

Nanometrología: Soporte de la Nueva Revolución Industrial

Plática Invitada

R. Lilia Centeno Sánchez

University of Cambridge
Pembroke Street, CB2 3QZ, Cambridge, Reino Unido.
lc302@cam.ac.uk

RESUMEN

La nanometrología es la ciencia de las mediciones realizadas en la escala de 10^{-9} unidades de medición (en unidades internacionales de longitud $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ que se equiparan en algunos casos a tamaños menores que el de un virus). Tradicionalmente esta disciplina ha sido enfocada como tecnología de manufactura de precisión, sin embargo actualmente su papel ha cambiado a un rol clave en el desarrollo de tecnologías emergentes aplicadas en campos de suma importancia que incluyen: medicina, electrónica, energía, espacio, militar y otras. Ejemplos de mediciones relevantes en esta área incluyen: distancias interplanares en cristales, mediciones entre secuencias de ADN, distancias entre patrones (optoelectrónica) o la interacción entre moléculas. Dichas mediciones se realizan con el fin de entender su rol en aplicaciones diversas como: estándares de calibración, catalizadores, medios de transporte biológicos, interacciones entre moléculas de diferente especie y con el medio. Efectivamente, la nanociencia y la nanotecnología prometen y han mostrado brindar un gran beneficio a esas áreas por lo que algunos gobiernos y empresas privadas están invirtiendo en ellas. La Comunidad Europea en su reporte del 2004a estima que la inversión total global en nanotecnología es aproximadamente de 5 mil millones de euros de los cuales 2 mil millones provienen de fuentes privadas.

En paralelo, las necesidades de medición en esta escala han mostrado que el desarrollo de nuevas técnicas de medición con un enfoque científico interdisciplinario es clave para caracterizar las propiedades de los sistemas en esta escala. Por lo tanto, el reto que presenta la nanotecnología para asegurar su potencial económico es el desarrollo de medios seguros y cuantizables que soporten la necesidad de medición que esta nueva revolución industrial requiere. Estas acciones permitirán establecer controles que aseguren la calidad, la competencia y confianza en los futuros productos (industria manufacturera) y servicios (médicos, biólogos celulares, físicos, etc.), con el fin de satisfacer las necesidades del usuario final y de la sociedad en general. Por lo anteriormente expuesto, países como el Reino Unido han hecho de la nanometrología un área prioritaria para el desarrollo tecnológico y científico en los años por venir, y para mejorar sus capacidades en la misma, organismos de gobierno como *Engineering and Physical Sciences Research Council*, EPSRC, respaldan fuertemente proyectos en este campo¹¹.

En el esta plática invitada se expondrán algunos ejemplos de desarrollo y aplicaciones de la nanotecnología para mostrar su impacto comercial y económico. También se mostrará la secuencia cronológica de los retos de medición en diferentes periodos de revolución industrial y finalmente se hará mención de los países que se encuentran activamente involucrados en el desarrollo de la nanometrología en el presente.

¹ Duncan Graham, Analyst, 132, 95-96, (2007).