

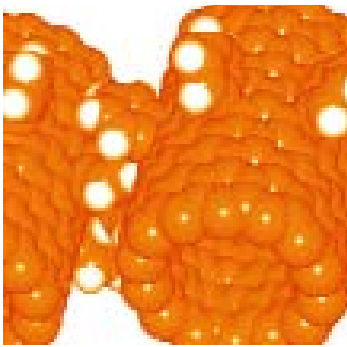
1

CAPÍTULO 1

La promesa de la nanotecnología

1

La Promesa de la Nanotecnología



El campo de la nanotecnología se enmarca dentro de las ciencias y la ingeniería. Las estructuras con las que se lidia en este campo miden, en al menos una de las tres dimensiones, menos de 100 nanómetros, es decir, la millonésima parte de un metro. La prueba viviente de cuán importantes son las nanoestructuras está en los sistemas orgánicos, complejos ensamblajes de componentes en la escala "nano": macromoléculas, complejos proteínicos, orgánulos, sistemas cuasi inorgánicos (como las cáscaras o los huesos), etc. Las maravillosas funciones que los sistemas orgánicos son capaces de realizar (la lógica, la memoria, la moción, la síntesis química, la conversión de energía o, incluso, la conciencia del yo) son consecuencia directa de la complejidad estructural en la nanoescala.

Los millones de transistores que conforman los chips que hacen funcionar nuestros ordenadores y móviles son, obviamente, nanoestructuras. Como se puede ver, el campo de la nanotecnología es amplísimo. Abarca desde la biología molecular hasta la electrónica, hasta el infinito. La investigación y desarrollo sobre nanoestructuras existe desde hace décadas. Los productos comerciales basados en nanoestructuras han estado disponibles para el público desde hace décadas; sin embargo, el interés por este campo últimamente ha crecido de manera exponencial, tanto por parte de los círculos científicos como por parte de los organismos gubernamentales y la comunidad de inversores.

Este renovado interés por la ciencia y la ingeniería en la nanoescala se debe a la conjunción de varios factores: las mejoras en los nanoprodutos y las nanoherramientas (microscopía); el descubrimiento de que las nanoestructuras sintéticas se caracterizan por propiedades inusitadas; la expectación ante la revolución comercial y social que se avecina, parecida a la provocada en su momento por la industria de los semiconductores; el resultado de la investigación en nanotecnología; y, por último, un mayor apoyo gubernamental de la ciencia y la ingeniería en la nanoescala.

La Historia nos enseña que los frutos de la investigación son impredecibles. No obstante, la Historia también nos ha enseñado que ciertas áreas de investigación dejan ver su potencial desde el primer momento. Un ejemplo: la biología molecular nació hace treinta años y hoy los esfuerzos en investigación están dando sus frutos en forma de mejora de los cuidados sanitarios y un mayor entendimiento de las enfermedades genéticas, por mencionar sólo dos impactos.

Otro ejemplo: en los albores de las tecnologías de la información, estaba claro que invertir en investigación científica relacionada con este campo daría buenos frutos. Sin embargo, ningún pionero en tecnologías de la información se anticipó a la World Wide Web. En los comienzos de la fibra óptica, nadie pudo anticipar la extensa red de

comunicaciones ópticas que existe hoy. En 1947 se inventó el transistor y todo el mundo coincidió en la importancia de fomentar la investigación en el campo de los semiconductores, pero nadie habría podido imaginar, ni remotamente, los miles de millones de transistores existentes en los ordenadores baratos que los niños utilizan en la escuela normalmente.

Por tanto, con el libro de Historia en la mano, todo indica que la investigación en nanotecnología, siempre y cuando se apoye y realice de forma inteligente, dará unos frutos que justificarán de sobra el entusiasmo de hoy.

Henry I. Smith
Profesor de Ingeniería Eléctrica, Instituto Tecnológico de Massachusets (MIT),
Cambridge, MA 02139, Estados Unidos