



## La ISO y las nanotecnologías en México. Una gobernanza subordinada

Proyecto Conacyt Ciencia de Frontera 304320 [www.relans.org](http://www.relans.org)

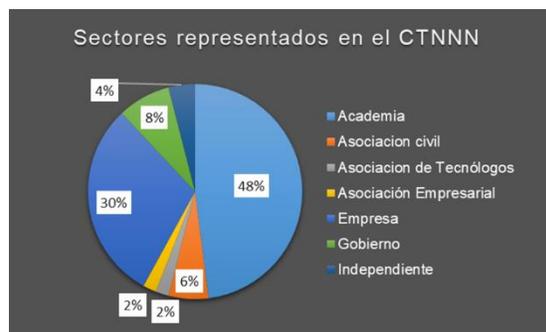
Mónica Anzaldo Montoya. Conacyt-El Colegio de San Luis

Febrero 2022

La Organización Internacional de Estándares (ISO por sus siglas en inglés) estableció el Comité Técnico ISO TC 229 dedicado a producir estándares internacionales para las nanotecnologías en 2005.<sup>1</sup> Esto sucedió un año después de la publicación del influyente reporte *Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties* de la Royal Society & Royal Academy of Engineering del Reino Unido, que mostró el consenso entre la comunidad científica de la existencia de *nuevos riesgos para la salud humana y el ambiente* derivados de nanomateriales.

La creación del ISO TC 229 proporcionó un espacio para que la gobernanza global de las nanotecnologías se trasladara al terreno de lo técnico, donde la toma de decisiones se dirige entre expertos. Una gobernanza basada en aspectos técnicos clausura la participación de sectores que no cuentan con conocimiento especializado, reduciendo la transparencia en las decisiones. Además, la toma de decisiones en organismos internacionales favorece a las grandes empresas y corporaciones que cuentan con personal capacitado para redactar los estándares y defender sus intereses.

El caso de México es ilustrativo. México ha formado un comité para establecer estándares voluntarios para las nanotecnologías. Es un camino de *gobernanza subordinada* dadas las indicaciones de la ISO global, las limitaciones nacionales (voluntad política, interés gubernamental en determinada tecnología), y las relaciones globales asimétricas con respecto al desarrollo y comercialización de nuevas tecnologías.<sup>2</sup> Como resultado, los estándares diseñados por organismos o tratados internacionales como la ISO, la OCDE o el T-MEC se replican sin considerar las necesidades nacionales. Las normas para nanotecnologías publicadas en México se corresponden con las ISO internacional.



México adoptó los estándares de las nanotecnologías en 2013, cuando la Secretaría de Economía absorbió los trabajos de normalización que venía desarrollando el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C —una organización privada— y, en su lugar, creó el Comité Técnico de Normalización Nacional en Nanotecnologías (CTNNN) bajo la coordinación del Centro

<sup>1</sup> Boletín: *Los estándares internacionales para las nanotecnologías como instrumento de gobernanza global*.

<sup>2</sup> Anzaldo Montoya, M., & Chauvet, M. (2016). Technical standards in nanotechnology as an instrument of subordinated governance: Mexico case study. *Journal of responsible innovation*, 3(2), 135-153.

Nacional de Metrología (CENAM). Si bien esta decisión pudo ser motivada por la creciente importancia de las nanotecnologías como instrumento de competitividad, México forma parte de organizaciones internacionales y tratados de libre comercio que favorecen la autorregulación voluntaria. El CTNNN tiene la facultad para generar normas mexicanas — pues se rige por la Ley de Infraestructura de la Calidad que así lo permite— pero sigue la agenda de normalización del ISO TC 229 global. A la fecha, México ha publicado 19 estándares voluntarios en temas relacionados con terminología, nomenclatura, medición, caracterización de propiedades físicas, químicas y toxicológicas de nanomateriales.<sup>3</sup>



En materia ambiental y de protección a la salud se han publicado cinco estándares que abordan protocolos sobre riesgo ocupacional y recomendaciones para el etiquetado de productos que contienen nanomateriales (Tabla). Es posible cuestionar al menos dos aspectos. Por un lado, su legitimidad, ya que éstos no fueron discutidos a profundidad con trabajadores y sus representantes, ni con organizaciones de consumidores. Por otro lado, su

funcionalidad, porque al ser voluntarios no es seguro que represente mejora, o para quién.

Estándares para las nanotecnologías en México relacionados con aspectos socioambientales

Diario Oficial de la Federación	Estándar	Campo de aplicación
01 Febrero 2017	NMX-R-12901-1-Gestión de riesgo ocupacional aplicado a nanomateriales manufacturados. Parte 1: principios y enfoques	Orientación sobre medidas de seguridad relativas a nanomateriales manufacturados, incluyendo controles de ingeniería y equipo de protección personal, orientación sobre el control de derrames y escapes accidentales, y orientación sobre el manejo apropiado de estos materiales en su eliminación.
25 Septiembre 2019	NMX-R-12901-2-Gestión de riesgo ocupacional aplicado a nanomateriales manufacturados. Parte 2: uso del enfoque de control por bandas	Describe el uso de un enfoque de control por bandas para riesgos asociados con exposiciones ocupacionales nano-objetos, y sus agregados y aglomerados mayores a 100 nm (NOAA), incluso si el conocimiento de su toxicidad y cálculos de exposición cuantitativa es limitado o inexistente.
03 Junio 2020	NMX-R-13121 Evaluación de riesgos en nanomateriales	Proceso para identificar, evaluar, abordar, tomar decisiones y comunicar-riesgos potenciales del desarrollo y uso de nanomateriales manufacturados, con el fin de proteger la salud y la seguridad del público, los consumidores, los trabajadores y el medio ambiente.
11 Agosto 2015	NMX-R-13830 Guía para el etiquetado de nano-objetos manufacturados y de productos que contengan nano-objetos manufacturados	Orientación sobre las medidas de seguridad en el etiquetado, incluyendo el uso de controles de ingeniería y equipo de protección personal, la orientación sobre el control de derrames y escapes accidentales, y orientación sobre el manejo apropiado de estos materiales en su eliminación.
03 Junio 2020	NMX-R-16197 Compilación y descripción de métodos de detección toxicológica para nanomateriales manufacturados	Recopilación y descripción de métodos <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> útiles para el examen toxicológico, incluida la detección ecotoxicológica de los nanomateriales manufacturados.

Fuente: elaboración propia con información del Sistema Integral de Normas: <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/index.xhtml>

Fortalecer los instrumentos de la discusión pública y sectorial sobre los temas científicos y tecnológicos, entre ellos las nanotecnologías, es una agenda pendiente.

<sup>3</sup> Los estándares están disponibles en: <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/index.xhtml>