juego la física cuántica. “En el mundo de lo pequeño se pueden conseguir propiedades impensables en nuestro mundo macro”, concluye Carlos Luri, director general de CIC Microgune.

Miniaturizar las cosas permite ganar en sostenibilidad y rentabilidad: a menor tamaño, menos materiales, menos reactivos químicos y menos coste. Pero la nanotecnología no debe asociarse sólo a productos en miniatura como chips, sino que permite

desarrollar los llamados materiales inteligentes. Un ejemplo es añadir nanoestructuras para que un material rígido recupere su forma tras un golpe. Se trata por tanto de una nueva forma de producir que revoluciona todas las áreas del conocimiento, desde la salud y la alimentación, a la energía o la aeronáutica.

Ángel Rubio, investigador de la UPV que lleva 14 años volcado en la nanociencia, resume en tres las principales aplicaciones de las nanociencias. En primer lugar, en las energías renovables: lograr pilas de combustible

“Lo pequeño puede lograr propiedades impensables en el mundo macro”

que produzcan a pequeña escala para resultar eficientes, y mejorar el uso de la energía fotovoltaica, empleando las propiedades de la clorofila para absorber la luz y combinarla con dispositivos inorgánicos para transformarla en electricidad. “Lo nano es la mejor forma de imitar lo que ocurre en la naturaleza, como la fotosíntesis, pero todavía no se ha logrado controlar hasta que sea rentable”, explica el investigador, cuyo equipo trabaja en el estudio de la fotosíntesis para generar dispositivos más eficientes. La nanopartícula podría ser la clave para almacenar hidrógeno de forma segura.

El segundo grupo, el de los nanodispositivos, permite sofisticar todo tipo de aparatos electrónicos u ópticos, desde teléfonos móviles a microscopios. Por último, el químico cita la incorporación de microestructuras a un material para mejorar sus propiedades. Ejemplos: incrustar nanotubos en las raquetas



Investigadores en la sala blanca del centro Nanogune, de reciente apertura en San Sebastián.

para mejorar su resistencia y flexibilidad, o añadirlos a la pinturas de coche para que el agua no corra por la chapa.

El fin último de Nanobasque es facilitar el contacto entre los investigadores nanocientíficos y la industria, pero en tiempos de crisis no resulta fácil convencer a ésta de que invierta en un área emergente que sólo dará beneficios a largo plazo. “Las empresas son conscientes de que tienen que involucrarse en ello para no perder competitividad. Pero operar a una escala tan baja se traduce en altos costes, y por tanto hay miedo a invertir”, reco-

Nanobasque busca el contacto entre sus investigadores y la industria

noce José María Pitarke, director general de CIC Nanogune. Por ahora, la mayoría de empresas vascas observan “como espectadoras, aunque con interés por aplicaciones futuras”, los avances en nanociencias.

Los investigadores vascos miran a EE UU como ejemplo de

un país que ha optado por aumentar la inversión en nanociencia para salir de la crisis. En opinión de Rubio, el gran reto para que Euskadi pueda hacer otro tanto es incentivar la inversión privada, buscando fórmulas que permitan “financiar ciencia aplicada pero sin ataduras”. Cita como ejemplo a Nokia, que financia proyectos de las universidades finlandesas. “Los científicos pueden publicar sus hallazgos en revistas internacionales, pero Nokia tiene el conocimiento en casa y lo puede aplicar antes que nadie. Nanogune podría favorecer algo así”, confía.

Laboratorios en tarjetas de crédito

La salud es el núcleo fundamental en el que se centra CIC Microgune, centro de micro y nanotecnología. En concreto, sus investigadores tratan de desarrollar sistemas de diagnóstico rápido, barato, no invasivo y cercano al paciente. “Con el envejecimiento de la población, los sistemas de salud empiezan a ser insostenibles, por lo que lograr un diagnóstico rápido y barato va a ser fundamental”, argumenta Carlos Luri. Microgune colabora con entidades vascas (Hospital Donostia, Cruces, Gaiker...) y con investigadores de diversos países europeos en cuatro o cinco proyectos

europeos que giran en torno a la idea de desarrollar un dispositivo similar a una tarjeta de crédito que haga las funciones de un laboratorio. Se trata de un microlaboratorio insertado en un polímero (un plástico) capaz de realizar análisis biomoleculares a partir de una muestra biológica: saliva, orina, sangre... Están empleando este formato para diagnosticar cáncer de colon, la salmonela e incluso la influenza (lo que incluiría la gripe aviar y porcina). También desarrollan sistemas similares para medir en nivel de CO₂ en el océano a través de un alga microscópica y una especie de tirta

que mide el nivel de cocaína que ha consumido una persona. “Un paso más será integrarlo en un soporte como un teléfono móvil, que analice toda la información y la mande directamente a la clínica”, adelanta Luri. También está ligada a la salud la línea de investigación que más avanzada lleva el puntero centro de nanociencia inaugurado el pasado enero, CIC Nanogune. El área de Nanobiotecnología estudia el uso de nanocristales y puntos cuánticos para diagnóstico y terapia del cáncer en fase de micrometástasis. El líder del equipo, Igor Nabiev, se encuentra en contacto con el Hospital Donostia para estudiar las aplicaciones de sus hallazgos. Nanomagnetismo, nanoóptica,

autoensamblado y nanodispositivos son las áreas que trabajan los otros cuatro grupos de nanogune. El centro, que cuenta con cerca de 30 investigadores, organizará en el próximo mes de septiembre, junto con el Donostia International Physics Center, el congreso sobre nanociencias AtombyAtom en el Kursaal de San Sebastián. El programa previsto incluye para las sesiones de tarde diversas charlas de divulgación para el público en general, mientras que las mañanas quedarán destinadas a sesiones en las que participarán entre 100 y 200 investigadores procedentes de todo el mundo para exponer el trabajo de cada uno de los diferentes grupos de investigación.