

“La sociedad debe involucrarse más en la planificación de la ciencia y la tecnología”

El filósofo de la ciencia Javier Echeverría estudia la estructura sobre la que se desarrolla gran parte de la actual práctica científico-técnica, un modelo generado en el siglo XX para el que ha acuñado el término de tecnociencia

Javier Echeverría, licenciado en Matemáticas y Doctor en Filosofía, es Profesor de Investigación de Ciencia, Tecnología y Sociedad del Instituto de Filosofía del CSIC. Tras su análisis del impacto social de las redes telemáticas, plasmado en libros como *Telópolis* o *Los señores del aire*, con los que alcanzó un gran éxito académico y una notable repercusión popular, estudia ahora la cultura de la tecnociencia, un concepto con el que denomina a las ciencias e ingenierías consideradas estratégicas en política científica así como a los agentes involucrados en su planificación. En esta línea, el año pasado publicó *La revolución tecnocientífica*, libro en el que analiza las repercusiones de esta nueva estructura.



Javier Echeverría Ezponda

Patricia Serrano Antolín

¿Qué es la tecnociencia?

Es una mixtura, una hibridación entre la cultura científica, la cultura de los ingenieros y las culturas política, empresarial y en muchos casos, militar. Cuando esos cinco agentes hacen alianzas estratégicas y colaboran entre sí es cuando se puede hablar propiamente de tecnociencia. En el momento en que hay política científica y sistemas nacionales de ciencia y tecnología, hay tecnociencia. Y esto que hoy en día nos puede parecer muy normal, no siempre ha sido así sino que se trata de una novedad del siglo XX. Sin ir más lejos, en España, el sistema nacional de ciencia y tecnología surge en los años 70 ya avanzados, cuando se crea la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. En la tecnociencia, los grandes proyectos o las líneas prioritarias de investigación vienen marcadas por los políticos, por los empresarios o por los militares, y los científicos y los ingenieros ofrecen resultados en esas direcciones. Es una ciencia planificada.

¿Qué repercusiones tiene la nueva estructura en la actividad científica?

Los científicos y los ingenieros que trabajan en tecnociencias pierden autonomía pero ganan otras ventajas como mayor financiación o acceso a grandes equipamientos. Sin embargo, los investigadores que están al margen de esta estructura, es decir los que realizan sus investigaciones en líneas no consideradas estratégicas por la política científica, salen claramente perjudicados, se sienten marginados y reciben menos financiación. Se abre en las comunidades científicas una brecha: por un lado, los científicos y por otro, los tecnocientíficos.

¿Es esa la situación en España?

Sí, aunque España se encuentra todavía en la primera fase de la cultura de la tecnociencia. Digamos que hay dos etapas. La tecnociencia comenzó en Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial. Fue un modelo de planificación

España presenta una situación anómala al tener un buen nivel de investigación pero un enorme déficit inversor

científica en tiempos de guerra cuyos proyectos más claros fueron el Proyecto Manhattan, por el que se desarrolló la bomba atómica, el del ordenador ENIAC y el de los Laboratorios de Radiación, donde se estudiaba el espectro electromagnético para el desarrollo de radares. Después de la guerra, se decide mantener el nuevo sistema de control sobre la ciencia porque se considera que había resultado muy beneficioso y comienza así una época de grandes proyectos científicos financiados por el Gobierno y el Ejército. Es decir, el modelo excepcional de ciencia para tiempos de guerra se vuelve estable. Pero a partir de los años 80, con la Administración Reagan se produce un nuevo giro en el sistema y la empresa y la inversión privada pasan a ser el motor de la tecnociencia.

Y España no ha llegado a esa fase...

En nuestro país y en la Unión Europea en general, ese cambio cualitativo todavía no se ha producido. En España estamos todavía en un 70% aproximadamente de financiación pública y un 30% de inversión privada. El objetivo del plan de I+D es llegar dentro de 4 años al 50%. En ese momento, entraríamos ya en la tecnociencia de 2ª generación. Estamos empezando.

¿Existen en España empresas con capacidad de hacer I+D+i?

Hay muy pocas empresas españolas que hagan I+D+i; hay un claro déficit inversor y se suele decir que la causa es que el entramado empresarial español está formado principalmente por pequeñas y medianas empresas que no pueden soportar el gasto de infraestructura científica que la tecnociencia requiere. Una de las características de la tecnociencia es que no puede avanzar si a la vez no hay una avance tecnológico que la sustente y, por lo tanto, no hay avance del conocimiento científico si no hay avance tecnológico. Pero yo creo que ese no es el motivo principal. En la segunda época de Estados Unidos lo que triunfaron fueron las pequeñas y medianas empresas, que han terminado siendo poderosas multinacionales. Apple Macintosh y Microsoft eran pequeñas cuando empezaron... España tiene un buen nivel de investigación científica, hablando en general, pero el tejido tecnocientífico español privado es muy débil y eso es una anomalía.

¿Cuáles son sus causas?

El empresario español, en general, es muy cortoplacista y la financiación en I+D+i requiere de planificación de presupuestos y recursos humanos a largo plazo, y eso es algo que las empresas españolas prácticamente no hacen. La escasa sensibilidad histórica de los empresarios españoles por la investigación científica, salvo excepciones, es un lastre que hay que cambiar. Pero no es fácil porque hay una tradición cultural y unas sinergias sociales de separación estricta entre la cultura académica, las escuelas de ingenieros y las facultades de ciencias y las industrias. La transformación requiere de acciones como seminarios, semanas de la ciencia o una mayor presencia de la ciencia en medios de comunicación y, por supuesto, de mayor impulso por parte del Gobierno.

¿Cambian con el nuevo modelo los valores de la ciencia?

Los valores científicos siguen permaneciendo, es decir, se sigue persiguiendo la búsqueda de conocimiento pero se hace de una forma subsidiaria. Es decir, el conocimiento científico pasa a ser instrumental. Por ejemplo, en el proyecto Manhattan se generó muchísimo conocimiento científico importante, como el cálculo de la masa crítica del uranio y del plutonio o el desarrollo de las técnicas de fisión.



Echeverría Ezponda en su despacho del Instituto de Filosofía

La aplicación de la
tecnociencia
dependerá de los
valores que guíen
la investigación

Quiero decir que los físicos nucleares, los ingenieros y el resto de investigadores que participaron allí seguían sus valores epistémicos para resolver problemas científicos y técnicos, pero todo ello estaba englobado de cara a otro tipo de fin. En la tecnociencia, la búsqueda del conocimiento está subordinada a los objetivos políticos, militares o empresariales.

Muchos científicos dicen que ellos no son los responsables de cómo se apliquen los resultados de sus investigaciones...

Efectivamente no fueron los científicos quienes lanzaron la bomba atómica pero sí quienes la posibilitaron. Si uno trabaja en tecnociencia, ya sabe en qué marco desarrolla su investigación. En muchas ocasiones, surgen conflictos de valores de la comunidad científica que está sumida en la tecnociencia, poniendo de manifiesto los cambios que produce el nuevo modelo. Si antes estos conflictos se solucionaban dentro de la propia comunidad científica, ahora se resuelven políticamente o a través de lobbies de empresas. Los científicos tienen que aprender a moverse en pasillos políticos, a buscar financiación, a hacer gestión, a venderse, a hacer marketing... Todos estos cambios son facetas de la revolución tecnocientífica.

¿Qué impacto social tiene esta nueva estructura?

La sociedad es ambivalente ante la tecnociencia. Apoya determinadas líneas de investigación, mientras que rechaza otras que le suscitan preocupación y desconfianza. La actitud de la sociedad respecto a la ciencia moderna fue bastante positiva en general; a los científicos se les respetaba y se les valoraba en general pero ahora, con la tecnociencia, la valoración es más selectiva. Algunas líneas son valoradas positivamente mientras que otras suscitan un claro rechazo. Lo vemos en casos como el de las antenas de telefonía móvil, la clonación o los transgénicos, entre otros. Las relaciones tecnociencia-sociedad son muy diferentes a las relaciones ciencia-sociedad de hace un siglo en España.

¿Hemos dejado de creer en los científicos?

Tan sólo en algunos tecnocientíficos. Hay una tendencia generalizada de pensar que nos están engañando o que no nos dicen toda la verdad. Por ello, la sociedad lo primero que demanda de los científicos es transparencia. La cuestión es que las acciones tecnocientíficas generan beneficios, por un lado, pero también tienen consecuencias desfavorables, por otro. La tecnociencia es muy poderosa.

¿Cómo se puede controlar?

En el momento de evaluar líneas de investigación, no sólo hay que valorar los aspectos científicos, tecnológicos, políticos o económicos, sino también sus efectos ecológicos o sanitarios. Hay que introducir valores sociales en esta estructura que representen los intereses de la sociedad, que no quiere renunciar a las aplicaciones tecnocientíficas, lo que quiere es más transparencia y una mejor atención a sus usuarios.

¿Cómo se materializaría esa mayor participación de la sociedad?

Ya lo está haciendo, a través de organismos como las Organizaciones de Consumidores y Usuarios, el Consejo de Bioseguridad o el Comité Asesor de Ética. Se trata de ir generando órganos o bien asesores o bien de toma de decisiones de tal manera que estén representados no sólo los científicos, los ingenieros y los interesados, sino también la sociedad, los pacientes, los movimientos ecologistas...

En otras palabras, conseguir un control social de la ciencia o una democratización de la ciencia, que la sociedad se involucre más en la toma de decisiones y en el control de la actividad tecnocientífica. Esa me parece una vía racional. La política científica depende de los valores.

¿En qué sentido?

Por ejemplo, pensemos en la Nanotecnología. Según los valores sobre los que se planifique la investigación, puede estar enfocada a aplicaciones industriales, militares, medioambientales o médicas. Y así ocurre con prácticamente todas las disciplinas. En la medida en que los valores sociales, democráticos o ecologistas se incorporen más al diseño de las políticas científicas, tendremos tecnociencias más beneficiosas para la sociedad en su conjunto o tendremos tecnociencias más beneficiosas para los militares o los empresarios.

¿Se ha convertido la tecnociencia en una estructura global?

La tecnociencia se ha ido expandiendo por disciplinas y también por países. Empezó con la Física y las Matemáticas, y luego se amplió a Biología, Medicina y Farmacología. Pero no está en todos los países del mundo. Se puede decir que lo que se llama Tercer Mundo es el conjunto de aquellos países que no tienen tecnociencia y Primer Mundo, aquellos que sí la tenemos o estamos en vías de desarrollo tecnocientífico.

FICHA TÉCNICA

Grupo de Ciencia, Tecnología y Sociedad

Centro: Departamento de Filosofía Teorética. Instituto de Filosofía. CSIC

Coordinador: Javier Echeverría Ezponda

Dirección: c/ Pinar, 25. 28006 Madrid

Teléfono: 91 411 70 05 / 91 411 70 60

Fax: 91 564 52 52

Email: echeverria@ifs.csic.es

Líneas de investigación: Estudio de los principios teóricos, sociales y pragmáticos de la cultura de la tecnociencia.