

CAMPAÑA DE DIFUSIÓN DE LA EN EUROPA

NANOTECNOLOGÍA. DESCRIPCIÓN Y APLICACIONES

LA NANOCIENCIA SE DEDICA AL ESTUDIO DE LOS OBJETOS DE TAMAÑO NANOMÉTRICO (1 NANÓMETRO = 1 MILLONÉSIMA DE MILÍMETRO) Y DE LOS FENÓMENOS QUE TIENEN LUGAR EN ESTA ESCALA DE TAMAÑOS. MUCHAS APLICACIONES DE LA NANOTECNOLOGÍA SE BASAN EN EL HECHO DE QUE EN LA NANOESCALA LOS MATERIALES MUESTRAN PROPIEDADES DISTINTAS A SUS PROPIEDADES VOLUMÉTRICAS. LAS INNOVACIONES BASADAS EN LA NANOTECNOLOGÍA DARÁN RESPUESTA A GRAN NÚMERO DE LOS PROBLEMAS Y NECESIDADES DE LA SOCIEDAD Y SUPONEN UN DESAFÍO PARA LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES, HASTA EL PUNTO QUE SE CONSIDERA EL MOTOR DE LA PRÓXIMA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL:

La Nanotecnología es la aplicación de nuevas técnicas y la comprensión del comportamiento del material en la nanoescala. En la forma de nanopartícula, se aumenta la relación de superficie-volumen, y cuánto más superficie se expone más activo se hace el material. Por ejemplo, las partículas de harina pueden llegar a ser muy explosivas, y los hidrocarburos en un vapor de pequeñas gotitas pueden ser mucho más peligrosos que cuando están almacenados como gasolina líquida. Un objetivo importante de la nanotecnología es el de aprovechar las nuevas propiedades que las pequeñas partículas muestran debido a su alta relación superficie-volumen, o que se las pueda transmitir "adornando" químicamente sus superficies con otras moléculas.

Las técnicas químicas tradicionales, junto con un mejor entendimiento de los procesos implicados, están siendo utilizadas para producir nanopartículas con aplicaciones específicas (sensores, pinturas, cosméticos, drogas...). Pero la conversión de nanopartículas en estructuras mayores ha resultado ser mucho más difícil. Hay una solución, emulando la naturaleza. Todo lo que vemos a nuestro alrededor ha sido construido por la naturaleza. Los científicos están ahora centrándose en analizar cómo la naturaleza produce una estructura o atributo útil - por ejemplo la concha ligera pero fuerte de la oreja marina, o el pequeño esqueleto de cristal finamente compartimentado de una diatomea -, para ver si se pueden aprovechar o copiar las técnicas de la naturaleza en la búsqueda de mejores productos.

Una primera cosa que salta a la vista es el carácter interdisciplinar de la Nanociencia: objetos de tamaño nanométrico son relevantes para la Física, la Química (la gran mayoría de las moléculas conocidas son de tamaño nanométrico, por ejemplo los nanotubos de carbono) y la Biología (los tamaños de todas las moléculas importantes para la vida, como las proteínas o los ácidos nucleicos son del orden de algunas decenas de nanómetros). Esto está llevando a una fertilización mutua entre las distintas disciplinas científicas, tradicionalmente separadas en compartimentos estancos.

La principal aportación de las nanotecnologías al **transporte** serán vehículos más ligeros y eficientes, sin emisiones contaminantes, más seguros e inteligentes y además reciclables. Algunas aplicaciones ya están disponibles, y la mayoría tendrán un desarrollo industrial a partir de 2020.

En el campo de la energía la nanotecnología se aplica principalmente en el control de propiedades de los materiales a nivel nanométrico para mejorar la producción y el uso eficiente de la energía. Las nanotecnologías tendrán un papel preponderante en el aprovechamiento de la energía solar, mediante nanomateriales sustitutos del silicio, que permitan aprovechar las radiaciones infrarrojas y ultravioletas para generar energía e incluso materiales que permitan la producción directa de hidrógeno a partir de la luz del sol.

La mayor parte de estos desarrollos estarán disponibles a partir de 2015. Por otro lado numerosos nanomateriales se han revelado importantes propiedades como catalizadores con un enorme potencial de aplicación en las pilas de combustible con aplicaciones industriales previstas a partir de 2010. Finalmente los nanomateriales presentan propiedades muy interesantes para controlar la captura y liberación de hidrógeno y para el almacenamiento y transporte energético.

En relación con las **TIC (y electrónica)** cada vez demandamos más conectividad, la nanotecnología, además de miniaturizar los dispositivos que utilizaremos para conectarnos a las redes, conseguirá mayor funcionalidad aumentando los canales disponibles, permitiendo utilizar frecuencias más altas en la comunicación inalámbrica.

Además exigimos a los dispositivos de movilidad que estén cada vez más tiempo conectados y que no tengan un impacto medioambiental, en todos estos aspectos inciden las nanotecnologías.

La **nanobiotecnología** aplicada a la medicina sirve para desarrollar nuevos sistemas de diagnóstico (diagnóstico molecular) o terapias (nanofármacos o medicina regenerativa). Además de a la medicina esta ciencia puede aplicarse a la seguridad alimentaria (por ejemplo implantando sensores en los alimentos que verifiquen su óptimo estado, gusto y aroma), o la cosmética (por ejemplo creando estructuras que sean fácilmente absorbibles por el cuerpo).

También en sectores denominados tradicionales, las nanotecnologías suponen una oportunidad para obtener productos de alto valor añadido, como **el textil, la construcción, o la cerámica**, con aplicaciones que estarán disponibles en los mercados a partir de 2015. Asimismo, se darán aplicaciones relevantes en el sector del envase, con envases activos que conservan el producto y mantienen sus características e informan al consumidor sobre su estado.

Fuentes:

"Nanotecnología: una tecnología clave para el futuro de Europa". Comisión Europea. Traduce Madrid I+D.

"Aplicaciones industriales de las nanotecnologías en España en el horizonte 2020. Estudio de prospectiva". Fundación OPTI, 2008