

RETOS DE LA NANOMETROLOGÍA ANALÍTICA

Ángel Ríos Castro

**Universidad de Castilla – La Mancha. Departamento de Química Analítica y Tecnología de Alimentos. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas
Av. Camilo José Cela, 10. 13004 – Ciudad Real**

El nano-mundo siempre ha fascinado y ha atraído la curiosidad de los humanos. Con el rápido desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología todavía recibe una mayor atención en la práctica totalidad de los campos de actividad humana. La razón es que a dimensiones tan pequeñas (inferiores a 100 nm) los materiales presentan propiedades diferentes respecto a cuando existen en tamaños superiores, debido fundamentalmente a un efecto cuántico. Por tanto, hoy en día, los nanomateriales se usan profusamente aportando interesantes posibilidades, pero al mismo tiempo surge la preocupación sobre su toxicidad y sus efectos sobre la contaminación ambiental. De ahí la necesidad de su control analítico en una gran diversidad de muestras, surgiendo la Nanometrología Analítica como disciplina científico-técnica para abordar dicho objetivo. Es amplia la información asociada a los nanomateriales: tamaño (y su distribución), nivel de agregación, forma, composición, estructura, etc. El papel analítico es doble. Por una parte, está relacionado con la propia caracterización de los nanomateriales, recurriendo a una amplia variedad de técnicas analíticas. Pero la faceta más puramente analítica se relaciona con la obtención de información esencial asociada a las muestras que pueden contener dichos nanomateriales: identificación del tipo de nanomaterial, su distribución de tamaños (existencia real como nanomaterial porque sus dimensiones sean inferiores a 100 nm), concentración en las muestras. Esta información es importante para evaluar las propiedades tóxicas o daños ambientales que pueden causar las muestras que los contienen, o por su liberación al medioambiente. La problemática es relativamente nueva para los laboratorios de control o de rutina, y presenta numerosos retos desde el punto de vista metrológico y de aseguramiento de la calidad de los resultados. Entre ellos se encuentran: (i) asegurar estrategias de tratamiento de muestra que mantengan la integridad de los nanomateriales que contienen las muestras; (ii) la falta de disponibilidad de patrones y materiales de referencia certificados de calidad contrastada; y (iii) falta de métodos normalizados y esquemas de validación apropiados para estas metodologías.

Esta presentación tiene por objetivo ilustrar estos retos, mostrar el estado actual del tema, y describir algunas estrategias y metodologías desarrolladas por nuestro grupo de investigación, demostrando que, a pesar de las dificultades, también existen logros a este nivel.