

## FILOSOFÍA DE LA TECNOLOGÍA

### Presentación

José A. López Cerezo  
José Luis Luján

La filosofía de la tecnología, o filosofía de la técnica, constituye hoy un importante campo de trabajo en el panorama académico internacional. Como disciplina filosófica, y vinculada a los llamados estudios CTS (por “ciencia, tecnología y sociedad”), la filosofía de la tecnología es un campo de trabajo autónomo con sus propias tradiciones, sus revistas especializadas y sus nombres destacados. Este volumen monográfico de la revista *Teorema* pretende ofrecer un panorama del *estado de la cuestión* en esta disciplina. Con el objeto de determinar el contexto en el que se desarrollan estos estudios, abordaremos brevemente dos temas: los recientes orígenes de la reflexión filosófica sobre la tecnología y la relación entre la filosofía de la ciencia y la filosofía de la tecnología. La vinculación de ambos temas se hace explícita al constatar que la reflexión filosófica sobre la tecnología ha constituido hasta hace relativamente poco tiempo un campo de trabajo marginal desligado de las corrientes principales en filosofía de la ciencia.

Uno de los autores mejor conocidos del panorama actual en filosofía de la tecnología es Carl Mitcham, a quien hemos tenido la fortuna de poder incluir en este monográfico. En su último libro, *Thinking Through Technology* [Mitcham (1994)], Mitcham subraya la existencia de dos grandes tradiciones en la historia de la reflexión filosófica sobre la tecnología, dos tradiciones que tienen sus orígenes en Ernst Kapp y Lewis Mumford.

Ingeniero de formación, más tarde colono en Texas y, por último, profesor en Alemania, Kapp es autor del primer tratado sistemático con el título “filosofía de la tecnología”. En su obra principal, *Grundlinien einer Philosophie der Technik* [Kapp (1877)], Kapp elabora una concepción artefactual de la tecnología como proyección de nuestros órganos (*Organprojektion*), como proyección de los seres humanos que se reproducen a sí mismos en la colonización del espacio y del tiempo. La filosofía de la tecnología de Kapp debe ser entendida en el marco de su “filosofía geográfica”, donde Kapp apela a rasgos geográficos como ríos u océanos para ofrecer una explicación material de la reali-

dad histórica. La historia, en este sentido, es el testimonio diferencial de los seres humanos en su intento, en gran medida mediante la tecnología, de afrontar tales desafíos ambientales. Desde Kapp, incluso la cultura misma puede ser entendida como una forma de tecnología, como un instrumento de colonización del ambiente humano y, en tanto que tal, como una sofisticada proyección o extensión de nuestros órganos corporales e intelectuales.

Frente a Kapp, a principios de la década de 1930, Mumford comienza a reflexionar sobre la naturaleza de la tecnología desde la tradición romántica norteamericana. Mucho mejor conocido en nuestro país que Kapp, Mumford destaca, entre otras cosas, por su crítica de la “monotécnica” o tecnología autoritaria (esto es: la tecnología orientada hacia el poder, hacia la riqueza económica o la superioridad militar, no hacia la realización de las diferentes potencialidades humanas). Para este autor, en nuestro siglo es especialmente prevalente y peligroso un mito sobre el que se sustentan las modernas formas autoritarias de tecnología y el propio estado tecnocrático. Se trata del “mito de la máquina”, es decir, la creencia de que la tecnología es inevitable y benefactora en última instancia, y buena parte su obra está dirigida a combatirlo. A diferencia de Kapp, Mumford no concibe al ser humano como un ser esencialmente técnico; para él ser humano es *homo sapiens*, y sólo secundariamente *homo faber*.

Kapp forma parte, junto con figuras clásicas como Peter K. Engelmeier o Friedrich Dessauer, de la tradición en filosofía de la tecnología que Mitcham denomina “ingenieril”. En ella, la ciencia y la tecnología señalan el ideal que ha de imitar todo género de pensamiento y acción: toda realidad debe ser explicada en sus términos, toda acción debe ser guiada por sus objetivos. La tecnología se acepta como algo dado, como punto de partida para una filosofía que, sin entrar a cuestionarla, debe analizarla y extender sus modelos a otros ámbitos de la acción y comprensión humanas. Una selección de textos de Kapp (1877) — hecha por J.A. Méndez— se incluye en las páginas siguientes.

Frente a la tradición ingenieril, Mumford es el autor con el que, de acuerdo con Mitcham, da comienzo cronológicamente la tradición humanística. En esta tradición, la tecnología es entendida como tema para una reflexión filosófica de índole más externa, crítica e interpretativa. La tecnología no es considerada aquí como fundamento, sino como fruto de algo diferente y más básico (del pensamiento, de la creatividad, del acaecer impersonal del ser); el conocimiento y la acción científico-tecnológica no son los supremos modelos a imitar. Otros pensadores bien conocidos que forman parte de esta tradición son José Ortega y Gasset, Martin Heidegger y Jacques Ellul. Este monográfico cuenta también con una selección —hecha por M. Martín— de la conferencia pronunciada por Ortega Darmstadt en 1951 [Ortega y Gasset (1983)].

Aunque esta división en dos grandes enfoques puede ser excesivamente simplificadora, es útil para identificar algunas características actuales de la fi-

lososofía de la tecnología. La tradición ingenieril analiza la tecnología como algo dado, y trata de responder a los aspectos considerados negativos mediante correctivos éticos y políticos. Originalmente desarrollada en Alemania o países de influencia germánica por ingenieros inspirados en el neohegelianismo y neokantismo [Ihde (1995)], esta tradición será continuada en la segunda mitad del presente siglo por un grupo de filósofos surgidos en torno a la *Asociación Alemana de Ingenieros*, entre los que se encuentran Hans Lenk, Friedrich Rapp, Günter Ropohl y Walter Zimmerli [Mitcham (1994); Medina (1995)]. Un panorama de la filosofía de la tecnología en Alemania, firmado por Imre Hronszky, recoge en estas páginas la actualidad de esta tradición.

En la tradición humanística la tecnología se entiende como algo más que sus aspectos materiales y se la relaciona con los cambios de la cultura y la historia humana. Esta tradición, que parte con humanistas y filósofos como Mumford, Ortega o Heidegger, es actualmente continuada en Estados Unidos por filósofos como Paul Durbin, Don Ihde, Larry Hickman y Carl Mitcham. La fenomenología y el pragmatismo son las corrientes filosóficas generales subyacentes a muchos de los trabajos realizados, como se explicita en el panorama americano de la filosofía de la tecnología que firma en este monográfico Paul Durbin.

La filosofía de la tecnología constituye un ámbito de reflexión relativamente reciente, en comparación con otros temas de interés filosófico como la ciencia o la moral. Este hecho no es independiente del cambio en las sensibilidades públicas respecto al cambio tecnológico y las tendencias antiesencialistas de la filosofía contemporánea. Por un lado, el tradicional enfoque esencialista en filosofía de la ciencia y del conocimiento, propio de corrientes como el empirismo lógico, concebía la tecnología como ciencia aplicada y, más globalmente, la actividad práctica como una aplicación de reglas o principios generales. Era lógica la falta de interés académico por la tecnología. Los recientes enfoques historicistas y naturalistas en filosofía de la ciencia, y el desarrollo de los estudios CTS, han favorecido una visión más realista y contextualizada de la ciencia y de sus relaciones con la tecnología, facilitando la toma de conciencia sobre la gran diversidad de problemas filosóficos específicos que plantea la tecnología.

La tecnología, por otro lado, ha sido contemplada como problema social en las últimas décadas, pasando a ocupar un lugar destacado en los medios de comunicación, los foros públicos y las agendas políticas. Con el intenso desarrollo tecnológico actual, se ha hecho especialmente evidente la estrecha dependencia de la economía, las instituciones y las formas de vida respecto de artefactos y procesos tecnológicos, así como las graves repercusiones ambientales o dilemas éticos y jurídicos suscitados por la energía nuclear, la biotecnología o Internet. Como resultado de ambos factores, el interés por la tecnología adquiere en las últimas décadas un notable impulso

y termina por hacer de ésta un objeto de estudio en cada vez más monografías, revistas especializadas y congresos internacionales. Detengámonos brevemente en este tradicional lugar común acerca de las relaciones entre ciencia y tecnología.

Acabada la II Guerra Mundial se establece el conocido como contrato social para la ciencia. Así cristaliza un modo determinado de entender las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad: el llamado “modelo lineal de innovación”. Este modelo establece una relación lineal que va desde la generación de conocimiento científico básico hasta el bienestar social pasando por la innovación tecnológica y el aumento de producción. La formulación de este punto de vista aparece con toda claridad en el informe de Vannevar Bush, *Science. The Endless Frontier*, que sería la base de la política científica norteamericana durante aproximadamente dos décadas, una política congruente con las tesis principales del *establishment* académico. Las principales características de dicho modelo son las siguientes: (a) *la tecnología se considera como ciencia aplicada*. El desarrollo tecnológico depende de la investigación en ciencia básica. La investigación básica es el único modo de conseguir nuevo conocimiento; (b) *el uso del nuevo conocimiento científico da lugar a resultados sociales positivos*. La tecnología es la aplicación del conocimiento científico a la solución de problemas prácticos. Se equipara, de hecho, bienestar social a crecimiento económico y éste a innovación; y (c): *la financiación de la investigación básica corresponde principalmente a los poderes públicos*. El conocimiento científico es socialmente beneficioso, pero al no ser apropiable no sería desarrollado por agentes privados, por lo que debe ser el estado quien se encargue de este cometido.

Desde este punto de vista, como es evidente, la tecnología no plantea problemas epistemológicos o éticos destacables. Pero con el cambio en las sensibilidades públicas y académicas que se produjo entre finales de los años 60 y principios de los 70, el contrato social para la ciencia, y la naturaleza misma de la relación entre ciencia-tecnología-sociedad, comienza a ser cuestionado tanto por la acción de movimientos sociales como por nuevos enfoques en humanidades y ciencias sociales. No es éste el lugar para hacer un análisis de la nueva situación (A este fin puede consultarse, por ejemplo, González García *et al.*, (1996).) Mencionaremos únicamente algunos resultados de esos nuevos enfoques en el ámbito académico, donde la consideración de la tecnología como ciencia aplicada ha sido criticada desde diferentes frentes. En particular, John Staudenmaier [Staudenmaier (1985)], mantiene que los principales argumentos en contra de la comprensión de la tecnología como ciencia aplicada son que la tecnología modifica los conceptos científicos; que la tecnología utiliza datos problemáticos diferentes a los de la ciencia; que el conocimiento tecnológico es específico y, finalmente, que la tecnología depende de las habilidades técnicas.

Estas cuatro líneas de argumentación no niegan que exista relación entre la ciencia y la tecnología, sino que esta relación sea exclusivamente la que se expresa en la consideración de la tecnología como ciencia aplicada. De hecho, el trabajo empírico realizado sobre el cambio tecnológico desde diferentes disciplinas en las últimas décadas es útil para dilucidar algunos rasgos generales de la relación entre ciencia y tecnología. Entre ellos están los siguientes: (1) la tecnología es producto del conocimiento tecnológico y de otros factores como valores, contextos sociales, económicos, políticos, etc.; (2) el conocimiento tecnológico está formado por conocimiento codificado y por conocimiento tácito; (3) el conocimiento codificado está formado por conocimiento científico, por conocimiento tecnológico relacionado con la ciencia (contenido y método) y por conocimiento técnico no relacionado con teorías científicas; y (4): en cada ámbito de desarrollo tecnológico particular la combinación de estos factores puede variar substancialmente (por ejemplo la relación ciencia-tecnología es muy estrecha en ámbitos como la biotecnología, y más distante en las tecnologías de producción de alta tecnología). En la consideración de la tecnología como ciencia aplicada, aparece como objeto de análisis epistemológicos, éticos y políticos. En las últimas décadas el asunto que mejor ha servido para trazar un puente entre la filosofía de la ciencia y de la tecnología ha sido el análisis del papel del conocimiento científico, como conocimiento experto, en la evaluación y gestión de la tecnología en las sociedades contemporáneas. De hecho, las investigaciones sobre este asunto conectan desarrollos en filosofía de la tecnología, filosofía de la ciencia y filosofía moral y política. El conocimiento científico no es sólo uno de los factores que influyen en la generación y reemplazo de tecnologías, es también uno de los recursos con los que cuentan las sociedades contemporáneas para controlar los efectos indeseados del desarrollo tecnológico.

Algunas de las principales tesis post-kuhnianas de la filosofía de la ciencia y de la sociología del conocimiento científico son también relevantes para la filosofía de la tecnología: la “carga valorativa” del conocimiento científico, la flexibilidad interpretativa de los objetos de conocimiento (infradeterminación de las afirmaciones de conocimiento), y la complejidad de esos objetos de conocimiento (incertidumbre de las afirmaciones de conocimiento).

Este volumen monográfico pretende modestamente dar un paso hacia la colaboración entre el trabajo académico en filosofía de la ciencia y la reflexión filosófica sobre la tecnología. Además de las contribuciones mencionadas, este volumen incluye un cuerpo principal de artículos firmados por Javier Echeverría, Carl Mitcham, Miguel Ángel Quintanilla y José Sanmartín. Tenemos así la satisfacción de contar con tres de los autores españoles más destacados en filosofía de la tecnología (que han desarrollado buena parte de su trabajo en filosofía de la ciencia), y que desde hace más de una década han realizado un esfuerzo pionero en nuestro país por difundir y consolidar este campo de trabajo. A su vez, la colaboración de Carl

campo de trabajo. A su vez, la colaboración de Carl Mitcham constituye una representación de primera línea del tipo de trabajo que en este ámbito se realiza en Estados Unidos. El volumen se completa con cinco reseñas de títulos recientes en filosofía de la tecnología, firmadas por Antonio. Alonso, Joan Alvarez, Käthe Friedrich, Eduardo García y Marta González. A todos los colaboradores deseamos expresar nuestra gratitud por sus textos inéditos y su interés personal en apoyar este proyecto. Por último, el proceso de edición ha contado con la ayuda desinteresada e imprescindible, sin exageración, de Eduardo Marino García Palacios y José Antonio Méndez Sanz. Gracias a todos ellos la filosofía de la tecnología es quizás un poco mejor conocida en España.

*Departamento de Filosofía*  
*Universidad de Oviedo*  
 E-33071, Oviedo  
 E-mail: cerezo@pinon.ccu.uniovi.es

*Departamento de Filosofía*  
*Universidad de las Islas Baleares*  
 E-07071, Palma de Mallorca  
 E-mail: dfljll@ps.uib.es.

#### REFERENCIAS

- BUSH, V. (1946), *Endless Horizons*, Washington, Public Affairs Press.
- GONZÁLEZ GARCÍA, M. I., LÓPEZ CERESO, J. A. y LUJÁN, J. L. (1996), *Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*, Madrid, Tecnos.
- IHDE, D. (1995), "Philosophy of Technology", *Philosophy and Technology*, vol. 1/ 1-2.
- KAPP, E. (1877), *Grundlinien einer Philosophie der Technik*, Braunschweig, Westermann. Existe una reimpresión publicada en 1978 en Düsseldorf, Stern-Verlag, Janssen and Co.
- MEDINA, M. (1995), "Tecnología y filosofía: más allá de los prejuicios epistemológicos", *Isegoría* 12, pp. 180-197.
- MITCHAM, C. (1994), *Thinking Through Technology: The Path between Engineering and Philosophy*, Chicago, University of Chicago Press.
- MUMFORD, L. (1982), *Técnica y civilización*, Madrid, Alianza.
- (1969), *El mito de la máquina*, Buenos Aires, Emecé.
- ORTEGA Y GASSET, J. (1983), "El mito del hombre allende la técnica", en *Obras completas*, tomo 9, Madrid, Alianza/Revista de Occidente.
- STAUDENMAIER, J.M. (1985), *Technology's Storytellers: Reweaving the Human Fabric*, Cambridge, Mass., MIT Press.