Nanotecnologías

«Quizás el campo más atractivo es el de la programación de la materia, es decir, creando nuevos materiales inteligentes que se adapten a las circunstancias de su entorno»

El potencial de las nanotecnologías (en plural) va a transformar la economía global. Se trata de una serie de técnicas basadas en la manipulación atómica, molecular o supramolecular de la materia con el objetivo de crear nuevos materiales. Algunas de las posibilidades más importantes se encuentran en el terreno de la obtención de materiales más resistentes o duraderos. Por ejemplo, muchos aviones y automóviles se construyen ahora con materiales no tradicionales, algunos de ellos diseñados mediante nanotecnologías. También se llegará a obtener materiales más económicos, duraderos y eficientes para la construcción.

Quizás el campo más atractivo es el de la programación de la materia, es decir, creando nuevos materiales inteligentes que se adapten a las circunstancias de su entorno. Por ejemplo, un tipo de ladrillo o de cemento que se adapta a los distintos climas o incluso que se comporte de distinta manera en invierno o en verano, evitándose así las grietas por dilatación y aumentando la eficiencia del edificio. Otra posibilidad consiste en crear tejidos para la confección de prendas que se adapten a la temperatura en el medio ambiente, proporcionando calor o frío según la estación del año.

En general, las nanotecnologías pueden ayudarnos a superar dos retos fundamentales. El primero es la sostenibilidad, dado el consumo creciente de materias primas. El segundo es la eficiencia energética, contribuyendo a reducir la huella de carbono. En ambos casos, el truco consiste en diseñar materiales más baratos, más eficientes y más ecológicos. De esta manera quizás también se puedan abordar algunos de los problemas medioambientales asociados con la minería.

Otro campo de gran futuro para las nanotecnologías es la nanomedicina, en todo lo concerniente tanto al diagnóstico como al tratamiento. En este caso, se trata de reducir la frecuencia de los procedimientos invasivos y realizar intervenciones más precisas. Ello permitiría no solamente reducir costes y aumentar la efectividad sino también realizar ciertos tratamientos con pacientes de elevada edad o cuya situación de salud en general ya se encuentre deteriorada por algún otro motivo.

La última gran frontera para la expansión de las nanotecnologías es la nanorobótica. En este caso, la gran ventaja consiste en poder realizar actividades de manufactura anteriormente imposibles por las dimensiones del material o del problema a abordar. En este sentido, se trata de un campo todavía teórico, pero con gran potencial. Otra vertiente de la nanorobótica consiste en la manipulación de materiales con una precisión de nanoescala o microscópica. Estas técnicas resultan de utilidad para un gran abanico de procesos de producción.

Nos encontramos en los albores de la cuarta revolución industrial. No cabe duda de que las nanotecnologías van a jugar un papel importantísimo. Las consecuencias económicas serán una mayor eficiencia, menor coste, mayor precisión y velocidad, y también mayor sostenibilidad. Se trata de una nueva frontera de la ciencia que nos ayudará a superar los retos energéticos y medioambientales de nuestro tiempo ::

Mauro F. Guillén es director del Lauder Institute y catedrático de Dirección Internacional de la Empresa en la Wharton School, así como miembro del Consejo Académico de Afi Escuela de Finanzas Aplicadas.
Twitter: @MauroFGuillen