

# PRESENTACIÓN

## Nanobiotecnología y sociedad

Este dossier presenta un conjunto de análisis, impresiones y perspectivas en relación a los modos en los que el desarrollo de las innovaciones nanobiotecnológicas (y en general de la convergencia nano-bio) puede cambiar las vidas de las personas en un futuro próximo. Las nanotecnologías y biotecnologías convergen, literalmente, en la escala a la que operan, la de los átomos y moléculas. Un mayor conocimiento y control de la materia a esa escala, así como de las interacciones y composiciones de lo vivo y lo inerte, lo natural y lo artificial, lo humano y lo no humano, trae como consecuencia un enorme potencial transformador de la realidad. Los beneficios individuales y sociales previstos son elevados, tanto en términos económicos como de salud y bienestar de los ciudadanos. Paralelamente, se suscitan unos riesgos y problemas éticos, políticos y sociales -muchos de ellos de hondo calado- que es necesario abordar desde el comienzo.

87

Los textos que componen el dossier muestran una realidad multidimensional e interdisciplinar, tanto en lo que concierne a las perspectivas como a los temas tratados. No obstante, han sido estructurados de manera que el resultado constituya una panorámica coherente del análisis y evaluación social de las nanobiotecnologías. Esta visión panorámica se adelanta en el trabajo introductorio (“Dimensiones de la investigación social sobre la nanobiotecnología”), por José Manuel de Cózar Escalante. En él se efectúa un rápido recorrido por los distintos temas nanobiotecnológicos que se sitúan en el dominio de la investigación social. Tras una descripción breve de la nanobiotecnología y de sus diversos campos, se revisan cuestiones tales como el análisis y gestión de los riesgos, la diseminación de resultados y la comprensión pública de los mismos, los procesos de transferencia de las nanobiotecnologías, los aspectos bioéticos y biopolíticos y la sostenibilidad.

A continuación, los artículos se estructuran en tres bloques. El primero recoge aspectos relativos al significado e impacto de las nuevas posibilidades terapéuticas, incidiendo en el plano bioético y biopolítico. Comienza con una descripción, llevada a cabo por un investigador del área (Rafael Castro), de las posibilidades de las terapias génicas y, más en particular, de la terapia génica cerebral, un asunto de gran actualidad. En el artículo se dedica un espacio a examinar los avances de las nanotecnologías en la mejora de las terapias que tratan las enfermedades neurológicas, concluyendo con unas consideraciones de carácter más general sobre

el necesario equilibrio entre necesidades humanas, investigación científica e innovación. Los dos textos que le siguen incluyen un completo conjunto de reflexiones de índole bioética y biopolítica sobre el significado de la vida en un proceso de transformación causado por las nuevas posibilidades tecnológicas. Las nuevas tecnologías presentan una serie de riesgos más o menos bien establecidos. Lo interesante del texto de Gabriel Bello Reguera es que nos invita a plantearnos otro tipo de riesgo, a saber, el riesgo moral producido por las nuevas prácticas biotecnológicas, el vernos en la tesitura de poder obrar mal en el desarrollo y uso de tales tecnologías. Lo hace abordando el debate entre la biología precientífica y la biología científica, para concluir que el enfoque performativo de la identidad humana puede resolver las dificultades suscitadas por ambos tipos de enfoques de la vida humana y de la naturaleza. Vincenzo Pavone, por su parte, incide en los aspectos biopolíticos de las nuevas tecnologías a partir del concepto de bioeconomía. Su trabajo dibuja un mapa del imaginario y de los objetivos de la bioeconomía, vislumbrando un importante número de implicaciones políticas y sociales en la transición hacia ese sistema económico.

El segundo bloque del dossier trata cuestiones de difusión, comunicación y comprensión públicas de las nuevas tecnologías nano y bio. Clara Barroso aborda tales cuestiones señalando la importancia de los componentes y los procesos de actualización del conocimiento. Éstos deben operar en contextos sociales amplios como instrumento para el logro de una ciudadanía cualificada para evaluar la deseabilidad social de tecnologías que se están incorporando a la vida cotidiana, como es el caso de la nanotecnología. Javier Gómez Ferri nos proporciona una panorámica de las investigaciones realizadas sobre comprensión pública de la nanotecnología, tema sobre el que hasta ahora no se ha realizado ninguna investigación específica en España. Se trata de un conocimiento importante porque constituye una referencia para cualquier política de comunicación y divulgación sobre lo nano. Para cerrar este segundo bloque, José Manuel Cabo Hernández, Carmen Enrique Mirón y Marianela Morales Calatayud presentan y analizan los resultados de una intervención didáctica en la Universidad de Cienfuegos (Cuba), evaluando el uso de la metodología de análisis de controversias socio-tecnológicas en cursos de postgrado. Los debates tuvieron lugar alrededor de la producción y consumo de alimentos transgénicos.

El tercer y último bloque afronta la evaluación de las nano(bio)tecnologías -y el asesoramiento de proyectos de investigación e innovación en dicho campo- desde planteamientos metodológicos novedosos, incluyendo el análisis del riesgo. Una vez más, consta de tres artículos, el primero de ellos escrito por Juan Sánchez García. Tiene por objeto la identificación de un espacio de opciones para la investigación en nanotecnológica a partir de las plataformas de preocupación generadas por los interrogantes científicos, técnicos, éticos y sociales suscitados. En concreto, el trabajo repasa la experiencia de un proyecto de nanociencia, nanotecnología y materiales avanzados (NANOMAC) desarrollado en las Islas Canarias. Este mismo proyecto sirve como ilustración a Andrés Núñez para ejemplificar las metodologías constructivas de evaluación y asesoramiento de tecnologías, metodologías que se aplican en tiempo real y atendiendo a distintos fines. Por un lado, mejoran la actividad

cooperativa y colaborativa en el desarrollo de la investigación y de las innovaciones; por otro, facilitan la reflexividad de los actores implicados, la comunicación y la transferencia de resultados. Por último, pero es algo crucial, pueden contribuir a una democratización de las nanobiotecnologías. La última contribución al dossier, de Anna García Hom, sirve como epílogo de lo recogido en los demás artículos, al centrarse en los aspectos de gobernanza o gobernabilidad de las nanotecnologías. Comienza distinguiendo entre riesgo y peligro nanotecnológico para pasar a señalar el entramado de construcción social, económica y política de los desarrollos nanotecnológicos. Por último propone un modelo de gestión de gobernanza anticipatoria para abordar un futuro incierto y complejo.

Buena parte de los resultados que se plasman en este dossier han sido producidos en el marco del proyecto Evalnanomed (*Evaluación del proceso de transferencia de nuevos materiales nanotecnológicos en equipos de diagnóstico y tratamiento médico*, C200801000076), financiado por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Esperamos que el conjunto de las contribuciones presentadas sean de interés para el lector, tanto para el que ya tiene familiaridad con los asuntos aquí tratados como para quien se acerca a ellos por vez primera. Las innovaciones nanobiotecnológicas ya están presentes en nuestro mundo y sus efectos se irán tornando cada vez más visibles. La importancia de un significativo conjunto de ellos para nuestras vidas no se hará esperar. De ahí el valor de las meditaciones en torno a la nanobiotecnología provenientes de la investigación social y humanística.

**José Manuel de Cózar Escalante  y Javier Gómez Ferri **